

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la
Recherche Scientifique



U.S.T.T-B

Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie

FMOS

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



Année universitaire 2020-2021

THEME

Thèse N° :..... /

**MORBIDITE ET MORTALITE DU PALUDISME GRAVE CHEZ
LES ENFANTS DE 06-59 MOIS HOSPITALISES DANS LE
SERVICE DE PEDIATRIE DU CSRéf DE OUELESSEBOUGOU**

Présenté et Soutenu publiquement le 21 / 10 /2021 devant le jury de la Faculté de
Médecine et d'Odontostomatologie

Par :

M. Moussa DIAKITE

Pour l'obtention du Grade de Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)

JURY

Président : Pr. DOUMBO Safiatou NIARE

Membres : Dr. MARIKO Sidiki, Dr Belco MAIGA

Co-Directeur Pr. DEMBELE Adama

Directeur : Pr. TOGO Boubacar

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail

A ALLAH

Le tout puissant qui m'a donné la force, le courage, la santé pour réaliser ce travail.

Au Prophète MOHAMED (Paix et Salut sur lui).

A mon père DIAKITE SOUMAILA

Je ne trouverai jamais assez de mots pour t'exprimer ma reconnaissance. Tu as toujours placé nos études au-dessus de tout, en consacrant tous tes efforts et de lourds sacrifices afin de nous assurer un avenir meilleur malgré tes modestes moyens. Nous sommes fiers d'avoir reçu de toi une éducation de qualité. Ton souci constant pour la réussite de tes enfants fait de toi un père exemplaire, admiré de nous tous. Ta patience sans fin et ta compréhension ont été pour nous un atout. Nous te devons ce que nous sommes aujourd'hui et ce que nous serons demain, et nous ferons tout pour que tu sois fier de nous et ne jamais te décevoir. Ce travail est avant tout le tien, père puisse-t-il représenter la récompense de toutes ces années de labeur. Que Dieu t'accorde santé, bonheur et te protège de tout mal CHER PAPA

A mes mères SANGARE et KONE FATOUMATA

Vous avez guidé mes premiers pas, vous vous êtes beaucoup sacrifiées afin de nous donner une éducation meilleure. Vos conseils et vos encouragements m'ont toujours accompagné durant toutes mes études et ont fait de moi un homme fier. Aucune dédicace ne sera suffisante pour exprimer ce que vous méritez pour vos sacrifices. Je voudrais vous offrir ce travail en guise de mes reconnaissances et de mon amour indéfectible. Qu'Allah vous accorde une longue vie dans la santé et le bonheur. Que la paix et l'entente règnent dans la famille jusqu'à ce que la mort nous sépare.

A ma fiancée SANGARE FATOUMATA

Toi qui as fait preuve de tant de patience et de compréhension à mon endroit en tous lieux ; reçoit cette dédicace comme l'expression de tout mon amour.

REMERCIEMENTS

J'adresse mes sincères remerciements :
A ALLAH le tout puissant, le Maître des maîtres

A mes tontons et tantes

Je ne s'aurai vous remercier à la hauteur de ce que vous avez été et fait pour moi. Retrouver en cette thèse le signe de ma reconnaissance.

Aux familles de Bakary SANGARE, DE Gaoussou HAIDARA et de Bocar COULIBALY à Yirimadjo-sud

Vous avez été pour moi une famille d'accueil. Je ne cesserai de vous rendre grâce pour le soutien dont vous avez fait preuve. Trouvez en ce travail toute ma gratitude.

A mes frères et sœurs

Gardons l'esprit de la cohésion familiale et le sens du devoir que les parents nous ont appris. Avançons ensemble dans l'union.

A mes amis : Adou SANGARE mon intime et mon frère, Kh⇔ SAMAKE mon confident et Mahamadou S COULIBALY mon bon petit

Vous êtes l'incarnation des meilleurs amis que tout le monde rêve d'avoir. Ces huit années ont été moins pénibles grâce à vous. Je vous ai toujours admirés pour votre générosité, votre humeur et surtout votre sincérité à mon égard. Que nos liens d'amitié durent et perdurent inchallah. Je vous souhaite une vie pleine de joie, de bonheur et de santé.

A mes amis de Yirimadjo-sud (Yorodjambougou) et de Baco-djicoroni

Je ne citerai pas de nom au risque d'en oublier certains. Je vous dis simplement merci pour votre affection. L'amitié est un don meilleur, à travers elle, on s'aime, on s'aide, on partage et vous avez toujours su entretenir ce lien et je vous serai toujours reconnaissant.

A Docteur MARIKO Sidiki et à Fatoumata FOFANA

Votre connaissance a été une source de bonheur pour moi. C'est le moment de vous réitérer toute ma reconnaissance et mon profond respect. Qu'ALLAH vous récompense.

A toutes les infirmières de la pédiatrie : Mme GOITA Fatoumata FOFANA, Mme TRAORE Adama TRAORE, Mme KONATE Mizériké COULIBALY, Mme KEITA Safiatou CAMARA, Mme DIALL Fatimata N'Diaye et à tout le personnel du CSRef

J'ai beaucoup appris à vos côtés. La collaboration n'est pas certes une chose aisée dans la vie. Mais quand les Hommes s'y mettent pour travailler ensemble, ils font de grande chose. Merci pour ces moments de partage de savoir. Vous avez beaucoup contribué à l'élaboration de ce travail. Trouvez ici l'expression de ma profonde reconnaissance.

A tous les internes du CSRef de Ouélessébougou

C'est le moment de vous dire merci pour votre collaboration sereine et votre bon esprit d'équipe.

À tous mes enseignants du primaire, lycée et de la FMOS

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai oublié involontairement de citer.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

A notre Maître et Présidente du Jury

Pr DOUMBO Safiatou NIARE : MD, PhD

- Maître de conférences agrégé en Parasitologie-Mycologie à la FMOS/USTTB
- Responsable du laboratoire biologique de l'unité d'immunogénétique du MRTC/DEAP
- Chef Du laboratoire de diagnostic mycologique du MRTC/DEAP
- Secrétaire générale de l'Association des Femmes Scientifiques du Mali (AFSM)
- Lauréate du prix Sadio science 2020.

Cher Maître

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider cette thèse, plus qu'une enseignante de mérite, vous êtes une éducatrice de choix, vous avez su allier sagesse et humilité. Votre simplicité, votre patience inconditionnelle pour satisfaire aux besoins des autres, votre disponibilité, votre courage et vos qualités scientifiques font de vous un exemple à suivre.

En ce moment solennel, veuillez trouver ici, cher maître, l'expression de notre gratitude et de notre haute considération.

Que Dieu vous accompagne dans vos projets.

A notre Maître et Juge

Dr Sidiki MARIKO

- Spécialiste en pédiatrie
- Chef de service de pédiatrie du CSRef de Ouélessébougou

Cher maitre

Nous sommes très honorés par la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail. Votre rigueur, votre souci constant du travail bien fait, votre simplicité font de vous un être remarquable. En ce peu de temps passé à vos côtés, nous avons été guidés par vos qualités d'enseignement et de savoir-être. Veuillez accepter cher maitre, l'expression de notre profonde gratitude.

A notre Maitre et Juge

Dr Belco MAIGA

- Maitre-Assistant à la Faculté de Médecine et Odonto- Stomatologie (FMOS)
- Chef de service des urgences pédiatriques CHU- GT

Cher maitre

Nous avons apprécié vos qualités humaines et scientifiques. Votre disponibilité constante, votre sympathie, votre amour pour le travail bien fait et votre simplicité font de vous un leader pour tout doctorant. Permettez-nous cher maître de vous adresser nos sincères remerciements.

A notre Maître et Co-Directeur de thèse

Pr. DEMBELE Adama

- Spécialiste en pédiatrie ;
- Titulaire d'un diplôme en nutrition pédiatrique de l'université de Boston
- Praticien hospitalier au CHU-Gabriel Touré
- Enseignant chercheur à la FMOS
- Titulaire d'un diplôme de formation médicale spécialisée approfondie en pédiatrie de l'université Paris VII
- Trésorier général adjoint de l'AMAPED

Cher Maître

La facilité avec laquelle vous nous avez acceptés comme élève ne nous a pas laissés indifférents. Votre disponibilité et votre simplicité font de vous un exemple à suivre. Cher maître, sachez que même l'usure du temps ne pourra effacer vos souvenirs dans nos pensées. Trouvez ici le manifeste de toute notre reconnaissance et de notre profond respect.

A notre Maître et Directeur de thèse

Pr. TOGO Boubacar

- Professeur titulaire en Pédiatrie à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
- Pédiatre oncologue
- Chef du département de pédiatrie du CHU Gabriel TOURE.
- Chef de l'unité d'oncologie pédiatrique.
- Membre du GFAOP.

Cher Maître

C'est un grand honneur pour nous de compter parmi vos élèves. Vos immenses qualités de maître formateur votre courage et abnégation dans le travail font de vous un modèle à suivre. Puisse Allah l'omnipotent vous accorder une longue vie afin que vous continuiez à former les jeunes cadres de la santé. Veuillez agréer, cher maître l'expression de notre profonde gratitude et de notre grand respect pour tous les efforts consentis

SIGLES ET ABREVIATIONS

BGN	: Bactérie à Gram Négative
CTA	: Combinaison thérapeutique à base d'artéminisinine
CSCom	: Centre de Santé Communautaire
CSRéf	: Centre de santé de Référence
ECBU	Examen Cyto-Bactériologique des Urines
FBH	: Fièvre Bilieuse Hémoglobinurique
GTS	: Global Technical Strategy
IM	: Intramusculaire
IP	: Indice Plasmodique
IRA	: Insuffisance Rénale Aiguë
IRM	: Imagerie des résonnance magnétique
IV	: Intra Veineuse
IVD	: Intraveineuse Directe
MTA	: Médicaments Traditionnels Améliorés
MII	: Moustiquaires Imprégnées D'insecticide
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé
PNLP	: Programme Nationale de Lutte contre le Paludisme
PRODES	: Programme De Développement Sanitaire Et Social
PVE	: Paludisme Viscéral Evolutif
SNPP	: Syndrome Neurologique Post-Paludisme
SP	: Sulfadoxine-Pyriméthamine
SPH	: Splénomégalie Palustre Hyper immune
TDR	: Test De Diagnostic Rapide
TNF	: Tumor Necrosis Factor
TPIg	: Traitement Préventif Intermittent Pendant La Grossesse
TPIIn	: Traitement Préventif Intermittent Du Nourrisson
VIH/SIDA	: Virus de l'immunodéficience Humaine /Syndrome d'immunodéficience Acquis

