

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE.

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



ANNEE ACADEMIQUE 2008 - 2009

Thèse N° :

TITRE :

**Morbidité palustre dans deux localités
du cercle de Kolokani :
Nossoumbougou et Didiéni**

THESE

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE 16 / 06 / 2009

A LA FACULTE DE MEDECINE DE PHARMACIE ET
D' ODONTO STOMATOLOGIE

PAR

Monsieur Amadou Barry

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE
(Diplôme d'Etat)

JURY :

Président	:	Pr Ogobara Doumbo
Membres	:	Dr Boubacar Togo
	:	Dr Halidou Sidibé
Directeur de thèse	:	Pr Alassane Dicko

A notre Maître et President de jury

Professeur Ogobara K DOUMBO

Professeur Titulaire de Parasitologie – Mycologie à la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d’Odonto- Stomatologie.

Médecin chef du Département d’épidémiologie des Affections

Parasitaires, et du Malaria Research and Training Center (DEAP/MRTC)

Directeur du Pôle d’Excellence de Recherche sur le paludisme du MRTC.

Membre correspondant de l’Académie Nationale de Médecine de France.

Membre Honoraire de la « Alpha Omega Alpha Honor Medical Society » des Etats-Unis d’Amérique.

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury, malgré vos multiples occupations.

Cher maître nous avons beaucoup admiré vos qualités

Scientifiques, Pédagogiques et humaines. Votre Disponibilité, votre accueil toujours courtois et affectif nous ont conquis.

Cher Professeur, trouvez ici le témoignage de notre profonde gratitude et l’assurance de notre indéfectible attachement

A notre maître et juge, Dr Halidou Sidibe
Coordinateur adjoint à la direction National de Lutte
contre le Paludisme (DNLP).

Vos conseils nous ont été très utiles pour la réalisation de ce travail.

Nous avons beaucoup apprécié la spontanéité avec la
quelle vous avez accepté de siéger dans ce jury. Vous
êtes un exemple de modestie et de courage.

Soyez assuré de notre vive reconnaissance et de notre
profond respect.

**A notre maître et juge, Docteur Boubacar Togo
Maître assistant en pédiatrie à la Faculté de Médecine de Pharmacie
et d'Odontostomatologie. Praticien hospitalier au CHU Gabriel
Toure**

La qualité de votre enseignement et la valeur de vos connaissances ont tout le temps suscité notre admiration. Votre discrétion, votre dynamisme, votre disponibilité constante font de vous un maître exemplaire, admiré de tous. Permettez-nous cher maître de vous réitérer, l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect.

**A notre maître et Directeur de thèse : Professeur Alassane Dicko
Maître de conférence en santé publique chef de l'Unité
d'épidémiologie, Bio statistique et gestion des données Malaria
research and training Center, Département d'Epidémiologie des
affections Parasitaires
Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odonto-Stomatologie.**

Cher maître, votre sympathie, votre modestie, votre ouverture, votre disponibilité, votre souci du travail bien fait, votre assiduité et votre cordialité font de vous une personne qu'on ne peut s'empêcher d'admirer.

Veillez retrouver ici cher maître toute notre reconnaissance. Qu'Allah le tout puissant vous protège et qu'Il vous donne un pouvoir bénéficient son secours. *Amen*

DEDICACES ET REMERCIEMENTS

Bismillahi Rahmani Rahimi.

Au nom d'ALLAH le Tout MISÉRICORDIEUX, le très MISÉRICORDIEUX. Gloire et Pureté à TOI!
Nous n'avons de savoir que ce que tu nous as appris, certes c'est TOI l'Omniscient, le Sage. **Mes actes de dévotion, ma vie et ma mort appartiennent à ALLAH Seigneur de l'Univers.** Que TA bénédiction et ton pardon nous accompagnent dans ce monde d'ici bas et dans l'autre monde; amen.

DEDICACES :

A Notre PROPHETE MOHAMED (Paix et salut sur toi, à toute ta famille, tous tes compagnons, amen). Votre merveilleuse vie exemplaire est un repaire pour nous les jeunes.

Q'ALLAH nous guide vers le droit chemin et qu'il vous récompense pour votre endurance et votre mission de messenger bien réussie; amen.

A MON PAPA ABDOULAYE BARRY

PAPA, tu a toujours été une miséricorde de Dieu sur nous, Tu nous conseilles toujours l'amour du prophète Mohamed (Paix et salut sur lui) et la soumission à ALLAH. Tes conseils continuent de nous éclairer la route de la vie et ton soutien permanent nous donne l'espoir. Qu'ALLAH te donne une longue vie, qu'IL te pardonne dans ce monde ici bas et à l'audela, Qu'IL soit satisfait de toi le jour des comptes ! Amen. Nous, tes enfants prions Dieu le Repentant le Sage de nous donner la force d'avancer et ne jamais te décevoir. Puisse Dieu te garder longtemps pour que tu continu à nous éclairer.

A MA MAMAN FATOUMATA DITE TATI DIALLO

TATI, tu es toujours prête à tout sacrifier pour que nous, tes enfants devenions meilleur dans la vie. Tu a toujours répondu oui quant nous avons besoin de toi. Ton amour et ton soutien ne nous ont jamais manqués. Les expressions me manquent pour t'exprimer mes sentiments de tous les jours. Tes qualités humaines font de toi une maman exceptionnelle.

Ce travail est le fruit de ton effort sans cesse renouvelé. Puisse Dieu le compatissant fasse que nous tous on savoure les fruits de tes sacrifices. amen

A MES FRERES ET SŒURS

Unis depuis la naissance, nous le demeurerons inchALLAH car notre fraternité est à l'abri de toutes les intempéries. Unis pour le meilleur et le pire nous sommes condamné à œuvrer main dans la main pour soulever haut et fort le flambeau de la famille BARRY. Ce travail est le fruit de notre fraternité. Que Dieu nous bénisse et nous guide vers le droit chemin ; Amen !

A MES AMIS A LA FACULTE

Vous avez été ma deuxième famille, vous m'avez supporté, aimé et aidé dans des moments décisifs de ma formation. Qu'**ALLAH** renforce notre lien, qu'**IL** nous fasse vivre et mourir sur son chemin qui est le droit chemin ! Amen.

A TOUS LES VICTIMES DU PALUDISME DANS LE MONDE.

REMERCIEMENTS

A L'AFRIQUE

Que la recherche de la paix et du développement soit la priorité de tes fils. Que ce modeste travail contribue à l'amélioration de l'état de santé de ta population.

A MON PAYS, LE MALI

Tu m'as vu naître, grandir et tu m'as permis de partir à l'école pour arriver là où je suis maintenant. Ô Mali, tu es mon destin et je ferais ta gloire si Dieu le veut bien.

A MES PERES

MODIBO BARRY, BAOURERA BARRY, ABDOULAYE BARRY, BRAY BARRY.
Bassirou Konaré, Boubacar Sow, feu Fousseyni Sidibé. Merci pour le bon exemple, qu'ALLAH vous récompense et qu'il renforce le lien de fraternité, Amen.

A MES MERES

TATI DIALLO, OUMOU SOW, DJOULDE SALL, SAALIKE, OUMOU SOW.
Merci pour l'attention et l'amour à notre égard, vos enfants. Puisse Dieu nous donner la force et la sagesse pour vous rendre toujours heureuse.

A MES GRAND PERES

FEU AMADOU BARRY, ASSIM DIALLO, VIEUX DIALLO, BASEYDOU DIALLO, BABOUBACAR DIALLO, BABOURAMA DIALLO. Vous qui m'avez accepté comme je suis, vous qui m'avez appris la tolérance, la générosité et le partage ; permettez moi de vous dire merci. Que Dieu vous accorde le **Paradis** le dernier jour, Amen

A MES GRANDES MERES

SADIO FOFANA, FEU FATOUMATA DICKO, AWA DIA, ALIMA DIARRA, DOUA.
Que Dieu vous récompense avec sont **Paradis** pour votre bienfait envers moi et mes parents, Amen

A MES TANTES ET TONTONS

Je vous remercie tous de m'avoir soutenu et donner le courage de parcourir ce long Chemin. Votre soutien a été sans faille. Je ne saurai jamais vous oublier. Ce travail est le fruit de vos efforts conjugués.

Aux victimes du paludisme, particulièrement les enfants et les femmes enceintes qui payent une lourde tribu à cette maladie.

Aux chercheurs et Hommes de science, je formule des vœux de franche collaboration, ceci permettra des échanges fructueux et l'atteinte de nos objectifs.

A Amadou Diallo dit FAH et Thiorno Diallo

Vous avez été au rendez-vous à chaque fois que besoin se faisait sentir pour que je puisse être la ou je suis maintenant. Que Dieu vous bénisse, amen

Au Pr Alassane Dicko

Cher maître, votre sympathie, votre modestie, votre ouverture, votre disponibilité, votre souci du travail bien fait, votre assiduité et votre cordialité font de vous une personne qu'on ne peut s'empêcher d'admirer. Veuillez retrouver ici cher maître toute ma reconnaissance. Qu'Allah le tout puissant vous protège et qu'Il vous donne un pouvoir bénéficiant sont secourt.
Amen

Au Dr Issiaka Sagara

Votre abord facile, votre esprit critique, votre simplicité votre humanisme, votre pragmatisme, et votre sourire constant font de vous un maître exemplaire. Trouvez ici cher maître l'expression de ma profonde gratitude et de toute l'affection que je vous porte. Que Dieu vous accompagne dans vos taches de tous les jours. *Amen*

Au Dr Abdoul Baki Diallo

J'ai été très ravi d'apprendre auprès de vous cher grand frère. Votre savoir faire et votre générosité font de vous un Docteur exemplaire. Je vous souhaite une très bonne carrière, ce travail est aussi le votre. Que Dieu vous bénisse grand frère.

Au Dr Yaya Dicko

Vous avez été et vous continuez à être mon conseiller, mon grand frère chéri et mon maître. Votre intelligence, votre bon réflexe, votre qualité de tout terrain et votre honnêteté font de vous un Homme admirable. Puisse Allah renforcer notre lien et qu'il nous assiste dans nos entreprises. Amen

A Mohamed O Dicko

Nous avons fait le chemin ensemble depuis nos premiers pas au DEAP/MRTC. Notre union n'est pas le fait du hasard !c'est la religion, le souci du travail bien fait et la volonté de notre cher maître Pr Dicko Alassane. Tu m'as supporté, aimé, aidé et soutenu partout où on a passé ; c'est ALLAH qui récompense le bienfaisant cher grand frère. Qu'Allah renforce nos cœurs par la foi, nos têtes par le savoir, qu'IL nous aide à devenir des bons médecins. Amen

A Dr Konaté (médecin chef par intérim du centre de santé de référence de Kolokani).

Cher grand frère faites beaucoup de bien et va les jetés dans le fleuve, si les poissons l'ignorent Dieu le Saura « Amadou Hampaté Bah ». Que Dieu vous récompense pour tous vos bienfaits. Amen

A tous le personnel des centres de santé de Nossoumbougou et de Didiéni.

Coumba Sissoko, Denso, Wassa Bemba, Fanta Sacko, Issa Diakité, Abdoulaye Coulibaly, Ba Siga, Madou Diarra, Batoman Coulibaly. Merci pour le soutien moral, les bons conseils et les encouragements dans la réalisation de ce travail. Que Dieu vous récompense.

Au Docteur Touré Sidy et Mm Sy Docteur Mariam

J'ai été très ravi de travailler avec vous. J'ai été profondément touché par vos qualités intellectuelles. Merci pour tous les conseils que vous m'avez donné.

Au Docteur Timbiné Antimbé, Dr Santara Gaoussou, Dr Dara

Merci pour la franche collaboration et le soutien moral. Je vous remercie du fond du cœur.

Au Docteur Kanté Ousmane

Nous avons bénéficié de ta formation dans la réalisation de ce travail. Je te souhaite bonne suite dans ta carrière de chercheur pharmacien. Merci et Courage.

Dr Réunion Saye

Votre respect envers les autres, votre Disponibilité, votre écoute de l'autre ne m'ont jamais laissé indifférent. Ce modeste travail est le fruit de votre contribution.

A mes aînés du DEAP : **Dr Agnès, Au Docteur Timbiné Antimbé, Dr Santara Gaoussou, Dr Dara, Dr Yaya, Dr Paul Kamaté.**

Votre collaboration, votre enthousiasme et vos conseils ont été précieux dans l'élaboration de ce travail. Permettez moi de vous exprimer ici ma profonde gratitude et de mon indéfectible respect.

Aux informaticiens du DEAP/MRTC : Sidy soumaré, tonton Diallo Amadou, Salimata, Mady, Aba Thinè, Awa, Siriman, Ismaël, Saye, Kébé, Touré Ousmane, Sow, Balakissa, Bô, Mr Coulibaly, Moussa Bagayogo.

A la famille de feu Fousseyni Sidibé et à la famille feu Tièma Synayogo du point-G.

Merci pour l'hospitalité et les encouragements. Que Dieu le MISÉRICORDIEUX garde vos familles respectives et qu'IL vous accueille dans sont paradis. *Amen*

A mes intimes et complices

Boubacar Diarra, Abdoulaye Sidey, Abdourhamane Soumana, Ousmane Konan, Souleymane Hassane, Makan Coulibaly, Bouran Sidibé, Djibril Traoré, Dr Mohamed Salah, Dara George, Ibrahim Dicko, Mohamed Albakaye, Mohamed Lamine.