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Critères de gravité du paludisme selon L'OMS (2000) [14].....	19
Tableau II : Artemether 180 mg+ Lumefantrine 1080mg suspension 60ml.	26
Tableau III : Enfant de 0 – 5 ans : ampoules de 20 mg	28
Tableau IV : Répartition de la population du district par aire de santé en 2020.	34
Tableaux V : Répartition des patients selon la profession des mères.....	40
Tableaux VII : Répartition des patients selon la profession des pères.	41
Tableaux IX : Répartition des patients selon les structures de référence.....	43
Tableaux X : Répartition des patients référés selon le motif de référence	43
Tableaux XI : Répartition des patients non référés selon le motif de consultation	43
Tableaux XII : Répartition des patients selon les signes cliniques.....	44
Tableaux XIII : Répartition des patients selon le taux d'hémoglobine.....	44
Tableaux XVII : Répartition des patients selon les pathologies associées. ...	47
Tableaux XVIII : Répartition des patients selon le traitement reçu.....	48
Tableaux XIX : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation	49
Tableaux XX : Répartition des patients selon l'évolution	49
Tableaux XXI : Répartition des décès selon l'âge	50
Tableaux XXII : Répartition des décès selon la profession des pères	50
Tableaux XXIII : Répartition des décès selon le niveau d'instruction des pères	51
Tableaux XXIV : Répartition des décès selon la profession des mères	51
Tableaux XXV : Répartition des décès selon le niveau d'instruction des mères	52
Tableaux XXVI : Répartition des décès selon le mode d'admission.....	52

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cycle biologique des espèces plasmodiales chez l'homme et le moustique [13]	11
Figure 2 : Géolocalisation de Ouélessébougou sur la carte du Mali.	31
Figure 3 : Carte de la commune rurale de Ouélessébougou.....	32
Figure 4 : Carte du District sanitaire de Ouélessébougou.....	33
Figure 5 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.....	39
Figure 6 : Répartition des patients selon le sexe.....	40
Figure 7 : Répartition des patients selon le mode d'admission.....	42

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS	3
Objectif General.....	3
Objectifs Spécifiques	3
I. GENERALITES	4
1.1. Définition [7]	4
1.2. Epidémiologie [1].....	4
1.3. Répartition géographique du paludisme dans le monde	5
1.4. Agents pathogènes et vecteurs	8
1.5. Physiopathologie du paludisme	12
1.6. Manifestations Cliniques	13
1.7. Formes cliniques du paludisme.....	20
1.8. Diagnostic biologique	22
1.9. Traitement	23
II. METHODOLOGIE	31
2.1. Cadre d'étude.....	31
2.2. Type d'étude	36
2.3. Période d'étude	36
2.4. Echantillonnage et gestion des données	36
2.5. Outils de collecte des données.....	36
2.6. Saisie et analyse des données.....	37
2.7. Considération éthique	37
2.8. Définitions opérationnelles	37
III. RESULTATS.....	39
3.1. La fréquence	39
3.2. Données sociodémographiques.....	39

3.3.	Données cliniques	42
3.4.	Données thérapeutiques	48
3.5.	Données évolutives	49
3.6.	Analyse bi variée	50
IV.	COMMENTAIRES ET DISCUSSION	53
4.1.	La fréquence	53
4.2.	Données sociodémographiques.....	53
4.3.	Données cliniques.....	54
4.4.	Prise en charge	56
4.5.	Devenir des malades	57
	CONCLUSION	59
	RECOMMANDATIONS	60
	REFERENCES	61
	ANNEXES.....	65

INTRODUCTION

Le paludisme ou malaria est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante due à un hématozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis à l'homme par la piqûre infectante de moustiques femelles de l'espèce Anophèles, appelés « vecteurs du paludisme ». Il existe cinq espèces de parasites responsables du paludisme chez l'homme : *Plasmodium falciparum*, *P. malaria*, *P. vivax*, *P. ovale* et *P. knowlesi*, et une sixième espèce fut découverte en Asie du sud *P. cynomolgi* [1]. La forme grave de la maladie est due principalement au *P. falciparum*, bien que *P. vivax* et *P. knowlesi* peuvent aussi provoquer des accès sévères [2]. Le paludisme est un problème majeur de santé publique dans le monde en terme de morbidité et de mortalité [3]. Selon le dernier rapport mondial publié en décembre 2020, il y a eu 229 millions de cas de paludisme en 2019 contre 228 millions en 2018. On estime à 409 000 le nombre de décès dus à la maladie en 2019 contre 411 000 décès enregistrés en 2018 [1]. Les enfants âgés de moins de cinq ans constituent le groupe le plus vulnérable. En 2019, ils en ont représenté 67 % des décès dans le monde [1]. En Europe depuis 2009, des cas autochtones de paludisme acquis localement surviennent chaque année (en Grèce 42 cas de *P. vivax* en 2011, 20 cas en 2012, 4 cas en 2016). Des cas de paludisme sont rapportés en 2018 dans des îles grecques. En Asie du sud-est, le paludisme existe dans tous les pays sauf à Brunei et c'est l'Inde qui concentre le plus grand nombre de cas. Aux Amériques, le Venezuela connaît une nette dégradation de la situation palustre [1]. En 2019, six pays de la Région Africaine de l'OMS concentraient 50 % des cas de paludisme (Nigeria, RDC, Tanzanie, Niger, Mozambique, Burkina-Faso).

Au Mali le paludisme constitue l'un des premiers motifs de consultation, sa prévalence nationale était de 19% en 2018. Les régions les plus touchées par cette maladie sont : Sikasso avec 30%, Ségou, 26% et Mopti 25%, Bamako et Kidal sont restés les zones les moins touchées avec un taux de prévalence de 1% [4]. Le programme national de lutte contre le paludisme (PNLP) a adopté différentes stratégies de lutte contre le paludisme, issues de la stratégie

globale recommandée par l'OMS [6]. Ces stratégies ont pour objectifs un Mali sans paludisme.

Malgré les efforts fournis dans la lutte contre le paludisme, ce mal reste toujours fréquent et létal surtout pour les enfants de moins de 5 ans. Ainsi nous avons initié ce travail pour apprécier la morbidité et la mortalité de cette pathologie à Ouélessébougou.

OBJECTIFS

Objectif General

Etudier la morbidité et la mortalité du paludisme grave chez les enfants de 06-59 mois hospitalisés dans le service de Pédiatrie du centre de sante de Référence de Ouélessébougou.

Objectifs Spécifiques

1. Déterminer la fréquence du paludisme grave chez les enfants de 06-59mois hospitalisés dans le service de Pédiatrie du CS Réf de Ouélessébougou ;
2. Déterminer les caractéristiques sociodémographiques des patients ;
3. Identifier les différents phénotypes du paludisme grave ;
4. Décrire la prise en charge du paludisme grave à Ouélessébougou

I. GENERALITES

1.1. Définition [7]

Le paludisme est dû à un protozoaire parasite, Plasmodium, lequel est transmis par des moustiques femelles appartenant au genre Anophèles qui piquent généralement entre le coucher et le lever du soleil. Quatre espèces sont responsables du paludisme chez l'homme – *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae* et *P. ovale*. Parmi les espèces de parasite responsable du paludisme chez les animaux, il a récemment été constaté que *P. knowlesi* infecte de plus en plus fréquemment l'homme en Asie du Sud-Est, mais jusqu'à présent, rien ne permet d'affirmer qu'il existe une transmission interhumaine. Parmi les espèces plasmodiales infectant l'homme, *P. falciparum* et *P. vivax* représentent la plus grande menace. *P. falciparum* reste le parasite le plus dangereux : il est responsable de la majorité des décès dus au paludisme. En dehors de l'Afrique subsaharienne, le paludisme à *P. vivax* compte pour la moitié des cas de paludisme et est prédominant dans les pays qui sont les candidats de choix pour l'élimination ; *P. vivax* intervient pour plus de 70 % des cas de paludisme dans les pays comptant moins de 5 000 cas par an. Alors que *P. falciparum* ne provoque pas d'infection hépatique persistante, *P. vivax* peut rester dormant dans le foie pendant un certain nombre de mois, voire même des années, après l'inoculation et peut engendrer de multiples rechutes. En conséquence, l'élimination du paludisme à *P. vivax* se révèle particulièrement difficile et peut nécessiter, dans certains contextes, de nouveaux outils et des stratégies innovantes.

1.2. Epidémiologie [1]

Le rapport 2020 de l'OMS sur le paludisme dans le monde, paru le 30 novembre 2020, appelle les pays à intensifier la lutte contre le paludisme. Il met d'abord en lumière une période de succès sans précédent dans la lutte contre le paludisme dans le monde. En effet, depuis le début des années 1990, la lutte antipaludique a permis de prévenir 1,5 milliard de cas et 7,6 millions de décès dus au paludisme durant les deux dernières décennies. La plupart des cas (82 %) et des décès (94 %) prévenus auraient été enregistrés

dans la Région Afrique de l'OMS, suivie par la région Asie du sud-est (10 % et 3 %). En 2019, six pays de la Région africaine de l'OMS concentraient 50 % des cas de paludisme dans le monde (Nigeria, RDC, Tanzanie, Niger, Mozambique, Burkina-Faso). Cependant, malgré ces progrès remarquables, les avancées dans la lutte contre le paludisme se sont stabilisées ces dernières années, voire ont perdu du terrain, en particulier dans les pays africains où la charge est élevée. Si le taux d'incidence des cas de paludisme (cas pour 1 000 habitants exposés au risque de paludisme) a diminué depuis 2000, passant de 80 à 57 en 2019, le nombre de cas estimés, qui était de 238 millions en 2000 et qui avait chuté à 217 millions en 2014, est remonté dès 2015 à 218 millions. Il est en augmentation chaque année depuis lors et a atteint 229 millions en 2019. Ce chiffre n'a pratiquement pas varié depuis quatre ans. Par contre, le taux d'incidence de la mortalité (décès pour 100 000 habitants exposés au risque de paludisme) a diminué de 25 en 2000 à 10 en 2019, et le nombre de décès liés au paludisme, qui était de 736 000 en 2000, a continué de diminuer chaque année depuis lors pour atteindre 409 000 en 2019 (411 000 en 2018). Vingt et un pays ont éliminé le paludisme au cours des deux dernières décennies, dont 10 ont été officiellement certifiés exempts de paludisme par l'OMS (Emirats arabes unis, Maroc, Turkménistan, Arménie, Kirghizistan, Sri Lanka, Ouzbékistan, Paraguay, Argentine, Algérie). En 2019, la Chine a rapporté zéro cas de paludisme autochtone pour la troisième année consécutive. Face à la menace constante de la résistance aux médicaments antipaludiques, les six pays du bassin du Mékong (Cambodge, Chine dans la province du Yunnan, Laos, Myanmar, Thaïlande, Viet Nam) ont réalisé des progrès importants vers l'élimination du paludisme d'ici à 2030 : le nombre de cas de paludisme signalés a diminué de 90% entre 2010 et 2019.

1.3. Répartition géographique du paludisme dans le monde

1.3.1. Amérique [1,8]

L'Amérique du Nord est indemne de paludisme. L'affection est par contre fréquente en Amérique centrale et en Amérique du Sud ou au moins dans certaines zones, elle paraît même en extension, n'épargnant que les régions

dont l'altitude est trop élevée pour permettre la transmission. Dans les Caraïbes, le paludisme paraît en régression. Il n'existe pas de transmission dans les petites Antilles (Guadeloupe et Martinique en particulier) mais cette transmission se poursuit toujours en Haïti. Le *P. vivax* est le parasite prédominant dans la Région OMS des Amériques, où il est à l'origine de 75 % des cas en 2019.

1.3.2.Asie [1,9]

Le paludisme existe pratiquement partout. Au Proche-Orient, le niveau de transmission était naguère assez faible. Dans plusieurs pays, il connaît une brutale augmentation (Turquie). L'affection est très répandue dans le sous-continent indien, au Sri-Lanka, en Birmanie, dans de larges zones de la Chine méridionale et dans la quasi-totalité de l'Asie du sud-est. C'est précisément dans ces pays (Laos, Vietnam, Cambodge, Thaïlande) que se sont multipliés les souches résistantes de *P. falciparum* dont l'aire de répartition s'est très rapidement élargie, s'implantant progressivement dans le sous-continent indien et, de là, commençant à être introduites en Afrique de l'est ou cependant les cas de résistance demeurent encore peu nombreux. L'OMS estime qu'il y a environ 130 à 390 millions de cas de *P. vivax* chaque année, essentiellement en Asie du sud-est (52 %), dans les pays de l'est méditerranéen (15 %).

1.3.3.Europe [1]

Depuis la fin de la seconde guerre mondiale, le paludisme a été éradiqué de ses anciens foyers du delta du Danube (Roumanie), de Grèce, de Yougoslavie, Italie (marais Pontins), de France (Sologne, Camargue, Corse). Cependant, des cas importés sont de plus en plus fréquents, de même que la transmission post-transfusionnelle. Parfois, les cas importés ont même entraîné une reprise limitée de la transmission autochtone, heureusement vite éliminée. En Europe, depuis 2009, des cas autochtones de paludisme acquis localement surviennent chaque année en Grèce (42 cas de *P. vivax* en 2011, 20 cas en 2012, 4 cas en 2016).

1.3.4. Afrique [1,10,11]

Le paludisme existe en Afrique du Nord sous forme de foyers probablement assez limités où l'on rencontre les espèces *P. vivax*, *P. falciparum* et *P. malariae*. Dans toute l'Afrique intertropicale, le paludisme est méso, hyper ou holo-endémique avec des modalités épidémiologiques évidemment variables suivant les cas. Dans ces zones, coexistent seulement *P. falciparum* et *P. malariae* et, de façon beaucoup plus rare, *P. ovale*. *P. vivax* a été pensé pour infecter seulement les érythrocytes des personnes positives de groupe sanguin de Duffy. Dans la dernière décennie, *P. vivax* est apparu dans toute l'Afrique, à la fois dans les domaines où les gens positifs et négatifs Duffy vivent côte à côte comme à Madagascar et en Éthiopie et dans les régions où les gens sont principalement Duffy négatif, comme dans l'ouest du Kenya. En 2017, dans une cohorte de 300 enfants (nouveau-nés à 6 ans) à Bandiagara, une région sahéenne du Mali, en Afrique de l'Ouest, où les gens sont Duffy négatif. Il a été rapporté 1 à 3 occurrences de *P. vivax* dans chacun des 25 Duffy négative six points de temps sur deux saisons des pluies et le début de la troisième saison. La prévalence de l'infection à *P. vivax* était de 2,0 à 2,5 % à chaque moment (juin 2009 à juin 2010). Tous les enfants atteints d'infections à *P. vivax* ont été asymptomatique et afébrile, et les densités de parasites étaient extrêmement faibles. L'anémie, cependant, a été le principal fardeau de l'infection.

L'Afrique compte cinq (5) faciès épidémiologiques

- **Strate équatoriale** : constituée par les zones de forêts et de savanes humides post-forestières. Elle est caractérisée par une bonne répartition des précipitations permettant une transmission pérenne de la maladie.
- **Strate tropicale** : intéresse les savanes humides et semi humides où les précipitations vont de 800 à 1 500 mm (et plus) et réparties en une seule saison de 4 à 8 mois pendant laquelle se produit l'essentiel de la transmission.
- **Strate désertique et semi désertique** encore appelée strate sahéenne ou sahélo saharienne : la pluviométrie est inférieure ou égale à 700 mm d'eau par année. Il s'agit de l'Afrique du Nord et du désert de Kalahari.

- **Strate Montagnarde** : intéresse surtout l’Afrique de l’Ouest, c’est la zone des vallées et des hautes terres.
- **Strate australe avec les plateaux d’altitude au Sud du bloc forestier centrafricain**, c’est la strate lagunaire (la Centrafrique). Les îles du Comores et de Madagascar réunissent sur leur territoires la plupart des différents faciès africains.

✓ **Au Mali [12]**

Au Mali on distingue 5 faciès épidémiologiques :

- La zone de transmission saisonnière longue de 4 à 6 mois (juin-novembre) au sud correspond à une zone soudano guinéenne. Le paludisme y est holoendémique avec un IP supérieur à 85%.
- La zone de transmission saisonnière courte de 3 à 4 mois. Il s’agit des zones de savane nord soudanienne et le sahel. Le paludisme y est hyper endémique. L’IP variant entre 50 et 75%.
- La zone subsaharienne au nord, la transmission est sporadique voir épidémique, l’IP est inférieur à 50%.
- Les zones de transmission bi ou plurimodale, constituent le delta inférieur du Niger et les zones de barrages. Le paludisme y est méso endémique avec un IP inférieur à 40%.
- Les zones peu propices à l’impaludation, particulièrement les milieux urbains. Le paludisme y est hypo endémique avec un IP inférieur à 10%.

1.4. Agents pathogènes et vecteurs

1.4.1. Agents pathogènes [12]

Parmi les 5 espèces inféodées à l’homme (*P. knowlesi*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae*, *P. falciparum*) ; *P. falciparum* est la plus redoutable et la plus intensément implantée. Il est l’agent du paludisme « des tropiques », celui qui tue. Il sévit toute l’année dans les pays équatoriaux où il subit cependant des recrudescences saisonnières mais il ne survient qu’à la période chaude et humide (température supérieure à 18°C) dans les régions subtropicales.

1.4.2.Vecteurs [12]

Le vecteur est un moustique culicidé du genre *Anophèles* s1. Les espèces vectrices sont nombreuses et d'autant plus redoutables qu'elles ont une affinité pour l'homme (espèces anthropophiles). Elles se nourrissent et se reposent dans (endophiles) ou hors (exophiles) des maisons. Seule la femelle qui est hématophage assure la transmission. Au Mali, ce sont les membres du complexe *Anophèles gambiae* s1 et *anophèles funestus* qui transmettent le paludisme entre 18 h et 6 h ; leur durée de vie moyenne est d'un mois.

1.4.3.Cycle de vie des plasmodies [11]

Le cycle de développement du *plasmodium* nécessite deux hôtes obligatoires : l'Homme et le moustique. Chez l'Homme s'effectue la multiplication asexuée ou schizogonie. Chez l'anophèle femelle s'effectue le cycle sexué ou sporogonie.

1.4.3.1. Chez l'Homme

Il se déroule en deux phases : une phase hépatique (ou exo-érythrocytaire) et une phase sanguine (ou érythrocytaire)

✓ La phase hépatique

L'anophèle femelle infesté en piquant l'homme lui inocule dans le sang, le parasite sous forme de sporozoïtes. Ceux-ci restent dans la circulation sanguine pendant une demi- heure avant de pénétrer dans les cellules du foie. Une fois dans l'hépatocyte, les sporozoïtes restent quiescents (hypnozoïtes) pour *Plasmodium ovale* et *Plasmodium vivax* ou par multiplication nucléaire, ils deviennent des schizontes intra hépatocytaires (corps bleus). Cette phase dure 7 à 21 jours en fonction de l'espèce plasmodiale, elle est cliniquement muette et correspond à la phase d'incubation de la maladie.

✓ La phase sanguine

La rupture des corps bleus libère des mérozoïtes qui pénètrent les globules rouges par endocytose, et se transforment en trophozoïte. Le trophozoïte grossit et se transforme en schizonte sanguin qui est appelé corps en rosace à maturité et qui contient de nombreux mérozoïtes dont le nombre varie

selon l'espèce plasmodiale. L'éclatement de l'hématie libère les mérozoïtes dans la circulation sanguine. Chaque mérozoïte envahit une nouvelle hématie, poursuivant ainsi le cycle intra érythrocytaire. Au cours de la multiplication dans les hématies, le parasite va produire au dépend de l'hémoglobine un pigment appelé l'hémozoïne.

Parallèlement apparaissent dans l'hématie des taches de Maurer (*P. falciparum*), des granulations de Schüffner (*P. vivax* et *P. ovale*) ou des ponctuations de Ziemann (*P. malariae*). Le cycle sanguin dure 48 heures chez le *P. falciparum*, *P. vivax* et *P. ovale*, 72 heures chez le *P. malariae*. C'est l'éclatement simultané des corps en rosace d'une même génération qui provoque l'accès fébrile typique du paludisme. Après plusieurs cycles schizogoniques sanguins, certains mérozoïtes se différencient en élément à potentiel sexué : les gamétocytes. Ceux-ci ne poursuivront leur développement que s'ils sont absorbés par un anophèle femelle.

1.4.3.2. Chez l'anophèle

Encore appelé cycle sporogonique, il débute dès l'infection de l'anophèle femelle ayant piqué un impaludé porteur de gamétocytes. Les gamétocytes passent dans son estomac, le gamétocyte femelle (ou macro gamétocyte) se transforme et devient immobile. Le gamétocyte mâle (micro gamétocyte) va subir une ex flagellation qui l'allongera et le rendra mobile. La fécondation du macro gamétocyte par le micro gamétocyte aboutit à la formation d'un œuf mobile dans la lumière du tube digestif appelé ookinète. Celui-ci va traverser et aller s'enkyster sur sa face externe formant un oocyste. Une fois mûr l'oocyste éclate et libère des sporozoïtes qui vont gagner les glandes salivaires de l'anophèle d'où ils seront inoculés à l'homme lors d'une nouvelle piqûre. La durée du cycle chez l'anophèle est de 10 à 40 jours selon la température extérieure et les espèces.

voyageurs. Les programmes nationaux de lutte contre le paludisme doivent prendre des mesures particulières pour protéger ces groupes contre le paludisme, en tenant compte de leur situation.