En réalité vous êtes à la fois des amis et des frères pour moi. En fait, durant tout le temps que nous avons écoulé ensemble, nous nous sommes conduits les uns et les autres comme de véritables frères. Cher amis, c'est l'occasion pour moi de vous témoigner toute ma sympathie.

A mes amis et collègues internes du DEAP.

Boubacar Diarra, Bouran Sidibé, Djibril Traoré, Mohamed Albakaye, Mohamed Lamine, Alpha Dicko, Diakité, Gogo Kontao.

Je vous dis courage et persévérance pour ceux d'entre vous qui n'ont pas terminé, et j'adresse mes félicitations à ceux qui viennent de soutenir.

Aux encadreurs du DEAP

Veillez recevoir mes vifs et sincères remerciements.

A l'ONG SMARA (Santé Mali Rhônes Alpes)

Merci pour le soutien de formations, moral, et matériel. Ce travail est le fruit de votre générosité. Qu'ALLAH vous récompense !

Au personnel administratif de la FMPOS et du DEAP, aux, chauffeurs, aux manœuvres, au gardiens, merci pour votre sympathie. Aux guides et aux populations de Nossoumbougou, Didiéni, Ouelessebougou, Djoliba, Siby. merci

A tous mes enseignants depuis l'école primaire

Merci pour la formation que vous m'avez donnée.

En fin à tous ceux que j'aurai omis de remercier ici, je les prie de bien vouloir m'en excuser.

ABREVIATIONS

CHU	Centre Hospitalier Universitaire
SP	Sulfadoxine Pyriméthamine
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
M I I	Moustiquaire Imprégnée d’Insecticide
R I I	Rideau Imprégnée d’Insecticide
CTA	Combinaison Thérapeutique a base d’Artémisine
IP	Indice Plasmodique
TDR	Test de Diagnostic rapide
PF	Plasmodium falciparum
DHPS	dihydropteroate synthétase
DHFR	dihydrofolate réductase
MRTC	Malaria Recherche Training Center
PLDH	Plasmodium Lactate déshydrogénase
PEV	Programme Elargie de vaccination
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
CSRef	Centre de Santé de Référence
OptiMal-IT	OptiMal-Individual Test
CIVD	Coagulation Intra Vasculaire Disséminée
TPI	Traitement Préventif Intermittent
SLIS	Système Local d’Information Sanitaire

SOMMMAIRE

	Pages
I. Introduction.....	1
II. Justification :.....	3
III. Objectifs de l'étude :.....	5
• Objectif général :.....	5
• Objectifs spécifiques :.....	5
VI. Méthodologie:.....	6
VI.1.Lieu D'étude.....	6
A. Nossoumbougou:.....	6
A.a- Historique de la création.....	6
A.b- Situation géographique et administrative.....	6
A.c- Milieu physique et hydrographique.....	7
A.d- Démographie.....	7
A.e- Aspects Economiques.....	7
B. Didiéni:.....	8
B. a.Historique.....	8
B. b. Situation géographique.....	8
B. c. Population.....	8
B. d. Accessibilité.....	8
B. e. Ressources naturelles.....	8
B. f. Infrastructures et équipements :.....	9
B. g. Activités socio- économiques et culturelles.....	9
B. h. Carte du district sanitaire de Kolokani :.....	10
B. i. le Climat :.....	10
✓ Organisation des CSCOM.....	10
✓ Organisation du travail.....	11
2. TYPE D'ETUDE.....	12
3. PERIODE D'ÉTUDE.....	12
4. POPULATION ETUDIEE.....	12
5. CRITERES DE SELECTION.....	12
a. Critères d'inclusion.....	12
b. Critères de non inclusion.....	12
6. Définitions opérationnelles :.....	12
➤ Paludisme clinique :.....	13
➤ Paludisme Grave :.....	13
7.Techniques et matériels utilisés pour la récolte des données.....	13
@ Matériel :.....	13
7.1 Evaluation clinique et examens complémentaires.....	13
7.1-1 Evaluation clinique.....	14
7.1-2 Examens complémentaires.....	14
7.2 La technique d'utilisation de l'OptiMAL-IT :.....	14
7.2.1 Matériel et réactif.....	14

@ Principe:.....	15
@ Mode opératoire.....	15
@ Interprétation des résultats (voir figure 2).....	17
8. Réalisation pratique :	18
9 – Gestion et analyse des données :.....	18
10. Considérations éthiques :.....	19
V. Résultats:.....	20
V. 1. Caractéristiques démographiques des populations des deux localités	20
Nossoumbougou et Didiéni.....	20
V. 2. Résultats descriptifs et analytiques.....	20
V. 2.1 Paludisme parmi les consultations.....	20
V. 2.1.1 Paludisme parmi les consultations à Nossoumbougou	20
V. 2.1.2 Paludisme parmi les consultations à Didiéni.....	27
V. 2.1.3 Paludisme parmi les consultations dans les deux localités.....	33
V. 2.2 Incidence du paludisme.....	37
V. 2.2.1 Incidence du paludisme à Nossoumbougou.....	37
V. 2.2.2 Incidence du paludisme à Didiéni.....	38
VI. Discussions:.....	42
VI. 1. Au plan méthodologique.....	42
VI. 2. Au plan des résultats.....	42
VII. Conclusion.....	46
VIII. Recommandations.....	46
IX Annexes.....	47
IX. RERERENCES.....	50

I. INTRODUCTION :

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à la présence et au développement dans le foie puis dans les hématies d'un hématozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis à l'homme par la piqûre infestante du moustique femelle du genre *Anopheles*. Parmi les quatre espèces plasmodiales (*Plasmodium falciparum*, *P. ovale*, *P. vivax*, *P. malariae*) qui étaient jusque la inféodées à l'homme, *P. falciparum* reste encore le plus dangereuxⁱ. Récemment une 5^{ème} espèce : *Plasmodium knowlesi* a été décrit chez l'homme en Malaisieⁱⁱ.

Dans le monde, 3,3 milliards d'êtres humains sont à risque de contracter le paludisme. Pour 1,2 milliard d'entre eux, vivant principalement en Afrique ou en Asie du Sud- Est ; ce risque est considéré comme élevé. Parmi les 109 pays et territoires concernés, 45 pays sont situés dans la région Africaineⁱⁱⁱ. Le paludisme est une endémie parasitaire majeure, il touche particulièrement les zones tropicales défavorisées d'Afrique, d'Asie, et d'Amérique latine.

L'organisation mondiale de la santé estime que 86 % des 247 Millions de cas de paludisme clinique se produisent en Afrique, 91% des 881000 décès dû au paludisme ont lieu dans ce même continent et 85% surviennent chez les enfants de moins de cinq ans en 2006ⁱⁱⁱ. En plus de leurs mortalités élevées, les formes graves du paludisme peuvent être responsables de séquelles invalidantes chez l'enfant (troubles psychiques, retard mental, ataxie cérébelleuse, cécité corticale^{iv}).

Les conséquences économiques du paludisme touchent surtout l'Afrique subsaharienne où la maladie frappe les bras valides en période de travaux champêtres. Elles entravent le développement économique de l'Afrique, où les pertes socio-économiques qu'elles provoquent sont énormes : décès, absentéisme scolaire et professionnel, diminution de la production alimentaire, etc.^v. La réduction de la productivité par l'arrêt de travail occasionné par le paludisme est estimée à 1,3% de croissance économique avec une perte annuelle de 12 milliards de dollars du produit intérieur brut pour la seule Afrique^{vi}.

Au Mali le *Plasmodium falciparum* représente environ 90% de la formule parasitaire avec de légères variations saisonnières^{vii}. Le paludisme est responsable de 37,5% des motifs de

consultation dans les services de santé. Il représente la première cause de décès des enfants de 0 à 5 ans^{viii}. En 2002 au Mali les fièvres présumées palustres occupaient la première place parmi les motifs de consultation avec 34% pour la population générale, et 39% chez les enfants de 1 à 4 ans^{ix}. Il est la première cause des convulsions fébriles (49,07%) de l'enfant et du nourrisson à l'Hôpital Gabriel Touré de Bamako. On estime que 51,7% des urgences pédiatriques sont dues au neuropaludisme^x. Dans cette structure où la létalité des formes graves du paludisme dépassait les 15%^{xi}. La prévalence de l'infection dépend de la pluviométrie et de la température et varie de 7,2% (en zone du Sahel) à 83,5% (en zone soudanienne)^{xii}, elle était de 78,5% à Bancoumana en octobre 1994 chez les enfants de 1 à 4 ans^{xiii}. Le pays compte cinq faciès épidémiologiques de transmission du paludisme décrits par Doumbo et al^{xiv} :

- La zone de transmission saisonnière longue de quatre à six mois au sud. Elle correspond à la région soudano guinéenne. Le paludisme y est holo-endémique avec un indice plasmodique supérieur à 75% de juin à novembre.
- La zone de transmission saisonnière courte à quatre mois dans la région de la savane nord soudanienne et sahel. Le paludisme y est hyperendémique avec un indice plasmodique variant entre 50 et 75%.
- La zone sub-saharienne au Nord, où la transmission est sporadique voire épidémique. l'indice plasmodique est inférieur à 5%.
- La zone du delta intérieur du fleuve du Niger et les zones de retenue d'eau et de riziculture (barrage) où la transmission est bimodale voire pluri modale. En début de pluie, la période de décrue et de mise en eau des casiers rizicoles. Le paludisme est de type méso endémique avec un indice plasmodique inférieur à 40%.
- Le milieu urbain en particulier celui de Bamako est impropre à l'impaludation (pollution des gîtes, médicalisation etc....). Le paludisme y est de type hypo-endémique avec un indice plasmodique inférieur à 10%. Cette hypoendémicité du milieu expose les enfants des citadins aux formes graves et compliquées du paludisme, souvent à un âge avancé par rapport aux enfants des zones rurales.

La stratégie mondiale de lutte contre le paludisme définie par l'Organisation Mondiale de la Santé « OMS »^{xv} repose sur :

- Le diagnostic rapide et le traitement efficace de tous les cas ;

- La planification et la mise en œuvre de mesures préventives sélectives et durables incluant la lutte antivectorielle ;
- La prévention, la détection et le contrôle des épidémies, dès leur phase initiales ;
- L'amélioration des capacités locales en recherches de base et appliquées pour permettre une évaluation permanente de la situation du paludisme.
- L'utilisation des MII ou des rideaux imprégnés d'insecticide (RII) ou encore la pulvérisation intra domiciliaire comme mesures de lutte antivectorielle peuvent considérablement réduire la morbidité et la mortalité du paludisme^{xvi}. La prise en charge correcte et rapide des cas de paludisme permet non seulement de réduire de façon remarquable la mortalité liée au paludisme mais elle permet également une diminution de la survenue des cas graves.

II. JUSTIFICATION :

Actuellement dans les zones d'endémie, la majorité des cas de paludisme, 90% d'après Najera (comm. Pers. 2000) n'est diagnostiquée que cliniquement, en général d'après une fièvre supérieure à 38°C, en l'absence de signe évocateur d'autres pathologies. Quelle que soit la qualité du praticien, ce mode de diagnostic, dans les régions de paludisme stable d'Afrique, comporte au moins 50% d'erreur^{xvii} [Boulard JC, Med Trop (Marseille) 1990]. Dans les conditions de terrain, dans les régions d'endémie, l'évaluation de la morbidité attribuable aux accès palustres simple est difficile à réaliser^{xviii},^{xix} Greenwood et al. 1987], en particulier en Afrique tropicale, ce qui explique l'imprécision des statistiques sanitaires « officielles ». Les données disponibles reposent en réalité sur les déclarations des cas présumés de paludisme par les autorités sanitaires. Compte tenu des carences des moyens de diagnostic des centres de santé périphériques, elles sont surestimées en raison de diagnostics différentiels d'une hyperthermie mais aussi sous-estimées par le manque d'accessibilité au système de soins. De plus, un nombre très important de patients fait appel aux auto-traitements, à la médecine traditionnelle où simplement attend la guérison... ou la mort.

En Afrique de l'Ouest, le nombre d'épisodes d'accès se situerait entre un (1) et cinq (5) par an chez les enfants de moins de 5 ans, ce qui laisse une marge d'écarts importants^{xix}.

En Afrique sub-saharienne, les données du bulletin Epidémiologique hebdomadaire, basées sur les déclarations des cas de paludisme des pays, sont inutilisables car les diagnostics positifs et présumés sont mélangés. Aussi, le pourcentage de données insuffisantes ou inexploitable est supérieur à 90%. Au Mali comme dans la plupart des pays africains, le

diagnostic du paludisme pose un problème en zone rurale. La plupart des centres de santé ne sont pas équipés pour faire un frottis ou une goutte épaisse; et malheureusement moins de centres ont la possibilité de garder au frais les Test à Diagnostic Rapide (TDR). Dans ces conditions les statistiques nationales sont basées sur le diagnostic présomptif du paludisme et ne permettent une estimation précise de la morbidité due à cette affection.