1.5. Physiopathologie du paludisme

1.5.1. Paludisme simple [12]

La période d'incubation de la maladie est en moyenne de 10 à 15 jours et varie selon le mode de contamination. Après la pénétration des sporozoïtes (forme infestante du *Plasmodium*) dans l'organisme humain, ils s'installent dans le foie, envahissent les globules rouges entraînant ainsi leur destruction massive. Cette destruction s'accompagne d'une libération de substances pyrogènes. Par la suite il va se produire un éclatement synchrone des rosaces contenues dans les globules rouges. En absence de traitement ce phénomène se répète toutes les 48 heures (fièvre tierce) pour le *Plasmodium : falciparum, ovale* et *vivax*, ou toutes les 72 heures (fièvre quarte) pour *Plasmodium malariae*. La libération du pigment malarique (substance pyrogène issue de la dégradation de l'hémoglobine en hémozoïne) dans la circulation sanguine est responsable de la fièvre. La destruction des globules rouges entraîne l'anémie et la libération de l'hémoglobine transformée en bilirubine libre par le foie va faire apparaître le sub-ictère.

1.5.2. Paludisme grave et compliqué [12].

Les manifestations de l'infection vont de la maladie totalement asymptomatique à la maladie grave mortelle et plusieurs facteurs influencent la gravité de l'affection, notamment :

✓ **Cytokines**

L'une des cytokines produites par l'individu en réaction à l'infection palustre est le Tumor Necrosis Factor (TNF). En cas de paludisme grave, surtout dans les cas mortels, on constate une circulation d'importantes quantités de TNF, responsables de nombreux symptômes signes et complications caractéristiques de l'accès fébrile grave, ce sont :

- Coma,
- Hypoglycémie,

- Acidose,
- Anémie,
- Syndrome de détresse respiratoire.

✓ **Séquestration.**

En cas de paludisme à *P. falciparum*, une caractéristique pathologique fréquente est la séquestration des globules rouges contenant des parasites en voie de maturation (schizontes ; trophozoïtes âgés) au plus profond des capillaires et des veinules. Ce phénomène se présente dans de nombreux organes et tissus différents :

- le cerveau
- les poumons
- le cœur
- la moelle épinière
- les intestins.

1.6. Manifestations Cliniques

1.6.1. Accès palustres simples

1.6.1.1. Accès de primo-invasion chez les sujets non immuns [14]

Le délai après la piqûre infectante est variable : classiquement de 11 jours (entre 7 et 14 jours), en fait peut être long chez le sujet sous chimio prophylaxie inadéquate (parfois supérieur à un an)

- Fièvre > 39 °C, frissons, sueurs, céphalées, myalgies, malaise général, anorexie.
- Tableaux trompeurs : fièvre modérée (syndrome grippal), cytopénie isolée chez des sujets suivant une chimio prophylaxie incorrecte.

1.6.1.2. Accès chez les sujets immuns [14]

Le portage d'infections plasmodiales asymptomatiques est fréquent dans les zones où la transmission est pérenne. Il faut penser à une autre maladie infectieuse associée à un paludisme - infection avec portage "asymptomatique".

1.6.1.3. Accès répétés liés à des reviviscences schizogoniques ou accès intermittents [14]

Frissons, chaleur, sueurs, accès se répétant tous les deux jours : fièvre tierce maligne à *P. falciparum* ou bénigne à *P. vivax*, *P. ovale*, ou tous les trois jours: fièvre quarte bénigne à *P. malariae*. Ces accès s'accompagnent d'une splénomégalie. La splénomégalie est le témoin de la prémunition, sa présence et son degré chez les enfants de moins de 10 ans constituent un des marqueurs du niveau d'endémie palustre (indice splénique).

1.6.2. Paludisme viscéral évolutif (PVE) [14]

Principales caractéristiques du PVE :

- Infections palustres répétées,
- Enfants de 2 à 5 ans non encore prémunis vivant en zones d'endémie, expatriés dans des zones où existent des souches chloroquinorésistantes,
- Anémie, cytopénie,
- Fièvre modérée et intermittente,
- Splénomégalie constante, modérée,
- Recherche d'hématozoaires positive par intermittence avec parasitémie faible,
- Sérologie anti palustre : titre des anticorps très élevés (IgG),
- Réponse au traitement assez rapide,
- Plasmodium en cause : en principe tous, en pratique surtout *P. falciparum*.

Il faut différencier le **PVE** et la **Splénomégalie palustre hyper immune (SPH)** ou malarique hyperactive (ancienne splénomégalie tropicale), forme chronique du paludisme avec le PVE et la néphropathie quartane.

Principales caractéristiques de la SPH :

- adultes vivant en zones d'endémie,
- splénomégalie volumineuse,
- absence de fièvre,
- recherche d'hématozoaires négative,
- sérologie anti palustre : titre très élevé d'anticorps (IgM),

- réponse au traitement très lente : prescrire en premier les dérivés de l'artémisinine, puis relais par la chloroquine pendant 6 mois pour son action immuno modulatrice.

1.6.3. Fièvre bilieuse hémoglobinurique (FBH) [14]

Bien connue avant 1950, en rapport avec les prises de quinine dans une zone d'endémie à *P. falciparum*, la FBH a resurgi au cours de ces dernières années. Les cas sont toujours observés avec la quinine, mais aussi avec des molécules de structure chimique apparentée (halofantrine). L'importance d'une poly médication associant deux ou plusieurs antipaludiques est soulignée.

La FBH associe :

- Fièvre élevée + hémoglobinurie macroscopique (urines couleur porto) due à une hémolyse intravasculaire aiguë,
- Choc, anémie aiguë, insuffisance rénale aiguë (IRA)
- Pronostic sévère : mortalité de l'ordre de 20 %, morbidité élevée : 90 % des patients présentent une IRA nécessitant dans un cas sur deux une épuration extra-rénale,
- Diagnostic différentiel avec l'hémolyse aiguë associée à une forte parasitémie au cours d'un paludisme grave et avec l'hémolyse médicamenteuse (amino-8-quinoleines, sulfamides et sulfones en cas de déficit en G6PD).

La FBH est une contre-indication absolue à l'emploi d'amino-alcools.

PVE et FBH sont des formes sévères du paludisme à *P. falciparum*, mais restent classées en dehors des accès palustres graves.

1.6.4. Accès palustres graves à *P. falciparum* [14]

Le paludisme à *P. falciparum* du sujet non immun (jeune enfant en zone d'endémie, femme enceinte, expatrié, voyageur) est potentiellement mortel. Le décès, quand il survient, est secondaire à la défaillance aiguë d'une ou de plusieurs grandes fonctions, et ce, parfois, même si la mise en place d'un traitement étiologique s'avère efficace. Seule l'instauration rapide d'une réanimation adaptée peut alors sauver le malade. Il est donc absolument

fondamental de connaître les critères de gravité du paludisme à *P. falciparum* pour identifier les patients qui justifient d'une hospitalisation en urgence, si nécessaire dans une Unité de Soins Intensifs. **Un paludisme grave peut donc prendre différentes formes cliniques dont la plus importante est l'atteinte cérébrale.** On regroupe sous le terme de **neuropaludisme (accès pernicieux ou "cérébral malaria" chez les anglo-saxons)** toutes les manifestations neurologiques conséquence de l'atteinte cérébrale au cours de l'accès palustre : troubles de la conscience, prostration et convulsions.

– **Le début peut être progressif ou brutal**

L'accès pernicieux à début progressif est marqué par l'installation d'une fièvre irrégulière, d'un syndrome algique diffus, associé à des troubles digestifs. L'examen clinique peut déjà révéler une composante neurologique faisant évoquer l'évolution vers un paludisme grave. **En pratique clinique : « tout malade présentant une atteinte de la conscience ou tout autre signe de dysfonctionnement cérébral au retour d'une zone d'endémie palustre doit être traité dans la plus grande urgence comme un neuropaludisme ».** Le neuropaludisme à début brutal se traduit par une triade symptomatique (fièvre, coma, convulsions) à laquelle s'ajoute fréquemment une détresse respiratoire. Il est fréquent chez le jeune enfant en zone d'endémie (< 5 ans) et peut entraîner la mort en quelques heures.

– **Phase d'état**

La fièvre est le plus souvent très élevée et le tableau neurologique se complète pouvant associer :

Troubles de la conscience

Ils sont constants mais d'intensité variable, allant de la simple obnubilation au coma profond. Le coma est généralement calme, sans rigidité de nuque (ou très discrète), sans photophobie, accompagné d'une abolition du réflexe cornéen.

✓ **Convulsions**

Nettement plus fréquentes chez l'enfant que chez l'adulte ; elles peuvent être inaugurales. Elles peuvent être généralisées ou localisées, espacées dans le temps ou au contraire réaliser un état de mal convulsif. Elles peuvent parfois être pauci-symptomatiques (clonies des lèvres, des muscles faciaux, mouvements oculaires rapides, salivation excessive). Elles doivent être distinguées des convulsions hyperthermiques : pour être retenues elles doivent être répétées dans le temps ($\geq 2 / 24$ heures) avec une phase postcritique de trouble de la conscience > 15 mn.

✓ **Troubles du tonus**

Le malade est généralement hypotonique. La raideur et l'opisthotonos peuvent se voir dans les formes très évoluées et sont de mauvais pronostic. Les réflexes ostéo-tendineux sont variables, parfois très vifs, exceptionnellement abolis (de mauvais pronostic).

✓ **Autres signes cliniques associés**

Les signes neurologiques peuvent dominer le tableau clinique ou être associés à d'autres manifestations viscérales. Pratiquement tous les organes peuvent être atteints, notamment les reins, les poumons (risque d'œdème pulmonaire), le foie. Le tableau est parfois celui d'une défaillance multi viscérale. Parfois, sans signe neurologique évident, on observe des formes graves avec anémie profonde (chez l'enfant) ou insuffisance rénale aiguë (chez l'adulte).

– **Evolution**

Non traité, le neuropaludisme est mortel en deux ou trois jours. Avec une prise en charge adaptée, la mortalité reste lourde (10 à 30 %). Lorsqu'elle est obtenue, la guérison se fait généralement sans séquelle, sauf chez l'enfant (5 à 10 % de séquelles définitives). Le pronostic global repose essentiellement sur la rapidité du diagnostic.

1.6.4.1. Critères de gravité définis par l'OMS [14].

Ces critères ont été actualisés par l'OMS en 2000. Ces critères sont les mêmes chez l'adulte et chez l'enfant. Les critères de l'OMS du paludisme grave chez l'enfant ont été adaptés à l'enfant voyageur en 2019. La présence d'un seul de ces critères, clinique ou biologique, associé à la présence de *P. falciparum* dans le sang, fait porter le diagnostic d'accès palustre grave. Mais il est important de noter que ces critères, élaborés en zone d'endémie, n'ont pas été validés sur une population non-immune (cas de la majorité des paludismes d'importation observés en France) et notamment pas chez les enfants voyageurs.

Tableau I : Critères de gravité du paludisme selon L'OMS (2000) [14].

Troubles de la conscience	Score de Glasgow modifié ≤ 9 chez l'adulte et enfant de plus de 5 ans Score de Blantyre ≤ 2 chez le petit enfant
Convulsions répétées	≥ 2 / 24 heures (malgré la correction de l'hyperthermie)
Prostration	Extrême faiblesse ou chez l'enfant : « Impossibilité, de tenir assis pour un enfant en âge de le faire, ou de boire pour un enfant trop jeune pour tenir assis »
Détresse respiratoire	Définition clinique :(Dyspnée généralement accompagnée d'une respiration rapide et superficielle)
Ictère	Clinique ou biologique (bilirubine $> 50 \mu\text{mol/L}$)
Hémoglobinurie macroscopique	Urines rouges foncées ou noires Hémoglobinurie ou myoglobulinurie à la bandelette Absence d'hématurie microscopique
Collapsus circulatoire	TAS < 80 mm Hg chez l'adulte TAS < 50 mm Hg chez l'enfant
Œdème pulmonaire	Définition radiologique:(Opacités pulmonaires, floconneuse, près des îles pulmonaires, dites en ailes de pavillon.)
Saignement anormal	Définition clinique:(Hémorragie spontanée qui se manifeste généralement par gingivorragie, épistaxis, méléna ou hématomèse)
Anémie grave	Adulte : Hb < 7 g/dl ou Hte < 20 % Enfant : Hb < 5 g/dl ou Hte < 15 %
Hypoglycémie	Glycémie $< 2,2$ mmol/L
Acidose métabolique	pH $< 7,35$ ou bicarbonates < 15 mmol/L
Hyperlactatémie	Lactates plasmatiques > 5 mmol/L
Hyperparasitémie	$> 4\%$ chez un sujet non immun
Insuffisance rénale	Créatininémie $> 265 \mu\text{mol/L}$ après réhydratation ou diurèse < 400 ml/24h chez l'adulte ($< 12\text{mL/kg/24h}$ chez l'enfant)

1.6.5. Accès pernicieux palustre ou neuropaludisme ou paludisme cérébral

- Température : 39 °C jusqu'à 42 °C
- Coma calme avec hypotonie et aréflexie. Chez l'adulte ; coma hypotonique sans convulsion ni signe focal. Chez l'enfant : convulsions.
- Score de Glasgow < 9.
- Absence de signes méningés, mais ponction lombaire obligatoire.
- Convulsions > 2 / 24 h (enfants).
- Parfois, manifestations psychiatriques au début.
- Anémie.
- + autres critères de gravité.

1.6.6. Accès palustres graves (autres que le neuropaludisme) [14]

La présence d'un seul des critères du paludisme grave lors de l'examen clinique initial définit l'accès palustre grave qui doit être traité comme un neuropaludisme. Dans les deux cas, la mortalité est élevée, supérieure à 10 %, voire à 30 % avec risques de séquelles chez l'enfant dans 10 % des cas (épilepsie, cécité corticale), particulièrement au décours d'une hypoglycémie. Le rapport 2018 insiste sur l'anémie liée au paludisme, qui, faute de traitement, peut entraîner la mort en particulier dans les populations vulnérables, femmes enceintes et enfants de moins de 5 ans. Les enquêtes menées en Afrique entre 2015 et 2017 montrent que parmi les enfants de moins de 5 ans, la prévalence de l'anémie atteint 61 %, dont 3 % d'anémie grave et que chez les enfants présentant un résultat positif à un test de dépistage du paludisme, 79 % présentent une anémie, dont 8% d'anémie grave.

1.7. Formes cliniques du paludisme

1.7.1. Paludisme de l'enfant (non encore prémuni en zone d'endémie)

Le paludisme de l'enfant apparaît après la disparition de la protection du nouveau-né par les anticorps maternels et le remplacement progressif de l'HbF par l'HbA, après l'âge de 3 mois. L'enfant acquiert une immunité labile et incomplète, au prix de nombreux accès palustres graves. Il faut insister

d'emblée sur la nécessité d'un traitement rapide et efficace et sur le rôle protecteur d'une supplémentation en vitamine A.

1.7.1.1. Les accès palustres simples

- Toute fièvre chez un enfant en zone d'endémie palustre doit faire évoquer le paludisme,
- Elle peut être isolée ou accompagnée de signes digestifs (vomissements, diarrhée surtout chez le nourrisson), de céphalées, de convulsions,
- La présence de convulsions ne doit pas être abusivement attribuée à une fièvre élevée, mais doit faire craindre l'installation d'un neuropaludisme.

1.7.1.2. Les formes graves [14]

Trois formes cliniques graves prédominent : le neuropaludisme, l'anémie grave, la détresse respiratoire. Les facteurs de gravité sont : le neuropaludisme (profondeur du coma, convulsions répétées, âge < 3 ans, parasitémie > 10 %), et l'hypoglycémie attribuée au paludisme. En zone d'endémie, plus de 90 % des décès sont observés chez des enfants. Un coma peut survenir brutalement 12 à 24 heures après le début de la fièvre. L'examen du fond d'œil peut montrer des anomalies dont la sévérité est corrélée à la gravité (pâleur rétinienne, modifications vasculaires et/ou hémorragies rétinienne et exsudats). Devant des troubles de la conscience, il faut rechercher une complication cérébrale (si possible par IRM) et éliminer une méningite bactérienne par une PL en l'absence de contre-indication. Le syndrome de détresse respiratoire est en rapport avec l'acidose métabolique (dyspnée d'acidose). La défaillance cardio-respiratoire se définit par une hypotension (pression systolique inférieure à 70 mm Hg) associée à des signes de choc. L'hypotension doit faire suspecter une co-infection (à BGN), une infection nosocomiale ou une déshydratation chez le nourrisson.

1.7.1.3. Le paludisme congénital

La réalité de l'infection Trans placentaire du nouveau-né est admise, liée au passage de globules rouges parasités du placenta. Le paludisme congénital-maladie est rare. Il apparaît après un délai variable de 5 à 60 jours et le signe clinique constant est la fièvre.

1.7.2. Le syndrome neurologique post-paludisme (SNPP)

Le SNPP est défini comme une encéphalopathie post-infectieuse survenant dans les deux mois qui suivent une infection par *P. falciparum* traitée et guérie. Les signes cliniques sont un syndrome confusionnel aigu, des crises d'épilepsie ou d'autres signes neurologiques ou psychiatriques. Ses relations avec les autres syndromes neurologiques post-infectieux sont discutées, en particulier avec l'encéphalopathie aiguë disséminée, répondant à la corticothérapie. Il faut différencier le SNPP de la rechute d'un accès palustre. L'amélioration est spontanée, sans corticothérapie.

1.8. Diagnostic biologique

1.8.1. Diagnostic direct [14].

1.8.1.1. Les techniques microscopiques conventionnelles, frottis mince, goutte épaisse

Demeurent la référence, elles nécessitent une méthodologie simple, mais précise et rigoureuse et un long apprentissage. La sensibilité est corrélée au temps d'observation (pour un frottis : lecture d'au moins 100 champs, en pratique 20 minutes).

✓ La goutte épaisse

Examen de référence de l'OMS, est largement utilisée pour le diagnostic de routine. Sa sensibilité (seuil de détection d'hématies parasitées/ μL) est de 20 hématies parasitées/ μL , 10 fois plus élevée que celle du frottis mince (100 à 200). Le problème du diagnostic d'espèce se pose rarement et l'incertitude est le plus souvent sans conséquence sur la conduite thérapeutique.

✓ Le frottis mince

Permet :

- L'étude morphologique des hématozoaires,
- Le diagnostic différentiel entre les espèces plasmodiales (il reste toujours un défi même pour un lecteur averti).

1.8.1.2. La technique microscopique par fluorescence

La coloration fluorescente des acides nucléiques par l'acridine orange : le malaria-test QBC (*quantitative buffy-coat*). Cette technique qui nécessite un équipement particulier a une sensibilité de 5 hématies parasitées/ μL .

1.9. Traitement

1.9.1.Prévention du paludisme

La lutte anti vectorielle est le principal moyen de prévenir et de réduire la transmission du paludisme. Si la couverture par les interventions de lutte anti vectorielle est suffisante dans une région donnée, l'ensemble de la communauté sera protégé [15]

1.9.1.1. Lutte anti vectorielle [1]

L'OMS recommande d'assurer une lutte anti vectorielle efficace pour protéger toutes les populations exposées au risque de contracter le paludisme. Deux formes de lutte anti vectorielle sont efficaces dans beaucoup de situations : les moustiquaires imprégnées d'insecticide et la pulvérisation d'insecticides à effet rémanent à l'intérieur des habitations. Cette pulvérisation offre un autre moyen très efficace de réduire rapidement la transmission du paludisme. Elle consiste à pulvériser l'intérieur des habitations, une ou deux fois par an en général. Mais pour obtenir une protection communautaire significative, il faut un niveau de couverture élevé. Au niveau mondial, la protection par pulvérisation à effet rémanent, qui a atteint un pic de 5 % en 2010, ne dépassait pas 2 % en 2018, un recul observé dans toutes les Régions de l'OMS, sauf dans la Région OMS de la Méditerranée orientale. La baisse de la couverture intervient à mesure que les pays remplacent les pyréthriinoïdes par des insecticides plus coûteux afin d'atténuer la résistance des vecteurs aux pyréthriinoïdes.

1.9.2.Politique nationale de lutte contre le paludisme au Mali [6]

Le paludisme est une maladie parasitaire grave, multiforme, parfois mortelle. Les différentes formes d'accès palustres peuvent être classées en deux catégories principales, les accès simples et les accès graves. Les accès graves pourraient être évités si tout accès simple était correctement pris en charge dans les bons délais (moins de 24 heures). La gratuité, la subvention et la prévention de la prise en charge des cas de paludisme montrent un engagement très fort du gouvernement dans la lutte contre le paludisme. La distribution gratuite des CTA, des TDR et des kits de prise en charge du paludisme grave des femmes enceintes et des enfants de moins de cinq ans

d'une part et la forte subvention chez les adolescents et les adultes venant en consultation curative dans les structures publiques de santé d'autre part est une stratégie permettant de réduire la morbidité et la mortalité liées au paludisme. Les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes étant la population cible payent le plus lourd tribut pour le paludisme. La gratuité et la subvention ont favorisé l'accès aux soins, entraînant une réduction des taux de morbidité et de mortalité dus au paludisme. Cependant, en dépit de tous ces efforts, le paludisme continue d'être un problème majeur de santé publique en raison de ses effets néfastes sur le bien-être de la population. La révision de la politique nationale de lutte contre le paludisme en 2006, a permis d'adopter comme stratégie la lutte intégrée. Les CTA ont été introduits dans les formations sanitaires maliennes en 2007 et rendues gratuites pour les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes. Les traitements les plus efficaces aujourd'hui sont les associations comprenant un dérivé de cette molécule (CTA).