Face à cette situation, il est donc important de disposer de données fiables et précises afin d'une part, de situer l'ampleur du problème par mois dans l'année, et d'autre part de planifier les stratégies de lutte antipaludique.

C'est dans ce cadre que nous avons évalué la morbidité imputable au paludisme dans deux localités (Nossoumbougou et Didiéni) afin de déterminer la place du paludisme parmi les consultations et de décrire ses variations en fonction de l'âge et de la période de l'année.

III. Objectifs de l'étude

✓ **Objectif général :**

- ❖ Evaluer la morbidité palustre dans deux localités du cercle de Kolokani (Nossoumbougou et Didiéni) pendant une année d'Avril 2007 à Mars 2008.

✓ **Objectifs spécifiques :**

- ❖ Déterminer la fréquence du paludisme parmi les consultations dans les centres de santé communautaires à Nossoumbougou et à Didiéni dans le cercle de Kolokani en fonction de l'âge et la période de l'année.
- ❖ Déterminer l'incidence du paludisme maladie en fonction de l'âge et de la saison à Nossoumbougou et à Didiéni dans le cercle de Kolokani.
- ❖ Comparer la fréquence du paludisme parmi les consultations dans les deux localités
- ❖ Comparer l'incidence du paludisme clinique dans les deux localités

VI. METHODOLOGIE

2. LIEU D'ETUDE

Notre étude s'est déroulée à Nossoumbougou et à Didiéni deux localités du cercle de Kolokani dans la région de Koulikoro. Kolokani est l'un des sept cercles de Koulikoro; la deuxième région administrative du Mali qui compte huit régions administratives. Il est situé à 135km au nord de Bamako ville capitale du Mali. Il compte 22 aires de santé dont 15 fonctionnelles et un centre de santé de référence. Les ressources humaines étaient composées : de 6 médecins, 2 sages-femmes, 17 infirmiers, 29 matrones, 18 agents vaccinateurs.

Les deux aires de santé concernées par notre étude sont celle de Nossoumbougou situé à 57km au sud du Centre de Santé de Référence (CSRef) et de Didiéni situé à 40km au nord du CS Ref.

A. Nossoumbougou :

a- Historique de la création

Nossoumbougou, chef lieu de la commune a été découvert avant 1857, par El Hadj Oumar TALL et sa troupe qui foulèrent le sol de l'actuel Nossoumbougou pendant le mois de Ramadan.

Les fondateurs du village sont des KONARE appelés couramment « Kalanka » sont des Bambara. Ils vinrent de la province historique du « Karta » actuel cercle de Niono. Ils habitaient cette province avec d'autres comme les BOUARE, les TANGARA, les DEMBELE. Le nom de Nossoumbougou vient de Monton. Monton fonde Montonbougou qui veut dire « la case de Monton » qui est devenu par déformation Nossoumbougou. La commune rurale de Nossoumbougou a été créée par la loi N° 96059 du 04 Novembre 1996. Elle constitue un vaste ensemble culturel.

b- Situation géographique et administrative

La commune rurale de Nossoumbougou est située à 68Km au Nord de la capitale du Mali Bamako et à 57 km du centre de santé de référence. Elle est composée de 23 villages et est limitée à l'Est par la Commune Rurale de Diedougou (Torodo) au Nord par la Commune Rurale de Oulodo au Nord-Est par la Commune Rurale de Yélékebougou.

La Commune est dirigée par un Maire et 16 conseillers dont une femme. Elle relève de la juridiction administrative de Koulikoro.

c- Milieu physique et hydrographique

* **le Relief** : se caractérise par des plaines et quelque colline. La *végétation est de type Savane*, on y trouve des grands arbres à feuilles caduques et abondantes.

* **le Climat** : Il est de type *soudanais* caractérisé par deux (02) grandes saisons : une saison pluvieuse de Juin à Septembre et une saison sèche d'Octobre à Mai ; mais très variable. La pluviométrie annuelle était de 589,2mm en 2007. Les premières pluies ont commencées vers le 1^{er} mai pour prendre fin vers le 10 Octobre. La commune dispose des cours d'eau qui ne contiennent d'eau que pendant d'hivernage.

* **la Couverture Sanitaire** : le CSCOM de Nossombougou couvre toute la commune mais son rayon d'action est limité par le fait que les villages situés à l'Est de la commune isolés ce qui pose des difficultés pour les accouchements et les consultations pré et post natale. Les villages situés à l'Est disposent maintenant d'une maternité à Tamani-Soba.

* **L'Education** : Le secteur de l'éducation est développé au niveau de la commune. Trois (03) premiers cycles et deux (02) seconds cycles Fondamentales à Nossombougou six (06) écoles Fondamentales et six (06) écoles Communautaires à travers la commune.

Les infrastructures scolaires se caractérisent de manière générale par la vétusté des locaux.

d- Démographie

La commune rurale de Nossombougou à une population de 16 709 habitants et le village de Nossombougou compte 3.149 habitants (recensement 2008). Cette population est essentiellement composée de Bambara, Malinké, Soninké, Mossi, Peulh. Trois religions y sont pratiquées : l'Islam, le christianisme et l'animisme, mais c'est l'islam qui est la religion dominante.

e- Aspects Economiques

Les activités économiques s'articulent autour de l'agriculture de l'élevage, le commerce et l'artisanat.

B. Didiéni :

a- Historique

La commune de Didiéni a été créée par la loi 96-059 portant création de 682 communes sur le territoire de la république du Mali et précisant les villages, quartiers et/ou fractions les composant, ainsi que leur chef lieu. Son sol est en gravillon d'ou le nom '*Bélédougou* '.

b- Situation géographique

Située à 40km au nord du centre de santé de référence de Kolokani, la commune de Didiéni est limitée :

- Au nord par la commune de Sagabala,
- Au sud par la commune de Kolokani, la commune de Sébécoro I et celle de Massantolo,
- A l'est par la commune de Boron (cercle de Banamba),
- A l'ouest par la commune de Madina (cercle de Kita).

c- Population

La commune compte environ 29.349 habitants et le village de Didiéni compte 5.454 composés en majorité de Bambara. On y rencontre une minorité de peulh et de maures –éleveurs transhumants. La principale langue parlée est le Bamanan.

d- Accessibilité

La commune de Didiéni est accessible par la route RN3 qui la traverse du sud vers le nord en partant de Bamako. Elle est reliée à d'autres communes et au monde entier par le réseau téléphonique de Kolokani. Des pistes rurales la relie également aux communes limitrophes. Un émetteur radio(radio Bélédougou de Kolokani) permet l'écoute de la station mère (ORTM).

e- Ressources naturelles

Les ressources naturelles de la commune de Didiéni sont :

- ❖ Les ressources forestières : la nature est très riche en rônier. Ce peuplement se justifie par l'existence d'une forêt classée de rônier dans le secteur de Mercoya (le rôneraie de Mercoya) .
- ❖ Le sable et le gravier qui ne sont exploités que pour des besoins locaux. Les ressources en terre cultivable deviennent de plus en plus rares à cause de la déforestation et de l'avancée du désert. La végétation est la savane arbuste. Ce qui favorise le développement des activités pastorales. Par conséquent l'élevage est en train de

gagner le terrain par rapport à l'agriculture. Comme produits de cueillette, on peut citer les noix de Karité (insuffisant) et les noix de rônier

f- Infrastructures et équipements :

La commune de Didiéni compte actuellement :

❖ **Infrastructures :**

- *Infrastructures hydrauliques* : 88 forages et 22 puits à grand diamètre,
- *Infrastructures scolaires et éducatives* : 17 (1^{er} cycle), un second cycle, trois (03) medersa et (04) centres d'alphabétisation.
- *Infrastructures sanitaires* : (03) CSCOM, (02) dispensaires, (01) Protection maternelle et infantile (PMI), (04) maternités et (05) pharmacies.
- *Infrastructures d'élevage* : (01) pharmacie vétérinaire, (02) parc de vaccination, (02) marchés à bétail.

❖ **Equipement :**

- Infrastructures routières : la route nationale (RN3)
- En communication, il y a la SOTELMA et Orange . La commune de Didiéni ne dispose pas encore de radio rurale et elle est mal servie par l'ORTM.

g- Activités socio- économiques et culturelles

Les activités socio- économiques de la commune de Didiéni sont : l'agriculture, l'élevage, l'artisanat, le commerce et le transport. Les activités culturelles sont : le do, le komo, le maribayassa, le diango et le n'tomo. Il y a au moins un lieu sacré pour l'exercice de chacune de ces activités culturelles.

h. Carte du district sanitaire de Kolokani :



i - le Climat : Il est de type *sahélien* caractérisé par deux (02) saisons : une saison pluvieuse de Juin à Septembre et une saison sèche d'Octobre à Mai très variable. La moyenne annuelle de la pluviométrie était de 597,7mm en 2007. Il a commencé à pleuvoir à partir du 28 juin pour terminer vers le 10 Septembre 2007. La commune dispose des cours d'eau qui ne contiennent d'eau que pendant d'hivernage.

✓ Organisation des CSCOM

- **Ressource humaine du CSCOM :**
 - 1 chef de poste médical (Infirmier du second cycle)
 - 1 agent vaccinateur (Aide soignant)
 - 1 gérant de Pharmacie
 - 2 matrones.
 - 1 manœuvre.
 - 1 gardien

- **Les activités du CSCOM :**

Consultation externe.

Vaccination (PEV).

Accouchement, Consultation prénatale et Planning familial.

Soins curatifs

Vente de médicament, Programme de malnutrition.

- **Les contraintes du CSCOM :**

Local de travail délabré et non clôturé dans les deux CSCOM.

- ✓ **Organisation du travail**

Nous étions deux internes répartis entre les deux CSCOM de l'étude. Nous étions basés permanemment (7jours/7,12mois/12) dans nos sites respectifs. Tout le personnel des deux centres était formé aux techniques d'utilisation du test OptiMal-IT ainsi que de l'Hémocue avec succès au début de l'étude par l'interne. En cas d'empêchement de l'interne, il était remplacé par le chef de post médical qui est un Infirmier d'état (second cycle).

2. TYPE D'ETUDE

- Il s'agit d'une étude prospective portant sur les consultations dans les centres de santé communautaires des deux localités. (Nossoumbougou et Didiéni). Un recensement de la population a été aussi effectuée en Décembre 2007 afin de permettre une estimation des taux d'incidence par localité et en fonction des autres.

3. PERIODE D'ÉTUDE

- Notre étude s'est déroulée d'Avril 2007 à Mars 2008.

4. POPULATION D'ETUDE

Notre étude a porté sur tous les sujets consultants les centres de santé communautaires de Nossoumbougou et Didiéni. Un test rapide de diagnostic de paludisme (Optimal IT) a été effectué sur tous les sujets suspects de paludisme sur la base des signes et des symptômes lors de l'examen clinique,

5. CRITERES DE SELECTION

a. Critères d'inclusion

- Adultes ou enfants se présentant au centre de santé de Nossoumbougou et où de Didiéni pour consultation médicale.
- Seulement les patients qui présentent des symptômes palustres sont soumis au test Optimal.

b. Critères de non inclusion

- Les patients qui refusent l'examen à l'Optimal-IT.

6. Définitions opérationnelles :

▪ Paludisme Clinique :

Présence de signes ou symptômes de paludisme y compris la fièvre (température axillaire $\geq 37,5^{\circ}\text{C}$) ou antécédent de fièvre dans les dernières 24 heures en absence d'autres causes évidentes de fièvre, avec un test de diagnostic rapide OptiMal-IT positif.

▪ Paludisme Grave :

Il était défini comme paludisme clinique avec au moins un des critères de gravité de l'OMS suivants : Crises convulsives répétées, Altération de la conscience, Détresse respiratoire,

Oedème pulmonaire (radiologique), Anémie grave « $\leq 5\text{g/dl}$ », Insuffisance rénale, Hypoglycémie, Collapsus circulatoire, Hémorragies diffuses ou CIVD, Hémoglobinurie massive, Acidose sanguine, Prostration, Hyper lactacidémie, Ictère, Hyperparasitémie.

7. Techniques et matériels utilisés pour la récolte des données

@ Matériel :

- Blouses
- Thermomètre électronique,
- Hemocue,
- OptiMal-IT,
- Tensiomètre (brassard et stéthoscope),
- Règles,
- Gants,
- Bics,
- Registre de consultation générale du CSCOM,
- Registre de consultation générale de l'étude,
- Registre des cas suspects de paludisme,
- Bureau de consultation (tables et chaises),
- Test de diagnostic rapide du paludisme (OptiMal-IT).

7.1. Evaluation clinique et examen complémentaires

Au niveau de chaque CSCOM, les patients étaient reçus en consultation par un clinicien de l'étude (interne en médecine ou chef de poste médical) dans la salle de consultation. Les informations étaient reportés dans le registre de consultation générale du CSCOM, le registre de consultation des cas suspects de paludisme et dans le registre de consultation générale de l'étude. Les variables recherchés dans chaque registre étaient : nom prénom, âge, sexe, résidence, l'ethnie, signes et symptômes, température, diagnostic et traitements. Dans le registre de consultation des cas suspects de paludisme, en plus des variables suscités, le résultat du test de diagnostic rapide et mesure du taux d'hémoglobine sont enregistrés.