Antipaludiques issus de la médecine traditionnelle au Mali : Selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), la médecine traditionnelle est définie comme un ensemble comprenant diverses pratiques, approches, connaissances et croyances sanitaires intégrant des médicaments à base de plantes, d'animaux et/ou de minéraux, des traitements spirituels, des techniques manuelles et exercices appliqués seuls ou en association afin de maintenir le bien-être et traiter, diagnostiquer ou prévenir une maladie. Au Mali, comme dans tous les pays africains il existe deux systèmes de soins : le système conventionnel ou système importé (car introduit avec la colonisation) et le système traditionnel qui est le plus utilisé. La politique sanitaire du Mali, prônée à travers le programme de Développement sanitaire et social (PRODES) a mis l'accent sur une plus grande implication des communautés dans la prise en charge de leurs problèmes de santé. Elle prône aussi l'utilisation des médicaments essentiels dont des médicaments traditionnels améliorés (MTA) :

Argémone mexicana : Traitement de première ligne pour tous les patients en zone de haute transmission, avec CTA en réserve pour ceux qui ne

s'améliorent pas (avec priorité aux enfants <5 ans). Cette stratégie implique de disposer de CTA sur place et de soignants capables de prendre la décision de passer au traitement de 2ème ligne. Dans le cadre de la stratégie un traitement de première ligne est administré chez les patients en zone de haute transmission. *Argémone mexicana* sert de premier secours dans tous les cas d'attente de plus de 24 heures avant de recevoir le traitement CTA, en cas de rupture de stock des anti-malariques standards. Ainsi, la décoction d'Argémone mexicana pourra représenter un complément aux médicaments standards pour le traitement à domicile du paludisme présomptif dans les zones de haute transmission. La mise en œuvre de cette nouvelle stratégie, progressivement à plus large échelle, a été intégrée dans le Plan stratégique de lutte contre le paludisme 2007-2011.

Malaria 15 : des études beaucoup plus approfondies ont été réalisées par le département de la Médecine Traditionnelle pour améliorer l'efficacité de ce produit. Elles ont permis de montrer des effets bénéfiques dans le traitement du paludisme et de prouver que l'activité antiparasitaire est essentiellement due au spilanthol extrait de *Spilanthus oleracea* [16]

1.9.3.Traitement curatif

1.9.3.1. Traitement du paludisme simple [17]

Pour les formes simples, l'OMS recommande actuellement une combinaison thérapeutique comportant un dérivé de l'artémisine (CTA) en première ligne dans tout pays d'endémie palustre, pendant trois (3) jours.

a- Artemether (20mg) + Lumefantrine (120mg)

- **Enfants de 5-14 kg (2mois à 3ans)**
- 1comprime à prendre 2 fois par jour pendant 3 jours
- **Enfants de 15-24 kg (4 ans à 6 ans)**
- 2comprimés à prendre 2 fois par jour pendant 3 jours
- **Enfants de 25- 34 kg (7ans à 10 ans)**
- 3comprimés à prendre 2 fois par jour pendant 3 jours
- **Adulte et enfant de 35 kg et plus**
- 4comprimés à prendre 2 fois par jour pendant 3 jours

Tableau II : Artemether 180 mg+ Lumefantrine 1080mg suspension 60ml.

Poids de l'enfant	1eme jour	2eme jour	3eme jour
5-9kg (6 11 mois)	10 ml	10 ml	10 ml
10-15kg (1a 3 ans)	20ml	20ml	20ml

b- Artésunate + amodiaquine

Ces produits sont actuellement disponibles en association fixe sous la forme de comprimés sécables séparés contenant respectivement 25/67,5mg, 50/135 mg ou 100/270mg d'artésunate et d'amodiaquine. Des comprimés sécables séparés, respectivement doses à 50 et 153 mg d'artésunate et d'amodiaquine base, sont également présentes sous forme de plaquette thermoformée (*blister*).

Dose thérapeutique

La dose cible est de 4mg/kg/jour d'artésunate et de 10mg/kg/jour d'amodiaquine une fois par jour pendant 3 jours, avec une marge thérapeutique de 2-10mg/

Kg/jour pour l'artésunate et de 7,5-15mg/kg/jour pour l'amodiaquine.

c- Artésunate + méfloquine

Cette association est actuellement disponible sous forme de comprimés sécables séparés contenant respectivement 50 mg d'artésunate et 250 mg de méfloquine base. Une association fixe d'artésunate et de méfloquine est à un stade avancé de développement.

Dose thérapeutique

La dose cible est de 4mg/kg d'artésunate administrée une fois par jour pendant 3 jours et de 25 mg de méfloquine fractionnées sur 2 jours à raison de 15 mg/kg et de 10 mg/kg ou sur 3 jours à raison de 8,3 mg/kg/jour. La marge thérapeutique est de 2-10mg/kg/dose/jour pour l'artésunate et de 7-11mg/kg/dose/jour pour la méfloquine.

d- Artésunate + sulfadoxine-pyriméthamine

Cette association est actuellement disponible sous forme de comprimés sécables séparés contenant les uns 50 mg d'artésunate et les autres 500 mg de sulfadoxine et 25 mg de pyriméthamine.

Dose thérapeutique

La dose cible est de 4mg/kg/jour d'artésunate administrée une fois par jour pendant 3 jours avec une prise unique de sulfadoxine-pyriméthamine (25 mg/1,25 mg) le premier jour, la marge thérapeutique étant de 2-10mg/kg/jour pour l'artésunate et de 25-70/1,25-3,5 mg/kg pour la sulfadoxine-pyriméthamine.

e- Dihydroartémisinine + pipéraquline

Ces produits sont actuellement disponibles en association fixe sous la forme de comprimés contenant 40mg de dihydroartémisinine et 320mg de pipéraquline.

Dose thérapeutique

La dose cible est de 4 mg/kg/jour de dihydroartémisinine et de 18 mg/kg/jour de pipéraquline administrée une fois par jour pendant 3 jours, avec une marge thérapeutique de 2-10 mg/kg/jour pour la dihydroartémisinine et de 16-26 mg/kg/jour pour la pipéraquline

f- Artésunate + tétracycline ou doxycycline ou clindamycine

Aucune de ces associations n'existe actuellement en formes galéniques co-emballées sous blister. On ne les utilise que dans les très rares cas d'échec thérapeutique aux CTA recommandées ou pour certains groupes particuliers, comme les femmes enceintes qui ne répondent pas au traitement par une CTA. Elles sont dosées séparément et ne doivent être utilisées qu'en milieu hospitalier.

Dose thérapeutique

Artésunate (2 mg/kg une fois par jour) plus tétracycline (4 mg/kg quatre fois par jour), ou doxycycline (3,5 mg/kg une fois par jour) ou clindamycine (10 mg/kg deux fois par jour). Quelle que soit celle de ces associations qui est utilisée, elle doit être administrée pendant 7 jours.

1.9.3.2. Paludisme grave et compliqué

Elle peut être administrée en perfusion intra veineuse (IV) ou en intra musculaire (IM).

✓ **Artésunate**

La posologie est de 2,4 mg/kg de poids corporel administrés par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission (t = 0), puis à 12 h et à 24 h plus tard et, par la suite, une fois par jour jusqu'à ce que le patient puisse prendre ses médicaments par voie orale. Si l'on n'a pas d'artésunate injectable, il peut être remplacé par l'Artemether ou la quinine.

✓ **Artemether**

Posologie et mode d'administration traitement sur 5 jours par voie intramusculaire

La posologie est de 3.2mg/kg de poids corporel en une injection à l'admission du malade suivi de 1,6mg/kg en une injection par jour pendant 4 jours. En cas de non disponibilité de l'une ou l'autre présentation le clinicien utilise celui qui est disponible en tenant compte que 1 ampoule de 80mg = 4 ampoules de 20mg. Prendre le relais avec CTA par voie orale dès que le malade peut avale [18].

Tableau III : Enfant de 0 – 5 ans : ampoules de 20 mg

Age	Poids	Jour 1	Jour 2	Jour3	Jour4	Jour5
<1 an	5 - 9kg	1amp	1/2 amp	1/2 amp	1/2 amp	1/2 amp
2-5 ans	10 -15kg	2 amp	1amp	1amp	1amp	1amp

✓ **Quinine**

Posologie recommandée : Quinine administrée par perfusion en intraveineuse.

Dose de charge : 20 mg de sel de quinine/kg à l'admission chez l'adulte et l'enfant.

NB : La dose de charge est administrée seulement lorsque le malade n'a pas pris de quinine dans les 24 heures précédentes ou la Méfloquine dans les 7 jours, si oui, c'est la dose d'entretien qui est retenue.

▪ Dose d'entretien

Enfants

- 10 mg/kg de sels de chlorhydrate de quinine (8,3mg base) dilués dans 10 ml/kg de sérum glucosé à 10 % (ou dextrose à 4,3% ou sérum salée à 0,9 % chez les diabétiques)
- Durée de la perfusion : 2 – 4 heures
- Intervalle entre le début des perfusions : 8 heures Passer à la voie orale avec les CTA dès que le malade peut avaler.

Ou

- 15 mg/kg de sels de chlorhydrate de quinine (12,4 mg base) dilués dans 10 ml/kg de sérum glucosé à 10 % (ou dextrose à 4,3% ou sérum salée à 0,9 % chez les diabétiques) :
- Durée de la perfusion : 2 – 4 heures ;
- Intervalle entre le début des perfusions : 12 heures, passé à la voie orale avec les CTA dès que le malade peut avaler.

Adultes

- 10 mg/kg de sels de quinine (8,3 mg base) dilués dans 10 ml/kg d'un soluté hypertonique en perfusion pendant 4 heures glucose à 10%, dextrose à 4,3 % ou (sérum salé isotonique à 0,9 % chez les diabétiques).
- Intervalle entre le début des perfusions : 8 heures ;

▪ Durée de la perfusion : 4 heures.

La durée du traitement avec la quinine est de sept [7] jours.

NB : Prendre les comprimés de quinine avec de l'eau sucrée pour corriger l'hypoglycémie [1].

▪ Quinine par voie intramusculaire

Si l'administration en perfusion intraveineuse (IV) est impossible, donnez la même dose (10 mg/kg) en intra musculaire (IM) toutes les 8 heures et continuer jusqu'à ce que le malade soit capable de prendre le traitement par voie orale. Diluer la quinine en ajoutant 4 ml d'eau distillée ou de solution physiologique salée à 2 ml (600 mg) de quinine pour obtenir 100 mg/ml. L'injection doit être faite à la face antéro-externe de la cuisse. Donner au malade de l'eau sucrée pour compenser l'hypoglycémie.

Remarque : les injections IM doivent être faites avec le maximum d'asepsie dans la face antéro-externe de la cuisse chez les enfants et non dans la fesse. Prendre le relais avec CTA par voie orale dès que le malade peut avaler [2].

1.9.3.3. Traitement spécifique de quelques manifestations cliniques :

En cas de convulsion, le diazépam (VALIUM) est administré en raison de 0,5-1mg /kg par voie intra rectale (IR) ou intramusculaire (IM). Si les convulsions persistent on administre le phénobarbital (GARDENALR) en raison de 10 à 15mg/kg.

Si l'anémie est sévère (taux d'hémoglobine inférieur à 6 g/décilitre): on administre en urgence du sang à raison de 20ml/kg de poids de sang total ou 10ml/kg de culot globulaire chez les enfants.

L'administration de sang trop rapide peut être fatale surtout chez les enfants si l'anémie est très grave, pour cela on peut adjoindre du furosémide (1-2mg/kg) ou autre diurétique à la transfusion.

- En cas d'hypoglycémie on administre 3ml/kg pour le sérum glucose 10% ou 1ml/kg pour le sérum glucose à 30%. Lorsque l'administration par voie intraveineuse est impossible ; on administre du glucose ou toute autre solution sucrée par la sonde naso- gastrique.
- En cas de déshydratation on administre 100ml/kg de solution de Ringer lactate en 2 ou 4 heures puis on réévalue le malade après pour déterminer : les besoins hydriques et l'état de déshydratation.
- En cas de vomissement important administrer du métoclopramide injectable 0,4 mg/kg (ou Primperam) ou du metopimazine injectable (ou vogalène) : 1mg/kg par jour par voie intramusculaire (IM) ou par voie intraveineuse (IV).
- En cas de fièvre importante, nous administrons de paracétamol injectable (Perfalgan) : 15mg/kg soit (1,5ml par poids en Kg) en voie intraveineuse directe (IVD) ; à répéter toutes les 6 heures jusqu'à ce qu'elle revienne à la normale (11).

II. METHODOLOGIE

2.1. Cadre d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le service de pédiatrie du CSRef de Ouélessébougou.

2.1.1. Présentation de la commune

Le village de Ouélessébougou a été fondé au 18^{ème} siècle par un cultivateur du nom de Ouéréssé, avec les déformations linguistiques ce nom est devenu Ouéléssé d'où l'appellation, Ouélessébougou << case de Wélessé >>.

Ouélessébougou est une commune rurale du Mali, dans le cercle de Kati, et la région de Koulikoro. Sa population est estimée à 50585 habitants, elle est composée de 44 villages.

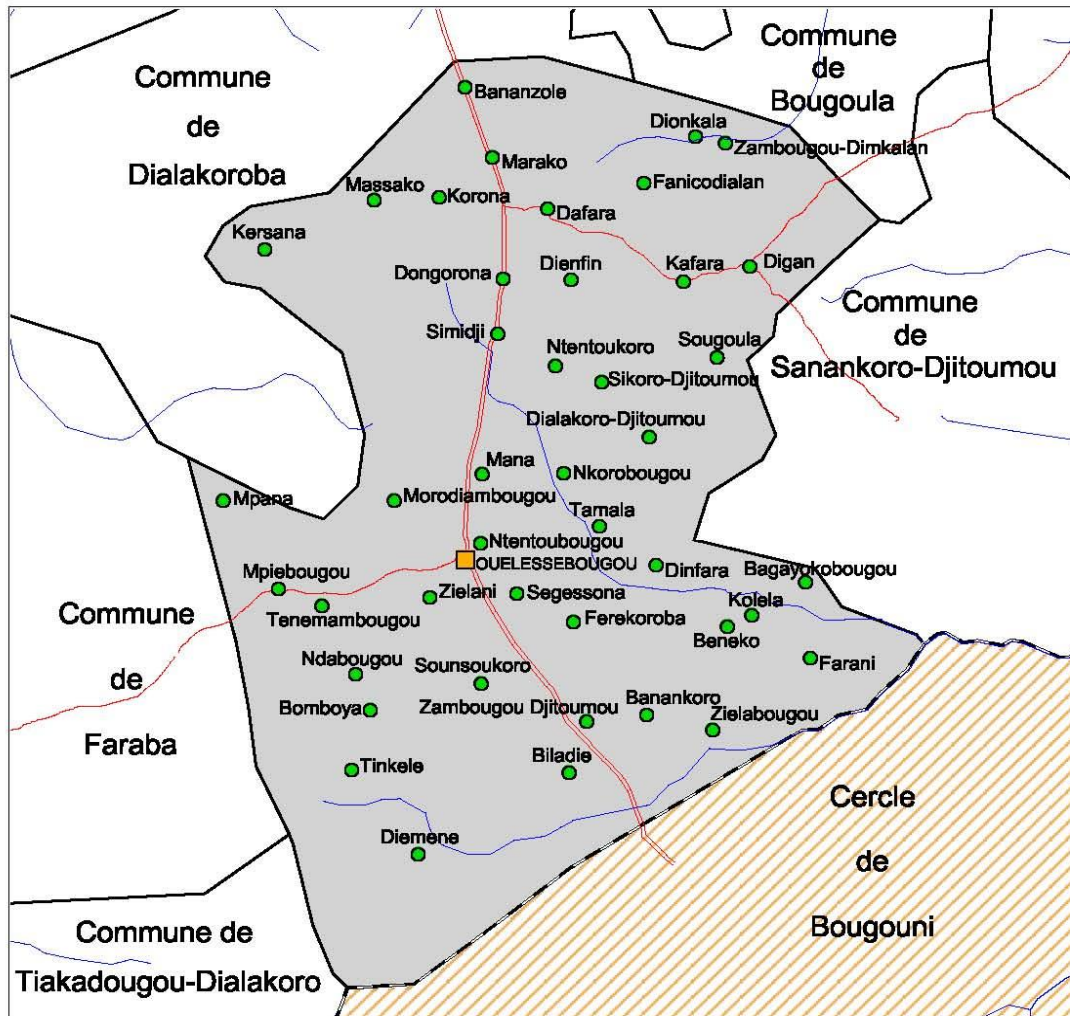


Figure 2 : Géolocalisation de Ouélessébougou sur la carte du Mali.

République du Mali
Région de Koulikoro
Cercle de Kati

Commune de Ouelessebougou

Carte de base



LEGENDE

- Chef lieu de commune
- Villages
- Route permanente
- Route goudronnée
- Cours d'eau
- Limites des communes

Cartographie:

Amim Fischer et Bakary Samaké
Programme d'Appui aux Collectivités
Territoriales PACT, Bamako

Contact: 223 52 56
B.P:100 Bamako

Sources: Cartographie Base OISE
(DNCT/CCN, 2004)



Juillet 2005

Figure 3 : Carte de la commune rurale de Ouélessébougou.

2.1.2. Présentation du district sanitaire et du CSRéf de Ouélessébougou :

Le district sanitaire de Ouélessébougou regroupe les sous-préfectures de Ouélessébougou, Kourouba, et une partie de Baguinéda et de Sanankoroba. Il comporte 09 communes. Il couvre une superficie de 1066km². La population est estimée 281909 habitants avec une densité de 22 habitants/km². Les principales activités socio-économiques sont l'agriculture, le commerce, l'élevage et la pêche.

Le climat est de type soudanien, on distingue 3 saisons dans l'année :

- Une saison pluvieuse allant de juin à octobre, les précipitations atteignent en moyenne 1000mm/an.
- Une saison sèche et froide de novembre à février ;
- Une saison chaude de mars à juin avec des températures très élevées.

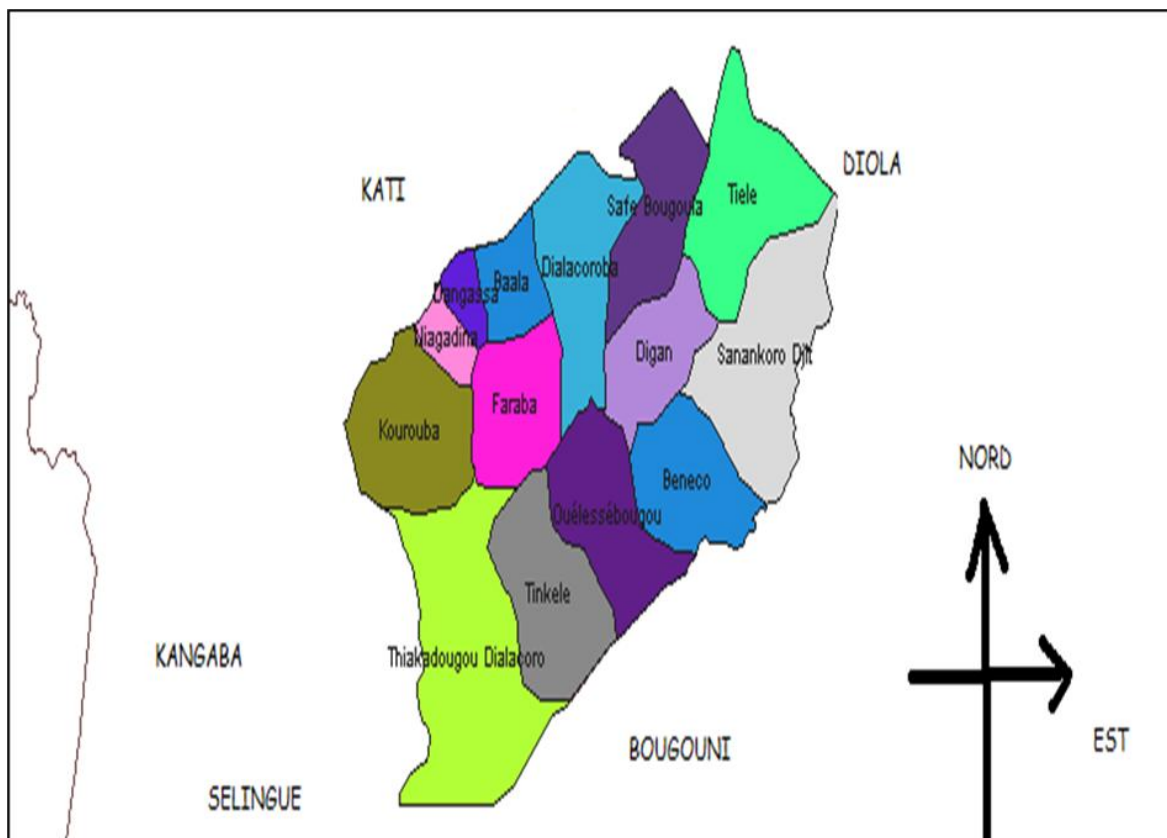


Figure 4 : Carte du District sanitaire de Ouélessébougou.