7.1-1 Evaluation clinique

- Interrogatoire
- Examen physique complet :

Inspection, palpation, percussion, auscultation.

7.1-2 Examen complémentaires

Nous avons effectuée le test de diagnostic rapide du paludisme chez tous les sujets suspects de paludisme. Le dosage du taux d'hémoglobine à l'Hemocue était effectué en cas de pâleur ou de suspicion d'anémie. Les résultats étaient reportés dans le registre de consultation des cas suspects en plus du registre de consultation générale et du registre de consultation générale de l'étude.

7.2 La technique d'utilisation de l'OptiMAL-IT :

- Au cours de cette étude le moyen utilisé pour le diagnostic du paludisme est l'OptiMAL-IT.

Le paquet OptiMaL-IT contient tout le matériel nécessaire pour la réalisation du Diagnostic Rapide (TDR).

@ *Matériel et réactif*

- Une bandelette d'essai
- Tube capillaire (micro-pipette)
- Lancette stérile
- Tampon désinfectant
- Gant
- Coton
- Bic ou crayon
- Un dispositif portant deux puits (puits conjugué et puits de lavage)
- Une solution tampon

@ *Principe:*

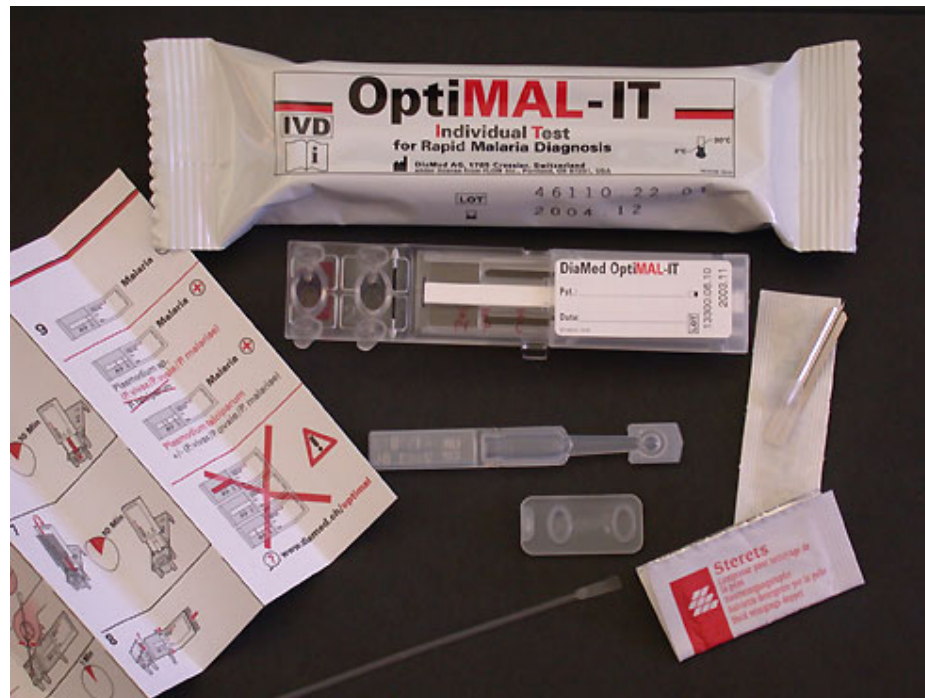
Il est basé sur la détection d'une enzyme métabolique intracellulaire abondante produite par les plasmodies dans le sang. Cette enzyme, le lactate déshydrogénase des plasmodies (pLDH),

est produite par toutes les formes du parasite et elle est rapidement détectée par une série d'anticorps monoclonaux dirigés contre des iso-formes de l'enzyme permettant de faire une différenciation entre les espèces plasmodiales. Il n'y a aucune réaction croisée avec la LDH humaine.

@ **Mode opératoire**

Le paquet en aluminium est ouvert pour sortir tout le Matériel et le réactif.

Figure 1 : Matériel nécessaire pour réaliser un test d'OptiMAL-IT



- ✓ Placer horizontalement le dispositif portant les deux puits (un puits conjugué contenant des anticorps monoclonaux et un puits-lavage) sur une surface plane, écrire l'identification du patient et la date sur l'étiquette.
- ✓ Ouvrir l'ampoule contenant la solution tampon et distribuer une goutte (environ 10 μ l) de la solution tampon au puits conjugué indiqué par le fond rouge et quatre gouttes (environ 80 μ l) au puits lavage. Attendre une minute.
- ✓ Nettoyer le bout du 3^{ème} ou 4^{ème} doigt avec le tampon désinfectant, laisser sécher puis piquer d'un coup sec la partie latérale du doigt avec la lancette stérile (jeter le tampon désinfectant et la lancette dans une poubelle appropriée). Prendre une pipette, la presser doucement et appliquer l'extrémité ouverte à la goutte de sang. Relâcher

ensuite la pression pour aspirer la goutte de sang avec la pipette jusqu'à la ligne noire. Le sang veineux peut être utilisé en aspirant avec la pipette de la même manière.

- ✓ Ajouter le volume total de sang prélevé avec la pipette (environ 8-12 μ l) dans le puits conjugué.
- ✓ Mélanger doucement avec l'une des extrémités de la pipette ; puis jeter la pipette dans une poubelle et attendre une minute.
- ✓ Tenir le dispositif avec les puits entre le pouce et l'index et avec l'autre main retirer le support de la bandelette (avec l'étiquette). Insérer les crochets du support de la bandelette dans les trous près du conjugué de telle sorte que l'extrémité de la bandelette atteigne le fond du conjugué. Laisser dans le puits pendant 10 minutes (le sang montera vers le filtre et la ligne de contrôle apparaîtra progressivement).
- ✓ Transférer la bandelette du puits conjugué au puits lavage. Attendre 10 minutes à peu près pour que le sang ne soit plus présent au niveau de la zone de réaction. Vérifier que la ligne de contrôle est clairement visible.
- ✓ Sortir la bandelette du puits de lavage et replacer la dans le support en plastique. Fermer les deux puits avec le couvercle en plastique. Casser les poses pied et les jeter dans la poubelle.
- ✓ Lire la réaction et interpréter les résultats. (**Voir figure 2**) Conserver la bandelette testée comme référence ultérieure et pour le contrôle d'un suivi thérapeutique.

@ **Interprétation des résultats (voir figure 2)**

- **Réaction négative** : la pLDH n'est pas détectée dans l'échantillon. Aucune réaction n'a eu lieu avec les anticorps contre la pLDH et seule la bande de contrôle sera visible.
- **Réaction positive** : la pLDH présente dans l'échantillon réagit avec l'anti-pLDH conjugué et migre sur la bandelette où elle sera capturée par l'un ou les deux anticorps spécifiques contre la pLDH, provoquant l'apparition d'une bande colorée. (**Voir figure 2**)

- Dans le cas d'une seule bande supplémentaire, le test est positif soit à *P. malariae*, *P. vivax* ou *P. ovale*
- Mais quand il y a 3 bandes le test est positif à *P. falciparum*

▪ **Le test n'est pas valide :**

- Lorsque la bandelette n'est pas suffisamment claire.
- Lorsque la bande de contrôle n'apparaît pas.
- Lorsque la bande de contrôle n'est pas visible et même si une ou toutes les deux bandes de diagnostic sont présentes.

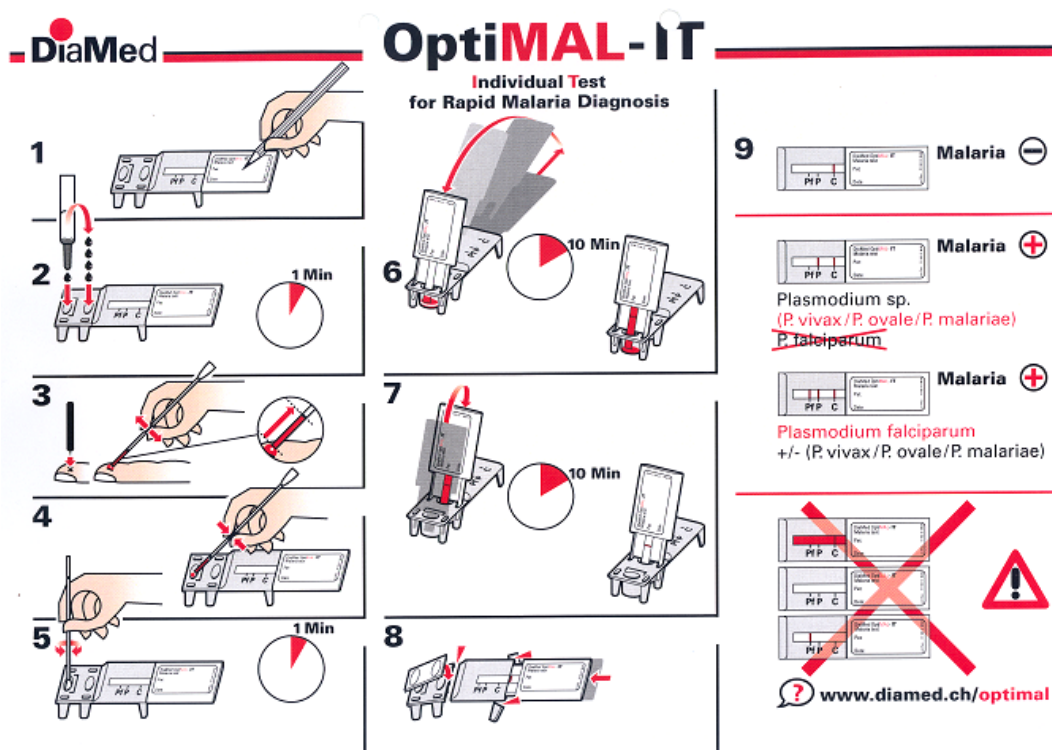


Figure 2 : Mode opératoire et interprétation des résultats du test OptiMAL-IT

8. Réalisation pratique :

Nous nous sommes conformés aux Modes Opératoires Normalisés (MON) du DEAP/MRTC.

9 – Gestion et analyse des données :

Nos données étaient systématiquement portées sur des registres de consultations. Les registres étaient vérifiés par les investigateurs seniors (Pr. Dicko et Dr Sagara). Les bandelettes étaient conservées après chaque tests pour vérification ultérieures. Les données ont été saisies en

utilisant le logiciel MS Access et les analyses ont été faites en utilisant le logiciel Stata version 9.0. Le test de Chi carré a été utilisé pour la comparaison des proportions et le test t de Student pour la comparaison des moyennes. Le seuil de signification était fixe à 5%. Les données du recensement de la population des deux localités ont été utilisées pour estimer les taux d'incidence en fonction du sexe et des classes d'âge.

10. Considérations éthiques :

Cette étude a été soumise au comité d'éthique de la Faculté de Médecine de Pharmacie et d'Odontostomatologie qui a donné son approbation. Les cas urgents et les cas sociaux même en dehors du paludisme ont été pris en charge par le projet.

V. Résultats globaux :

V.1. Caractéristiques démographiques des populations des deux localités Nossoumbougou et Didiéni

Le recensement de la population des deux villages Nossoumbougou et de Didiéni qui nous a permis de dénombrer 5454 habitants à Didiéni et 3149 habitants à Nossoumbougou soit un total de 8603 habitants dans les deux villages. Au total, 52% (2836) des habitants à Didiéni et 51,7 % (1628) à Nossoumbougou était de sexe féminin. L'âge moyen était de 21,2 ans à Didiéni et 22,4 ans à Nossoumbougou. Le tableau suivant donne la répartition des habitants des deux localités par classe d'âge.

Tableau I: Répartition de la population par catégories d'âge dans les deux villages.

Classes d'âge	Didiéni		Nossoumbougou		Total	
	n	%	n	%	N	%
< 1 an	196	3,6	95	3,0	291	3,4
1 an	184	3,4	110	3,5	294	3,4
2 - 4 ans	586	10,8	353	11,2	939	10,9
5-10 ans	1112	20,5	565	18,0	1 677	19,6
11-15 ans	686	12,6	443	14,1	1 129	13,2
16-20 ans	608	11,2	329	10,5	937	10,9
21-40 ans	1 221	22,5	674	21,4	1 895	22,1
≥ 41 ans	843	15,5	575	18,3	1 418	16,5
Total	5 436	100	3 144	100	8 580	100

V.2. Paludisme et consultations

Au niveaux des deux villages nous avons enregistré à Nossombougou 1479 cas de paludisme soit 33,8% des consultations et à Didiéni 1502 cas de paludisme soit 26,9% des consultations. Au total sur 9951 consultations dans les deux villages, 2981 cas de paludisme ont été diagnostiqués soit 30%.

2. Résultats descriptifs et analytiques

2.1 Paludisme parmi les consultations

2.1.1 Paludisme parmi les consultations à Nossombougou

Tableau II: Place du paludisme parmi les consultations en fonction du sexe à Nossombougou.

Maladies	Féminin		Masculin		Total	
	n	%	n	%	n	%
Paludisme	701	32,8	778	34,8	1 479	33,8
Autres Affections	1 438	67,2	1 460	65,2	2 898	66,2
Total	2139	100	2238	100	4377	100

La proportion des cas de paludisme était de 32,8% chez les femmes contre 34,8% chez les hommes. La différence entre les deux sexes n'était pas statistiquement significative, $\chi^2 = 1,9$ $p = 0,4$

Tableau III: Place du paludisme grave parmi les consultations en fonction du sexe à Nossombougou

Maladies	Féminin		Masculin		Total	
	n	%	n	%	n	%
Paludisme grave	54	2,5	57	2,5	111	2,5
Autres Affections	2085	97,5	2181	97,5	4266	97,5
Total	2139	100	2238	100	4377	100

Sur les 111 cas de paludisme grave enregistrés, dont 54 chez les sujets de sexe féminin et 57 chez les sujets de sexe masculin. On avait une proportion similaire de 2,5% par sexe. Le paludisme grave représentait 7,5% des cas de paludisme clinique.

Tableau IV: Place du paludisme parmi les consultations en fonction des classes d'âge à Nossombougou.

Classes d'âge	Paludisme		Autres Affections		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 1 an	133	30,9	298	69,1	431	100
1 an	201	51,9	186	48,1	387	100
2 - 4 ans	459	60,7	297	39,3	756	100
5-10 ans	230	45,1	280	54,9	510	100
11-15 ans	110	31,7	237	68,3	347	100
16-20 ans	88	24,6	270	75,4	358	100
21-40 ans	208	18,9	893	81,1	1 101	100
≥ 41	49	10,2	432	89,8	481	100
Total	1478	33,8	2 893	66,2	4371	100

Les proportions des cas de paludisme étaient plus élevées chez les sujets des classes d'âge les plus jeunes avec un maximum de 60,7% chez les sujets des classes d'âge de 2-4 ans. Elles diminuaient ensuite progressivement avec l'âge pour atteindre 10,2% chez les adultes de 41 ans et plus. Cette variation de la proportion des cas de paludisme en fonction des classes d'âge est statistiquement significative ($\text{Chi}^2 = 575.8$ $p \leq 0.01$).

Tableau V: Place du paludisme grave parmi les consultations en fonction des classes d'âge à Nossombougou.

Classes d'âge	Paludisme grave		Autres Affections		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 1 an	18	4,2	413	95,8	431	100
1 an	31	8,0	356	92,0	387	100
2 - 4 ans	54	7,1	702	92,9	756	100
5-10 ans	4	0,8	506	99,2	510	100
11-15 ans	2	0,6	345	99,4	347	100
16-20 ans	2	0,6	356	99,4	358	100
21-40 ans	0	0,0	1101	100	1101	100
≥ 41 ans	0	0,0	481	100	481	100
Total	111	2,5	4260	97,5	4371	100

Les cas de paludisme grave étaient fréquents surtout chez les enfants de moins de 5 ans, représentant entre 4 et 8% des consultations chez ces enfants. Cette proportion était de moins de 1% chez les sujets des autres classes d'âge. Au total, les cas graves de paludisme représentaient 2,5% de l'ensemble des consultations dans cette localité au cours de l'année. Cette variation de la fréquence du paludisme grave en fonction des classes était hautement significative, $p < 0,001$.

Tableau VI: Place du paludisme parmi les consultations en fonction des mois à Nossombougou.

Mois	Accès Palustre		Autres maladies		Total	
	n	%	n	%	N	%
Avr	10	4,0	238	96,0	248	100
Mai	3	1,4	215	98,6	218	100
Jun	3	1,5	196	98,5	199	100
Jul	9	3,5	250	96,5	259	100
Aout	239	49,5	244	50,5	483	100
Sep	430	59,7	290	40,3	720	100
Oct	414	61,0	265	39,0	679	100
Nov	239	50,4	235	49,6	474	100
Dec	61	22,3	212	77,7	273	100
Jan	35	16,4	179	83,6	214	100
Fev	18	6,8	248	93,2	266	100
Mar	18	5,2	326	94,8	344	100
Total	1 479	33,8	2898	66,2	4377	100

Il avait une forte variation de la fréquence des cas de paludisme en fonction de la saison avec les proportions les plus importantes d'Aout à Novembre, totalisant 89,3% des cas paludisme. Les mois de Septembre et Octobre totalisaient à eux seuls plus de la moitié (57,4%) de l'ensemble des cas de paludisme de l'année. Après Novembre, la fréquence des cas de paludisme diminuait progressivement pour atteindre leurs niveaux les plus bas en Mai et Juin.

Tableau VII: Place du paludisme grave parmi les consultations en fonction des mois à Nossombougou.

Mois	Paludisme grave		Autres maladies		Total	
	n	%	n	%	n	%
Apr	0	0	248	100	248	100
Mai	0	0	218	100	218	100
Jun	0	0	199	100	199	100
Jul	1	0,4	258	99,6	259	100
Aug	13	2,7	470	97,3	483	100
Sep	47	6,5	673	93,5	720	100
Oct	32	4,7	647	95,3	679	100
Nov	8	1,7	466	98,3	474	100
Dec	1	0,4	272	99,6	273	100
Jan	5	2,3	209	97,7	214	100
Feb	3	1,1	263	98,9	266	100
Mar	1	0,3	343	99,7	344	100
Total	111	2,5	4266	97,5	4377	100

Les cas de paludisme graves étaient surtout fréquents d’Août à Octobre avec le pic au mois de septembre. Aucun cas de paludisme grave n’était noté pendant la période d’Avril à Juin. La survenue de paludisme grave était liée aux périodes de l’année ($p < 0,01$).

2.1.2 Paludisme parmi les consultations à Didiéni

Tableau VIII : Place du paludisme parmi les consultations en fonction sexe à Didiéni

Maladies	Féminin		Masculin		Total	
	n	%	n	%	n	%
Paludisme	745	25,7	756	28,4	1501	27,0
Autres Affections	2 157	74,3	1 907	74,3	4064	73,0
Total	2 902	100	2 663	100	5565	100

La proportion des cas de paludisme était de 25,7% chez les sujets de sexe féminin contre 28,4% chez ceux de sexe masculin. La différence entre les deux sexes n'était pas statistiquement significative, $\chi^2 = 5,2$ $p = 0,07$.

Tableau IX: Place du paludisme grave parmi les consultations en fonction sexe à Didiéni

Maladies	Féminin		Masculin		Total	
	n	%	n	%	n	%
Paludisme grave	27	0,9	20	0,8	47	0,8
Autres Affections	2875	99,1	2643	99,2	5518	99,2
Total	2902	100	2663	100	5565	100

Au total il y avait 27 cas graves de paludisme chez les femmes soit une proportion de 0,9% et 20 cas chez les hommes soit 0,8%. Il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les deux sexes quant à la proportion du paludisme grave à Didiéni, $\text{Chi}^2 = 0,53$ $p = 0,46$. Le paludisme grave représentait 3,1% des cas de paludisme clinique.

Tableau X: Place du paludisme parmi les consultations en fonction des classes d'âge à Didiéni.

Classes d'âge	Paludisme		Autres Affections		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 1 an	71	12,6	494	87,4	565	100
1 an	155	36,8	266	63,2	421	100
2 – 4 ans	422	50,3	417	49,7	839	100
5-10 ans	285	42,4	387	57,6	672	100
11-15 ans	147	32,5	306	67,6	453	100
16-20 ans	111	19,9	447	80,1	558	100
21-40 ans	229	16,2	1181	83,8	1410	100
≥41 ans	81	12,4	571	87,6	652	100
Total	1 501	27	4069	73,1	5570	100

Les proportions des cas de paludisme étaient plus élevées chez les sujets des classes d'âge les plus jeunes avec un maximum de 50,3% chez les sujets des classes d'âge de 2-4 ans, suivis de ceux de la classe d'âge de 5-10ans . Elles diminuaient ensuite progressivement avec l'âge pour atteindre 12,4% chez les adultes de 41 ans et plus. Cette variation de la proportion des cas de paludisme en fonction des classes d'âge est statistiquement significative $\chi^2 = 567,2$ $p < 0,001$.

Tableau XI. Place du paludisme grave parmi les consultations en fonction des classes d'âge à Didiéni.

Classes d'âge	Paludisme grave		Autres Affections		Total	
	n	%	n	%	n	%
< 1 an	7	1,2	558	98,8	565	100
1 an	8	1,9	413	98,1	421	100
2 - 4 ans	22	2,6	817	97,4	839	100
5-10 ans	5	0,7	667	99,3	672	100
11-15 ans	1	0,2	452	99,8	453	100
16-20 ans	0	0,0	558	100	558	100
21-40 ans	4	0,3	1406	99,7	1410	100
≥ 41 ans	0	0,0	652	100	652	100
Total	47	0,8	5523	99,2	5570	100

Les cas de paludisme grave étaient fréquents surtout chez les enfants de moins de 5 ans, représentant entre 1,2 et 2,6% des consultations chez ces enfants. Cette proportion variait de 0 à 0,7% chez les sujets des autres classes d'âge. Au total, les cas graves de paludisme représentaient 0,8% de l'ensemble des consultations dans cette localité au cours de l'année. Cette variation de la fréquence du paludisme grave en fonction des classes était hautement significative, $p < 0,001$.

Tableau XII: Place du paludisme parmi les consultations en fonction des mois à Didiéni

Mois	Paludisme		Autres Affections		Total	
	n	%	n	%	n	%
Avr	6	3,0	195	97,0	201	100
Mai	1	0,4	284	99,7	285	100
Jun	3	1,2	251	98,8	254	100
Jul	8	2,3	340	97,7	348	100
Aout	215	33,2	433	66,8	648	100
Sep	388	49,2	401	50,8	789	100
Oct	420	52,7	377	47,3	797	100
Nov	266	46,0	312	54,0	578	100
Dec	86	21,2	319	78,8	405	100
Jan	42	11,6	320	88,4	362	100
Fev	28	6,9	379	93,1	407	100
Mar	39	7,8	461	92,2	500	100
Total	1502	26,9	4072	73,1	5574	100

Il avait une forte variation de la fréquence des cas de paludisme en fonction de la saison avec les proportions les plus importantes d'Aout à Novembre, totalisant à eux seuls 85,8% des cas paludisme. Les mois de Septembre et Octobre totalisaient à eux seuls plus de la moitié de l'ensemble des cas de paludisme de l'année (53,7%). Après Novembre, la fréquence des cas de paludisme démunirait progressivement pour atteindre leurs niveaux les plus bas en Mai (0,4%) et Juin (1,2%).

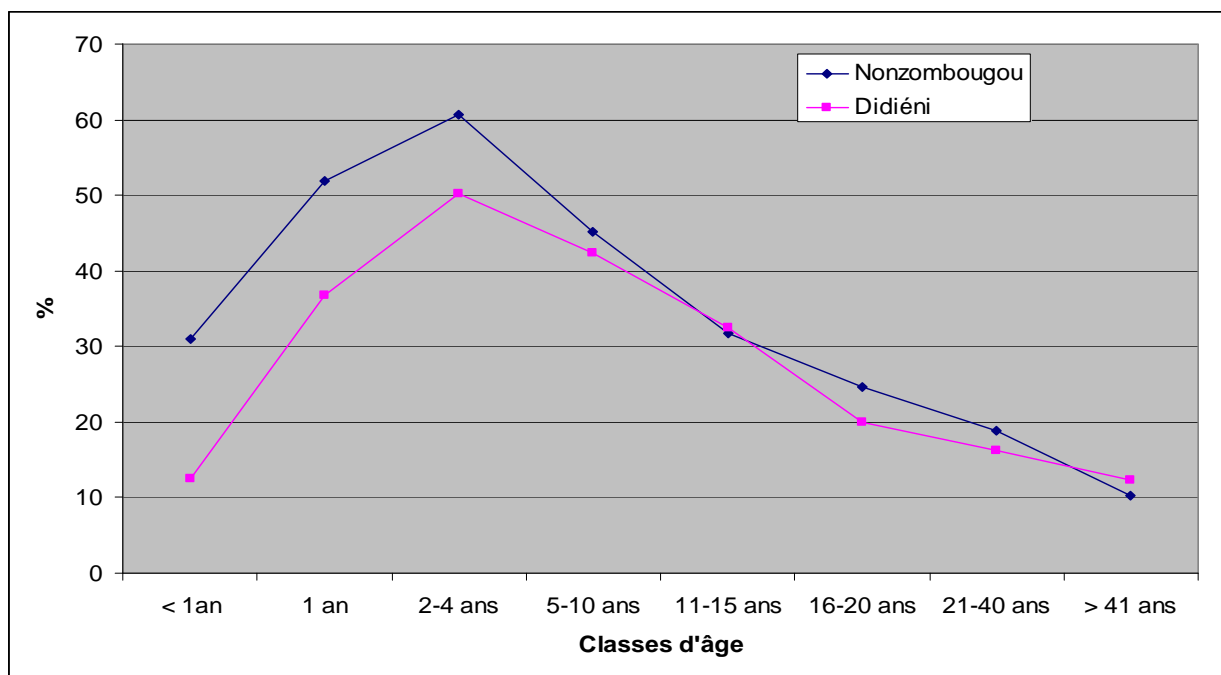
Tableau XIII: Place du paludisme grave parmi les consultations en fonction des mois à Didiéni

Mois	Paludisme Grave		Autres maladies		Total	
	n	%	n	%	n	%
Avr	0	0	201	100	201	100
Mai	0	0	285	100	285	100
Jun	0	0	254	100	254	100
Jul	0	0	348	100	348	100
Aug	9	1,4	639	98,6	648	100
Sep	14	1,8	775	98,2	789	100
Oct	3	0,4	794	99,6	797	100
Nov	11	1,9	567	98,1	578	100
Dec	8	2	397	98,2	405	100
Jan	1	0,3	361	99,7	362	100
Fev	1	0,3	406	99,8	407	100
Mar	0	0	500	100	500	100
Total	47	0,8	5527	99,2	5574	100

Les cas de paludisme graves étaient surtout fréquents d’Août à Décembre avec deux pics un en septembre et un autre en novembre. Les deux autres cas de paludisme grave étaient survenus en janvier et février. Aucun cas de paludisme grave n’était noté pendant la période de mars à juillet. La survenue de paludisme grave était très saisonnière.

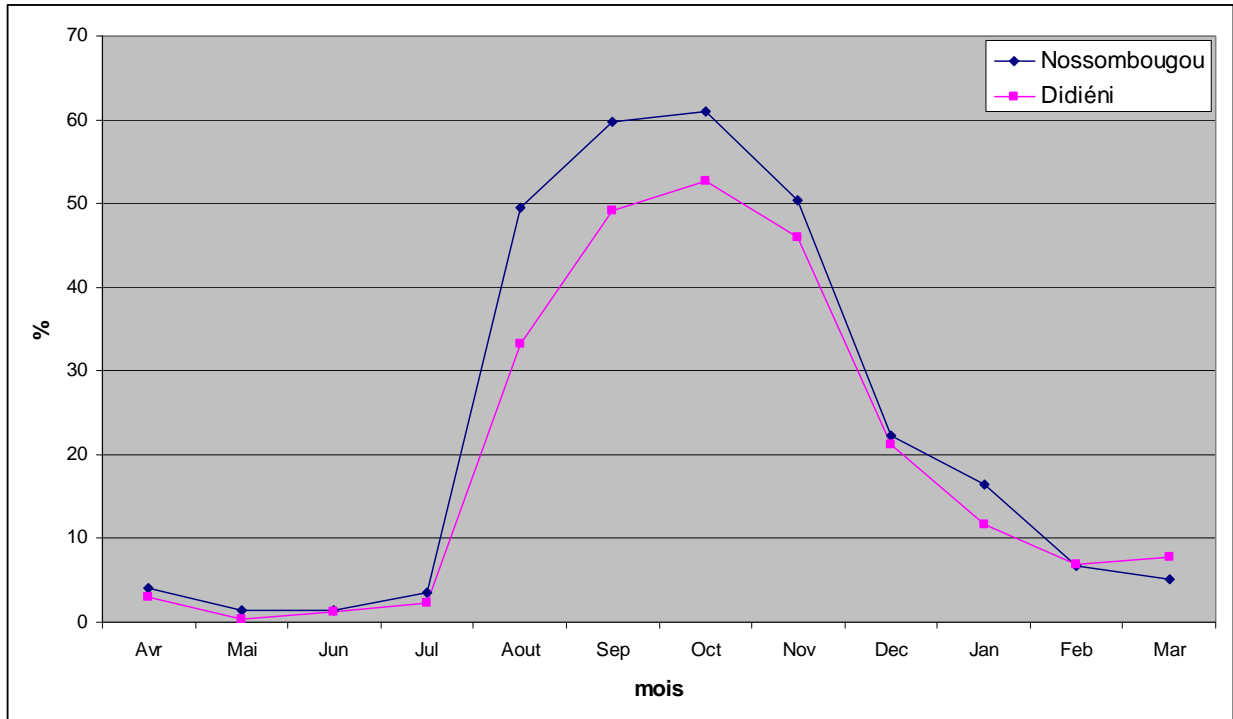
2.1.3 Paludisme parmi les consultations dans les deux localités

Figure 1: Fréquence des cas de paludisme parmi les consultations dans les deux localités en fonction des classes d'âge



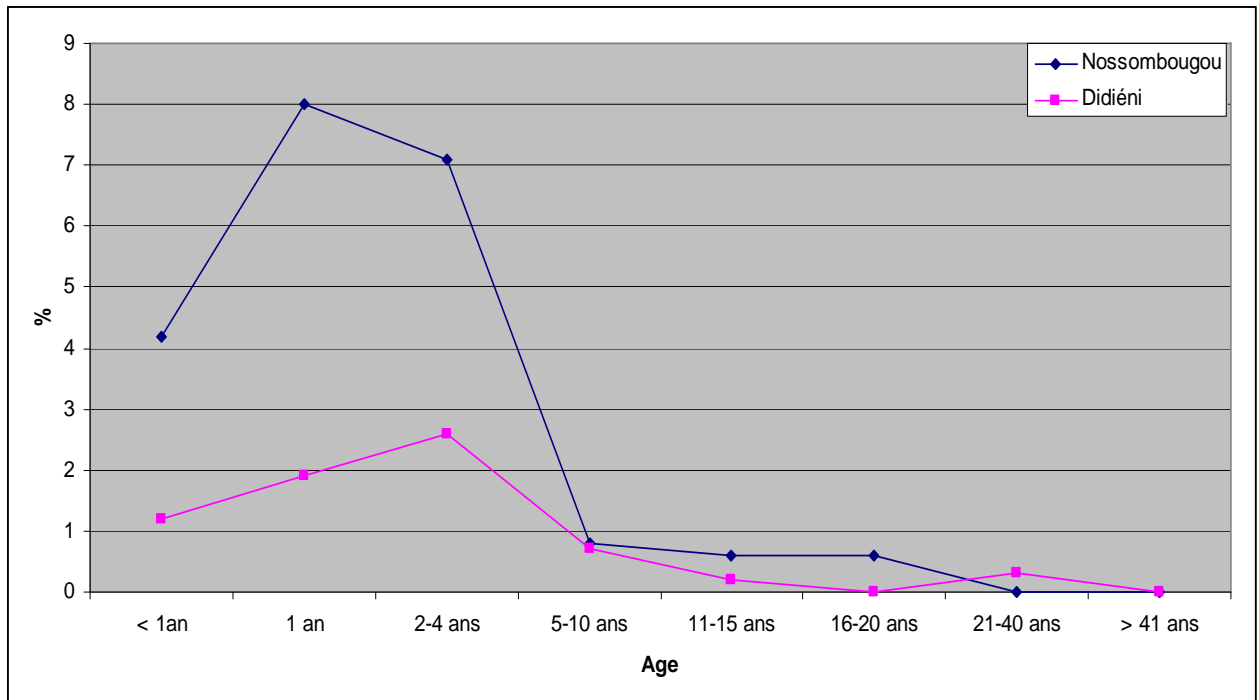
Dans les deux localités, la fréquence du paludisme parmi les consultations augmentait avec l'âge pour atteindre son maximum chez les enfants de la classe d'âge de 2-4 ans, puis diminuait avec l'âge. La proportion des cas de paludisme parmi les consultations sont significativement plus basse à Didiéni et chez les enfants des tranches d'âge de 0- 4 ans.

Figure 2: Fréquence des cas de paludisme parmi les consultations dans les deux localités en fonction des mois.



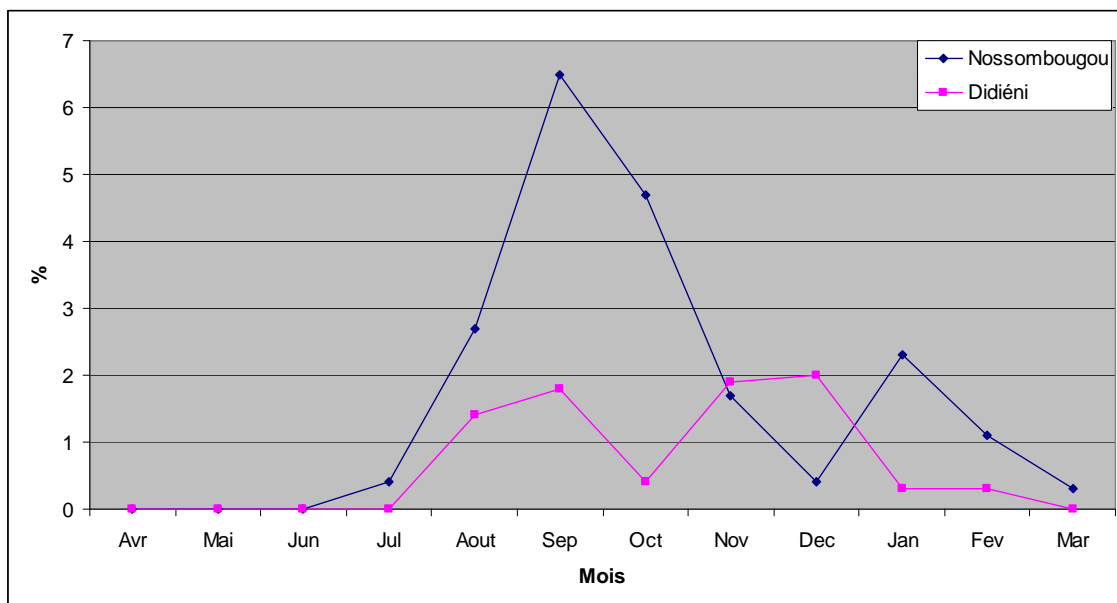
La courbe de la fréquence des cas de paludisme parmi les consultations en fonction des mois avait la même allure dans les deux localités, avec une augmentation importante de la fréquence en Aout et un pic en Octobre. La proportion des cas de paludisme est plus basse à Didiéni qu'à Nossombougou pendant ces périodes de forte fréquence du paludisme (Aout - Novembre)

Figure 3: Proportion des cas de paludisme grave parmi les consultations selon les catégories d'âge et par localité.



Cette figure montre que les cas de paludisme grave étaient surtout fréquents chez les enfants de moins de 5 ans dans les deux localités, avec une fréquence plus élevée à Nossombougou dans cette tranche d'âge ($p < 0,001$). Les fréquences étaient plus basses et comparables dans les deux localités chez les sujets des autres classes d'âge.

Figure 4 : Proportion des cas de paludisme grave parmi les consultations par mois et par localité.



Cette figure montre que la fréquence des cas graves à Nossoumbougou a augmenté en Aout pour atteindre son pic en septembre avant de diminuer progressivement jusqu'en décembre et remonter légèrement avec un deuxième faible pic en Janvier. La fréquence des cas graves a augmenté également à Didiéni, en Aout avec certes une ampleur moindre pour atteindre son pic en septembre avant de diminuer en octobre puis remonter et rester en plateau en novembre et décembre faire avant de redescendre en janvier.

2.2 Incidence du paludisme

2.2.1 Incidence du paludisme à Nossombougou

Tableau XIV: Taux d'incidence du paludisme en fonction du sexe à Nossombougou

Sexe	Cas de paludisme	Population	Taux d'incidence annuel
Masculin	778	1520	0,51
Féminin	701	1628	0,43
Total	1479	3148	0,47

Le taux d'incidence du paludisme était de 0,51 épisodes par personne par an chez les sujets de sexe masculin contre 0,43 épisodes par personne par an chez les sujets de sexe féminin, la différence entre les deux sexes était statistiquement significative ($p < 0,001$). Pour l'ensemble de la population ce taux était de 0,47 épisodes par personne par an.

Tableau XV: Taux d'incidence du paludisme en fonction des classes d'âge à Nossombougou.

Classes d'âge	Cas de paludisme	Effectif de la Population	Taux d'incidence annuel
< 1 an	133	95	1,4
1 an	201	110	1,8
2 - 4 ans	459	353	1,3
5-10 ans	230	565	0,4
11-15 ans	110	443	0,2
16-20 ans	88	329	0,3
21-40 ans	208	674	0,3
≥41 ans	49	575	0,1
Total	1 478	3 144	0,5

Les enfants de moins de 5 ans avaient les taux d'incidence du paludisme les plus élevés entre 1,3 et 1,8 épisodes par personne par an, puis ce taux démunie avec l'âge pour atteindre 0,1 épisode par personne par an chez les adultes de 41 ans et plus.

2.2.2 Incidence du paludisme à Didiéni

Tableau XVI: Taux d'incidence du paludisme en fonction du sexe à Didiéni

Sexe	Cas de paludisme	Population	Taux d'incidence annuel
Masculin	756	2614	0,29
Féminin	745	2836	0,26
Total	1501	5450	0,28

Le taux d'incidence du paludisme était de 0,29 épisodes par personne par an chez les sujets de sexe masculin contre 0,26 épisodes par personne par an chez les sujets de sexe féminin, la différence entre les deux sexes n'était statistiquement significative ($p=0,06$). Pour l'ensemble de la population ce taux était de 0,28 épisodes par personne par an.

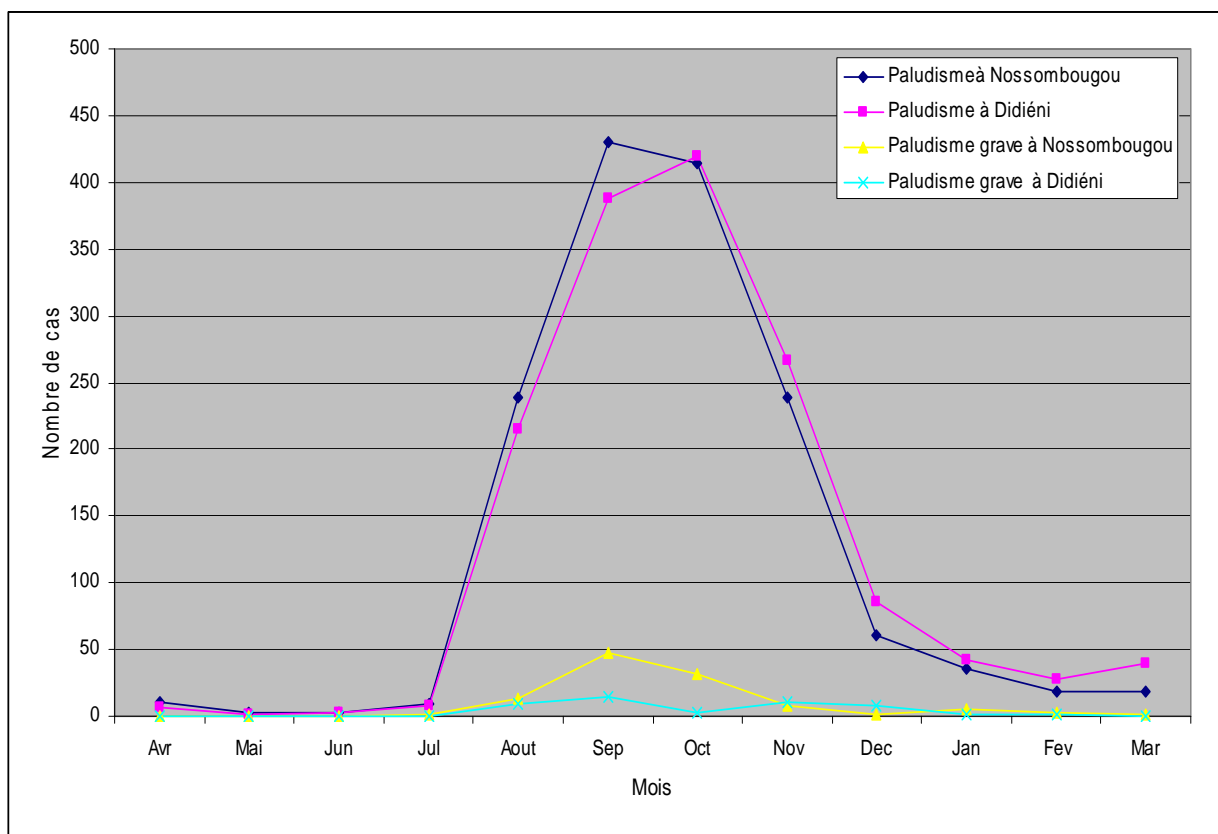
Tableau XVII: Taux d'incidence du paludisme en fonction des classes d'âge à Didiéni

Classes d'âge	Cas de paludisme	Effectif de la Population	Taux d'incidence annuel
< 1 an	71	196	0,36
1 an	155	184	0,84
2 - 4 ans	422	586	0,72
5-10 ans	285	1112	0,26
11-15 ans	147	686	0,21
16-20 ans	111	608	0,18
21-40 ans	229	1221	0,19
≥ 41 ans	81	843	0,10
Total	1501	5436	0,28

Les taux d'incidence du paludisme variaient avec l'âge et étaient plus élevés chez les enfants surtout ceux de 1-4 ans. Ce taux ont diminué ensuite avec l'âge pour atteindre 0,1 épisode par personne par an chez les adultes de 41 ans et plus..

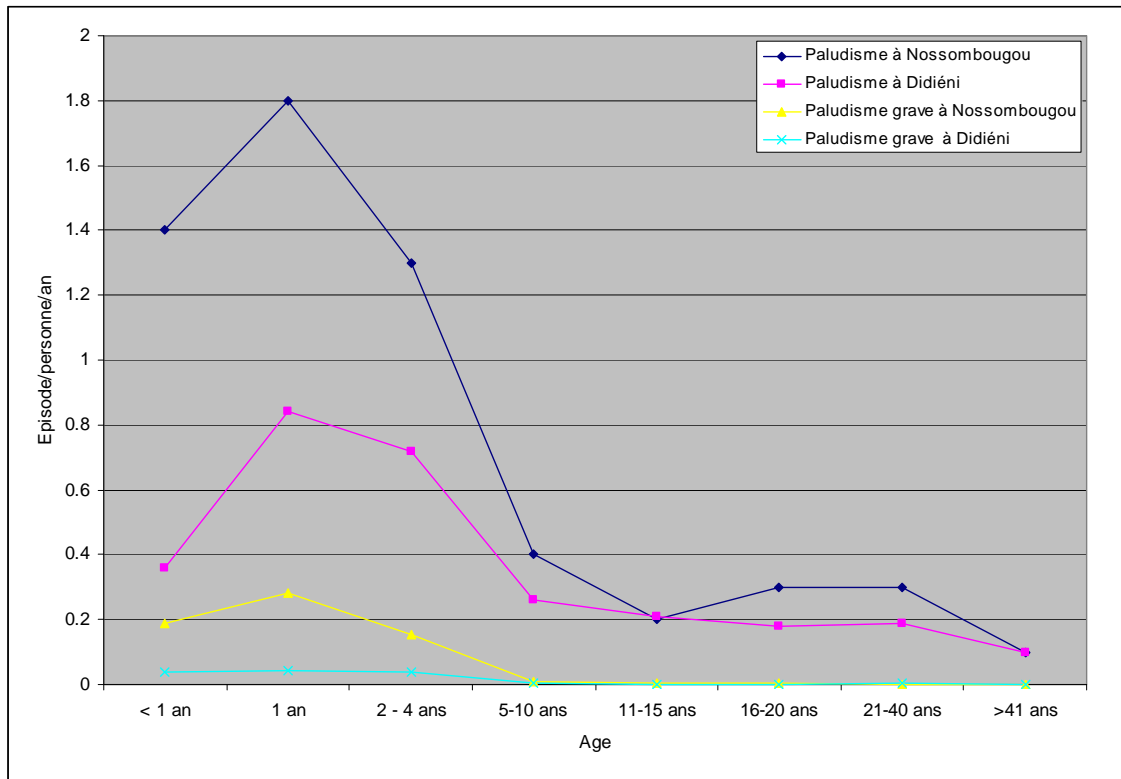
2.2.3 Incidence du paludisme dans les deux localités

Figure 5: Cas de paludisme et de paludisme grave en fonction des mois dans les deux localités



La distribution des cas de paludisme en fonction des mois est comparable dans les deux localités, malgré la différence en taille de populations, avec la plus part des cas survenant au cours de la période d'Aout a Novembre. Il y avait eu plus de cas de paludisme grave à Nossombougou qu'à Didiéni, malgré que la taille de population de Nossombougou soit plus petite.

Figure 6 : Cas de paludisme et paludisme grave en fonction des classes d'âge dans les deux localités



Dans les deux localités, les nombres de cas de paludisme et de paludisme grave sont élevés chez les enfants de moins de 5 ans. Le nombre de cas de paludisme et de paludisme grave sont aussi plus élevés à Nossombougou qu'à Didiéni notamment chez les sujets de moins 5 ans.

VI. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

1. Au plan méthodologique

Nous avons choisi deux localités dans le cercle de Kolokani distants de 97 km. Toutes deux disposent d'un Centre de Santé Communautaire (CSCoM). Nous avons fait un recensement exhaustif de l'ensemble des consultations dans les 2 localités. Tous les cas suspects de paludisme ont bénéficié de RDT afin de confirmer ou infirmer le diagnostic de paludisme. La mesure du taux d'Hémoglobine à l'Hemocue a été effectuée pour déterminer les cas d'anémie. L'étude s'est déroulée sur 12 mois, d'Avril 2007 à Mars 2008 afin de permettre de tenir compte des variations saisonnières dans la fréquence des pathologies. Un recensement de la population totale a été effectué afin d'obtenir le taux d'incidence de paludisme dans la population par tranche d'âge et par mois. Nous avons reparti les cas de paludisme en fonction de la sévérité (grave et non grave) afin de déterminer les fréquences et les taux d'incidence des formes de paludisme en fonction de l'âge et de la saison.

2. Au plan des résultats

Au total il y avait eu 4377 consultations à Nossoumbougou et 5565 consultations à Didiéni pendant les 12 mois de l'enquête. Le paludisme maladie représentait 33,8 % de l'ensemble des consultations à Nossoumbougou et 26,9 % de l'ensemble des consultations à Didiéni.

Ces proportions sont inférieures à celle rapportée par le SLIS au Mali en 2007 (37,5%) ^{viii}. L'absence de test de diagnostic précis dans les estimations par le SILS pourrait expliquer ces différences. Des proportions plus élevées ont été rapportées dans d'autres pays notamment au Togo en 1990 (37%), ^{xx} au Sénégal 48,3% en 1996 en zone sud notamment à Kolda (Zone soudano- guinéenne au Sénégal), ^{xxi}; et à Dakarou Ndiaye T. avait trouvé une proportion de 48,5% en 2001 ^{xxii}.

La proportion des cas de paludisme grave dans notre étude était de 2,5% à Nossoumbougou et 0,8% à Didiéni. La aussi nos chiffres sont largement inférieurs à celui du SLIS en 2006 qui avait eu 18% de paludisme grave de l'ensemble des cas de paludisme au Mali [Annuaire SLIS 2007].

La comparaison entre les deux localités indique que le paludisme est plus fréquent à Nossoumbougou qu'à Didiéni. Cela aussi bien pour les formes graves que non graves. Ceci

pourrait s'expliquer par la différence climatique ; Didiéni étant une zone plus sahélienne où la transmission normalement plus basse. La pluviométrie était de 589,2mm à Nossombougou (entre Mai et Octobre) et de 597,7mm à Didiéni (entre Juillet et Septembre).

Les proportions de cas de paludisme étaient plus élevées chez les sujets de classe d'âge les plus jeunes avec un maximum de 60,7 % chez les sujets des classes d'âge de 2-4 ans à Nossombougou et de 50,3 % chez les mêmes classes d'âge à Didiéni. Elles diminuaient ensuite progressivement avec l'âge pour atteindre 10,2 % chez les adultes de 41 ans et plus à Nossombougou et 12,4 % chez les mêmes classes d'âges à Didiéni. Cette variation de la proportion des cas de paludisme en fonctions des classes d'âge est statistiquement significative dans les deux localités. L'enquête SILS effectuée en 2006 avait trouvée que les proportions de cas de paludisme étaient plus élevées à Koulikoro chez les enfants de 1 à 4 ans ^{xxiii}. D'autres auteurs ont rapportés des variations de la fréquence du paludisme en fonction de l'âge au Mali ^{xxiii} et au Sénégal ^{xxiv}.

Les cas de paludisme grave étaient fréquents surtout chez les enfants de moins de 5 ans à Nossombougou (entre 4 et 8 %) et à Didiéni, (entre 1,2 et 2,6 %) des consultations chez ces enfants. Cette proportion était de moins de 1 % chez les sujets des autres classes d'âge à Nossombougou et de moins de 0,8 % à Didiéni chez ces mêmes classes d'âge.

Il avait une forte variation de la fréquence des cas de paludisme en fonction de la saison avec les proportions les plus importantes d'Aout à Novembre dans les deux localités, totalisant à eux seuls 89,3% des cas de paludisme à Nossombougou et 85,8% à Didiéni. Les mois de Septembre et Octobre totalisaient à eux seuls plus de la moitié de l'ensemble des cas de paludisme de l'année 57,4 % à Nossombougou et 53,7% à Didiéni. Après novembre, la fréquence des cas de paludisme diminuait progressivement dans les deux localités pour atteindre leurs niveaux les plus bas en Mai et Juin. Les villages ont des variations saisonnières propres. De façon générale, les accès palustres sont plus nombreux en saison de pluie qu'en saison sèche. Cette transmission saisonnière courte est typique de celle d'un faciès de savane nord soudanienne et sahel **xiv**.

A Nossombougou c'est entre Aout et Octobre que les cas de paludisme grave étaient surtout fréquents avec un pic au mois de Septembre par contre à Didiéni ils étaient fréquents entre Aout et Décembre avec deux pics un en Septembre et un autre en Novembre. Aucun cas de paludisme grave n'était noté à Nossombougou pendant la période d'Avril à Juin. A Didiéni

aucun cas de paludisme grave n'était noté pendant la période de Mars à juin. La survenue de paludisme grave était liée aux périodes de l'année dans les deux localités, ce qui est en accord avec ceux de Poudiougou et de Sissoko ^{xxv} [Poudiougou B. 1995 et Sissoko MS. 1996] qui ont trouvé qu'au moins 50% des formes graves et compliquées survient entre septembre et octobre. De même Guindo ^{xxvi} et Coulibaly à Bandiagara ^{xxvii} ont trouvé les taux les plus élevés des formes graves et compliquées en octobre (fin de saison de pluies).

Les fortes fréquences du paludisme parmi les consultations chez les enfants les plus jeunes dans les deux localités se traduisent par des taux d'incidence plus élevés dans les mêmes classes d'âge. Comme rapportée dans des études précédentes au Mali ^{xxviii xxix}. Les taux d'incidence sont plus élevés chez les sujets les plus jeunes notamment dans les zones où la transmission du paludisme est saisonnière intense. Nos taux d'incidence du paludisme sont inférieurs à ceux rapportés par Dicko A, et al a Kambila 2008. Ces différences pouvant s'expliquer par le mode de suivi. En effet pendant ces études antérieures la détermination des cas de paludisme se faisait de façon contrôlée et hebdomadaire et les soins étaient gratuits. Pendant que dans notre étude il n'y avait pas de suivi individuel et les consultations étaient payants. Les sujets vivant en zone d'impaludation acquièrent avec l'âge un état de prémunition anti palustre leur permettant de supporter jusqu'à un certain niveau de parasitémie plasmodiale sans qu'apparaisse de signe clinique d'accès de paludisme ^{xxx}. Ceci est différent de ce qui se passe en zone sahélienne où, avec un faible niveau de transmission pendant une courte durée, la prémunition chez l'enfant n'a pas le temps de s'installer ou est perdue lors de la longue période de saison sèche. Selon C Carnevale et al., c'est en zone de savane humide que la prémunition apparaît le plus tardivement, vers l'âge de 10 ans. ^{xxxi}.

Il y a eu plus de nouveau cas de paludisme entre Août et Novembre que les autres mois de l'année. Les accès palustres ont aussi des variations saisonnières propres. De façon générale, partout (Nossombougou et Didiéni) toutes catégories d'âge confondues, les accès palustres sont très nombreux en saison pluvieuse entre (Août et Novembre) qu'en saison sèche entre Avril et Juillet ; ce qui est en accord avec les résultats obtenus au sahel du Mali en zone irriguée mais avec un taux d'incidence beaucoup plus bas ^{xxxii}.

Des observations faites dans d'autres pays en Afrique occidentale rapportent des résultats comparables : au Burkina Faso l'incidence est la plus élevée pendant la saison pluvieuse à la

zone de savane non rizicole par contre en Gambie l'incidence des fièvres palustres, qui est élevée en saison pluvieuse persiste pendant les premières semaines de la saison sèche avant de chuter. Cette différence peut s'expliquer par la présence de zone de riziculture irriguée en Gambie, ^{xxxiii} ^{xxxiv} .

Ces résultats confirment que la variation de la morbidité palustre en fonction de la période de l'année est une réalité au Mali en zone de savane nord soudanienne et sahel.

VII. Conclusion :

A la lumière de ce travail nous pouvons conclure que le paludisme continue à peser lourdement sur la santé de nos populations représentant la première cause de consultation dans les centres de santé avec 34 % à Nossombougou et 27 % à Didiéni. Plus de 89% des cas de paludisme surviennent entre Août et Novembre. Les enfants de moins de 5 ans totalisent 54% des cas de paludisme dans la population à Nossombougou et 43% à Didiéni.

VIII. Recommandations

Au terme de cette étude, nous recommandons le renforcement des mesures de lutte contre le paludisme notamment l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide et la prise en charge rapide des cas de paludisme. Ces mesures de lutte doivent cibler les enfants de moins de 5 ans et la période Août –Novembre. La mise en œuvre à grande échelle des stratégies et atteindre des couvertures de plus de 80%.

FICHE SIGNALÉTIQUE

Nom : **Barry**

Prénom : **Amadou**

Nationalité : Malienne

Date de soutenance : le 16 juin 2009

Ville de soutenance : Bamako

Titre : **Morbidité palustre dans deux localités du cercle de Kolokani**

« Nossombougou et Didiéni » d'Avril 2007 à Mars 2008.

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

Secteur d'intérêt : Santé publique, Épidémiologie, Parasitologie.

Origine de la thèse : Mali

IX-RESUME :

Il s'agit d'une étude prospective qui s'est déroulée à Nossombougou et à Didiéni deux localités du cercle de Kolokani dans la région de Koulikoro. Le but de notre étude était d'évaluer la morbidité palustre dans ces deux localités pendant une année. Un recensement de la population a été aussi effectué en Décembre 2007 afin de permettre une estimation des taux d'incidences par localité et en fonction des autres. Au terme de ce travail nous pouvons conclure que le paludisme continue à peser lourdement sur la santé de nos populations représentant la première cause de consultation dans les centres de santé avec 34 % à Nossombougou et 27 % à Didiéni. Plus de 89% des cas de paludisme surviennent entre Août et Novembre. Les enfants de moins de 5 ans totalisent 54% des cas de paludisme dans la population à Nossombougou et 43% à Didiéni.

Mots clés : Paludisme, Morbidité, Koulikoro, Recensement, Incidences.

Name : **Barry**

Surname : **Amadou**

Nationality : Malian

Date of defense: Tuesday June 2009

Town of defense: Bamako

Title: **Malarial morbidity in two localities of the circle of Kolokani April 2007 to March 2008.**

Place of storage: Library of the Faculty of Medicine, Pharmacy and Odonto-Stomatology.

Intrest area: Public health, Epidemiology, Parasitology.

Thesis origine : Mali

IX-SUMMARY

This is a prospective study which took place in Nossoumbougou and Didiéni two localities Kolokani circle in the region of Koulikoro. The aim of our study was to assess the morbidity of malaria in these two localities for one year. A population census was also conducted in December 2007 to an estimate of incidence by location and according to others. After this we can conclude that malaria continues to weigh heavily on the health of our people is the first cause of consultation in health centers with 34% to 27% and Nossoumbougou to Didiéni. Over 89% of malaria cases occur between August and November. Children under 5 years 54% of total malaria cases in the population Nossoumbougou and 43% to Didiéni.

Keywords: Malaria Morbidity, Koulikoro Census, Impact.

Serment d'Hippocrate

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

Je donnerais mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerais jamais un salaire au dessus de mon travail.

Je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

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

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

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage 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 mes promesses. Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.

Je le jure !

Références

-
- i** Gentilini M, Duflo B ; :
Médecine tropicale, Flammarion, Médecine Sciences, 839 pp. (1986).
- ii** Bronner U, Divis PC, Farnet A, Singh B.
Swedish traveller with Plasmodium Knowlesi malaria after visiting Malaysian Borneo. Malar J. 2009 janv 16, 8:15.
- iii** OMS
World Malaria Report 2008.10 septembre 2008.
<http://www.who.int/malaria/wmr2008/malaria2008.pdf>
- iv** Snow RW, Craig M, Deichmann V, Marsh K.
Estimating mortality, morbidity and disability due to malaria among Africa's non pregnant population. Bull World Health Organ 1999; 77: 620 -40.
- v** OMS.
Comite d'expert du paludisme : vingtième rapport.2000.
www.who.int/whr/2000/fr/index.html
- vi** Anonyme. The Abuja Déclaration on Roll Back Malaria in Africa.2000.
http://www.rollbackmalaria.org/docs/abuja_declaration_fr.pdf
- vii** Duflo B, Balique H, Ranque P, Diallo AN, Brucker G, Alavi H, Prescott N. Estimation of the impact of the principal diseases in rural Mali. Rev Epidemiol Sante Publique. 1986;34 (6):405-18.
- viii** Annuaire Système Local d'Informations Sanitaires 2007
- ix** Anonyme. Annuaire système local d'information sanitaire 2002.
- x** DIAWARA F.
Contribution à l'étude des convulsions fébriles de l'enfant et du nourrisson à l'HGT. Thèse de médecine, Bamako 1995. 71pp, 88-M-7.
- xi** Traoré A M.
Analyse de la situation du paludisme au Mali et les stratégies de prise en charge des formes graves et compliquées dans le service de pédiatrie de l'hôpital National Gabriel Touré. Thèse de médecine ; Bamako 2001. – 83p, 01-M-121

-
- xii** Doumbo. O, Sangaré.O, Touré. Y.
Paludisme dans le Sahel : exemple du Mali. Mal. Trop. Transm. , Ed. , AUPELF- UREF.2002-2003 12
- xiii** Dolo A, Camara F, Poudiougou B, Touré A, Kouriba B, Bagayoko M, Sangaré D, Diallo M, Bosman A, Modiano D, Touré YT & Doumbo O.
Epidémiologie du paludisme dans un village de savane soudanienne du Mali (Bancoumana). Bull Soc Pathol Exot. 2003 Nov.; 96(4): 308-12.13]
- xiv** DOUMBO. O et al, 1989
- xv** Najera JA.
Malaria control: Achievements, problems and strategies. Parassitologia 2001 ; 43 (1-2) : 1-89. 2001.
- xvi** Lengeler C.
Insecticide-treated bed nets and curtains for preventing malaria. Cocchrane Database Systematic Reviews 2004 ; CD000363.
- xvii** Boulard JC, Chippaux JP, Ayivi B, Akogbeto M, Massoukbodji A, Baudon D.
Une étude sur la morbidité palustre dans un service hospitalier de pédiatrie au Bénin en 1988 et 1989. Med Trop (Marseille) 1990 ; 50 : 315-20.
- xviii** Baudon D, Gazin P, Rea D, et al.
Epidemiologie Clinique : morbidité palustre, mortalité palustre. Etudes medicales 1984 ; 3 : 135 -44.
- xix** Greenwood BM. Bradley AK, Greenwood AM, et al.
Mortality and morbidity from malaria among children in a rural area of the Gambia, West Africa. Trans R Soc Trop Med Hyg 1987a ; 81 : 478 -86,
- xx** Service national de la statistique sanitaire Togolaise
Annuaire des statistiques sanitaires de l'année 1990.
- xxi** Kantoussan. E.
Etude comparative de paludisme dans deux faciès épidémiologiques :
Zone sahélo-soudanienne (Kaolack) et zone soudano-guinéenne (Kolda) .
Thèse pharm. Dakar 1996 n#62.
- xxii** Ndiaye T.
Evaluation de l'efficacité thérapeutique de la chloroquine, de la sulfadoxine-Pyriméthamine de l'amodiaquine et de l'association sulfadoxinepyriméthamine+Amodiaquine. Dans le traitement des formes simples de paludisme à Plasmodium falciparum. Thèse pharm.,
Dakar 2002 n#84.

-
- xxiii** Mamadou Keita. Variations saisonnières des aspects épidémiologiques et cliniques du paludisme a Kolokani. Thèse de médecine 2004 -2005.
- xxiv** J-F. Molez (1), A.Diop, O.Gaye(3), J-J. Lemasson & D. Fontenille (4). morbidité palustre à Barkedji, village du ferlo, en zone sahélienne du Sénégal. 1994 -1995.
- xxv** Poudiougou B. Epidémiologie du paludisme grave au Mali, intérêt clinique des anticorps antiTRAP. Thèse, Med, Bamako;1995.
- xxvi** Guindo H. Epidémiologie du paludisme et dynamique de la chloroquino-résistance dans la zone savane soudano-guinéenne au Mali. Thèse, pharm, Bamako;1998.
- xxvii** Coulibaly D. Epidémio-clinique du paludisme dans la ville de Bandiagara et le niveau de sensibilité à la chloroquine. Thèse, Med, Bamako;1998.
- xxviii** Dicko A, Sagara I, Diemert D, Sogoba M, Niamele MB, Dao A, Dolo G, Yalcouye D, Diallo DA, Saul A, Miller LH, Toure YT, Klion AD, Doumbo OK. Year-to-year variation in the age-specific incidence of clinical malaria in two potential vaccine testing sites in Mali with different levels of malaria transmission intensity. *Am J Trop Med Hyg.* 2007 Dec;77(6):1028-33. PubMed PMID: 18165516.
- xxix** Dicko A, Sagara I, Sissoko MS, Guindo O, Diallo AI, Kone M, Toure OB, Sacko M, Doumbo OK. Impact of intermittent preventive treatment with sulphadoxine-pyrimethamine targeting the transmission season on the incidence of clinical malaria in children in Mali. *Malar J.* 2008 Jul 8;7:123. PubMed PMID: 18611271
- xxx** Carnevale P, Bosseno MF, Lallemand M, Molez JF, Morault B et al. Le paludisme en milieu rural au Congo.in: De l'épidémiologie à la géographie humaine, CNRS (Eds).Travaux et documents de géographie tropicale, 1982, 109-121.
- xxxi** Carnevale P, Robert V, Molez JF & Baudon D. Faciès épidémiologique des paludismes en Afrique sub-saharienne. *Études médicales*, 1984, 3, 123-133
- xxxii** Sissoko MS, Dicko A, Briët OJ, Sissoko M, Sagara I, Keita HD, Sogoba M, Rogier C, Touré YT, Doumbo OK. Malaria incidence in relation to rice cultivation in the irrigated Sahel of Mali. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez>
- xxxiii** Boudin C, Robert V, Carnevale P & Ariibrose 7'P.

Epidemiology of *Plasmodium falciparum* in a ricefield and a savanna area in Burkina Faso. Comparative study on the acquired immunoprotection in native populations. *Acta Trop.* (1992) 51, 103-111.

xxxiv

Lindsay SW, Wilkins HA, Zieler HA, Daly RJ, Petrarca V & Byass P.
Ability of *Anopheles gambiae* mosquitoes to transmit malaria during the dry and wet seasons in an area of irrigated ricecultivation in The Gambia. *J. Trop. Med. Hyg.* (1991) 94, 313-324.