Tableau IV : Répartition de la population du district par aire de santé en 2020.

Nom des Aires	Distance en Km	Pop. Totale	Pop. 5 Km		Pop. 15 Km		Pop.+ 15 Km	
Baala	85	11 527	3 464	30%	11 527	100%	0	0
Béneco	16	9 743	3 592	37%	9 743	100%	0	0
Dangassa	70	16 218	11 763	73%	15 858	98%	340	2%
Dialakoroba	30	26 512	9 742	37%	25 367	96%	1081	4%
Digan	30	10 378	3 060	29%	10 378	100%	0	0
Faraba	30	18 603	10 435	56%	18 603	100%	0	0
Kafara	28	6 502	4 711	72%	6 502	100%	0	0
Kourouba	50	12 317	4 842	39%	12 317	100%	0	0
Mana	6	6 748	3 249	33%	5 154	76%	1506	24%
Niagadina	68	11 999	8 345	70%	11 999	100%	0	0
Oueléssébougou	0	51 692	24 823	48%	47 657	92%	3812	8%
Safé Bougoula	56	20 021	3 149	16%	12 794	64%	6826	36%
S. Djitoumou	47	23 179	4 460	19%	19 553	84%	3425	16%
T. Dialakoro	57	13 335	5 433	41%	13 335	100%	0	0
Tièlè	60	31 062	10 713	34%	23 522	76%	7121	24%
Tinkélé	18	12 073	5 068	42%	12 073	100%	0	0
Total	651	281 909	116 849	41%	256 382	91%	24 110	9%

Le centre de santé de référence de la zone se trouve à Ouélessébougou.

Il comporte : un bâtiment administratif, la Pharmacie, le service de médecine, le service de chirurgie, le service de pédiatrie, le service de gynéco-

obstétrique, le service d'odontostomatologie, le service d'oto-rhino-laryngologie, le service d'ophtalmologie, le service de radiologie, le laboratoire.

- Le service de pédiatrie comporte :
 - _ une URENI contenant 17 lits
 - une salle de consultation ;
 - deux salles d'hospitalisations contenant 25 lits ;
 - une de salle garde ;
 - une toilette interne pour le personnel ;
 - deux toilettes externes pour les patients ;
- Le personnel de la pédiatrie :
 - un médecin pédiatre ;
 - un médecin généraliste ;
 - cinq infirmières ;
 - un interne, des externes et des stagiaires des écoles de santé.
- Les activités du service sont :
 - la consultation ;
 - la prise en charge des enfants hospitalisés(visite) ;
 - le staff tous les jours ouvrables ;
 - la formation des étudiants en médecine, des étudiants et élèves des écoles de santé ;
 - appui aux différents programmes.
- Le plateau technique est constitué de :
 - deux lampes chauffantes ;
 - trois extracteurs d'oxygène ;
 - un aspirateur ;
 - une boîte de pansements ;
 - une pèse bébé ;
 - une pèse-personne ;
 - un brassard pédiatrique.

2.2. Type d'étude

Nous avons réalisé une étude prospective, transversale, descriptive et analytique.

2.3. Période d'étude

Notre étude s'est déroulée de janvier 2020 à décembre 2020 soit une période de 12 mois.

2.4. Echantillonnage et gestion des données

2.3.1. Population d'étude

Notre étude a porté sur tous les enfants âgés de 06-59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CSRéf de Ouélessébougou répondant aux critères d'inclusion.

2.3.2. Critères d'inclusions

Ont été inclus dans notre étude tous les enfants âgés de 06-59 mois présentant au moins l'un des critères de gravité du paludisme avec une goutte épaisse positive et /ou un TDR positif.

2.3.3. Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude les enfants de 06-59 mois hospitalisés pour d'autres pathologies, les enfants de moins de 06 mois et plus de 59 mois hospitalisés pour paludisme et les enfants admis pour paludisme simple.

2.5. Outils de collecte des données

Pour la collecte des données, nous avons utilisé :

- une fiche d'enquête comportant
 - les données sociodémographiques ;
 - les données cliniques ;
 - les données biologiques ;
 - les données thérapeutiques ;
 - l'évolution ;
- les dossiers médicaux ;
- le registre d'hospitalisation

2.6. Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies sur le logiciel Word version 2007 et analysées par les logiciels Excel et statistique SPSS version 21.

2.7. Considération éthique

Pour la réalisation de cette étude, une approbation du protocole a été obtenue des autorités sanitaires (le médecin chef, le chef de service de la pédiatrie). Le consentement éclairé des enquêtés a été obtenu pour leurs inclusions dans l'étude. Il a été expliqué à tous les participants les intérêts de l'étude. Ainsi, leur participation était libre et volontaire. Les informations recueillies ont été traitées dans l'anonymat et la confidentialité.

2.8. Définitions opérationnelles

Paludisme grave : Tout cas de goutte épaisse positive (GE+) et /ou TDR+ avec au moins un des signes de gravité ci-dessous.

Troubles de la conscience	Score de Glasgow modifié ≤ 9 chez l'adulte et enfant de plus de 5 ans Score de Blantyre ≤ 2 chez le petit enfant
Convulsions répétées	≥ 2 / 24 heures (malgré la correction de l'hyperthermie)
Prostration	Extrême faiblesse ou chez l'enfant : « Impossibilité, de tenir assis pour un enfant en âge de le faire, ou de boire pour un enfant trop jeune pour tenir assis »
Détresse respiratoire	Définition clinique:(Dyspnée généralement accompagnée d'une respiration rapide et superficielle.)
Ictère	Clinique ou biologique (bilirubine $> 50 \mu\text{mol/L}$)
Hémoglobinurie macroscopique	Urines rouges foncées ou noires Hémoglobinurie ou myoglobinurie à la bandelette Absence d'hématurie microscopique
Collapsus circulatoire	TAS < 80 mm Hg chez l'adulte TAS < 50 mm Hg chez l'enfant
Œdème pulmonaire	Définition radiologique :(Opacités pulmonaires, floconneuse, près des îles pulmonaires, dites en ailes de pavillon.)
Saignement anormal	Définition clinique :(Hémorragie spontanée qui se manifeste généralement par gingivorragie, épistaxis, méléna ou hématémèse)
Anémie grave	Adulte : Hb < 7 g/dl ou Hte < 20 % Enfant : Hb < 5 g/dl ou Hte < 15 %
Hypoglycémie	Glycémie $< 2,2$ mmol/L
Acidose métabolique	pH $< 7,35$ ou bicarbonates < 15 mmol/L
Hyperlactatémie	Lactates plasmatiques > 5 mmol/L
Hyperparasitémie	$> 4\%$ chez un sujet non immun
Insuffisance rénale	Créatininémie $> 265 \mu\text{mol/L}$ après réhydratation ou diurèse < 400 ml/24h chez l'adulte ($< 12\text{mL/kg/24h}$ chez l'enfant)

III. RESULTATS

3.1. La fréquence

Au cours de notre étude, nous avons pu enregistrer 634 cas de paludisme grave répondant à nos critères d'inclusion sur 1981 patients hospitalisés, soit une fréquence hospitalière de 32%.

3.2. Données sociodémographiques

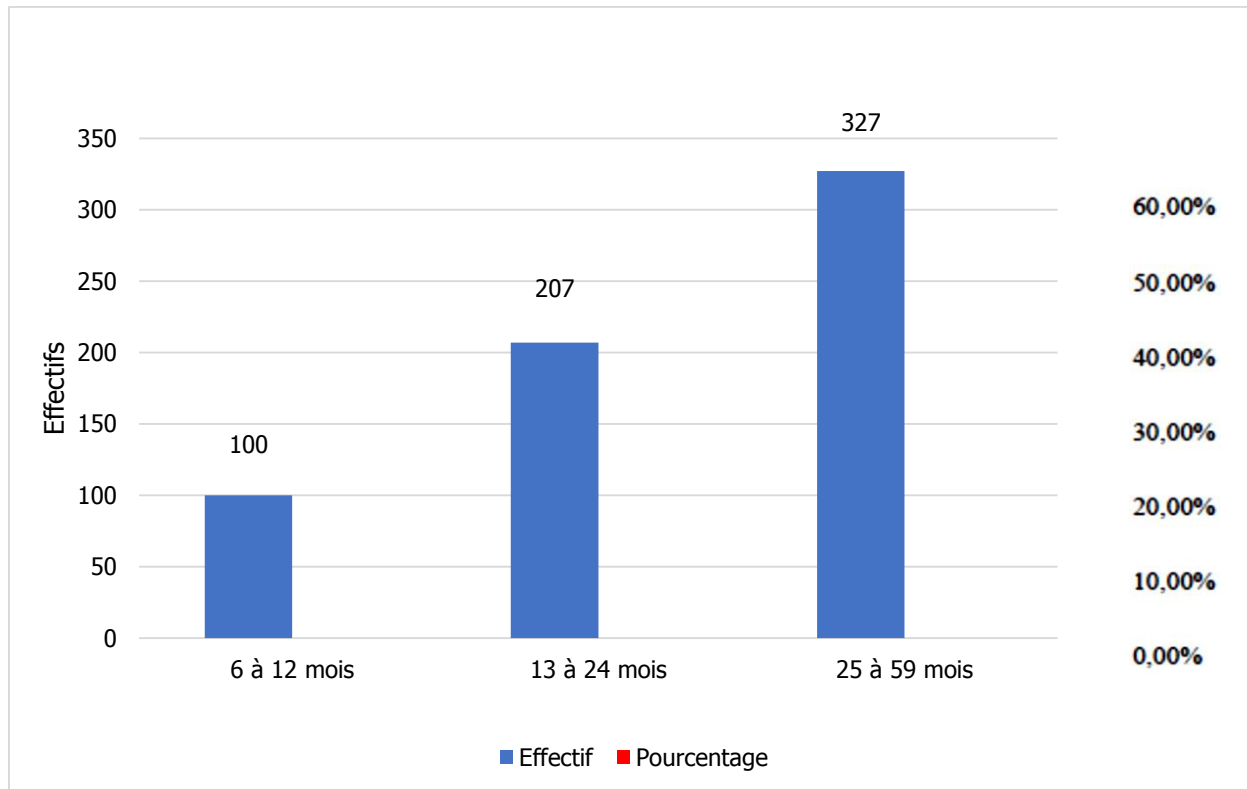


Figure 5 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

La tranche d'âge 25-59mois représentait 51,6%.

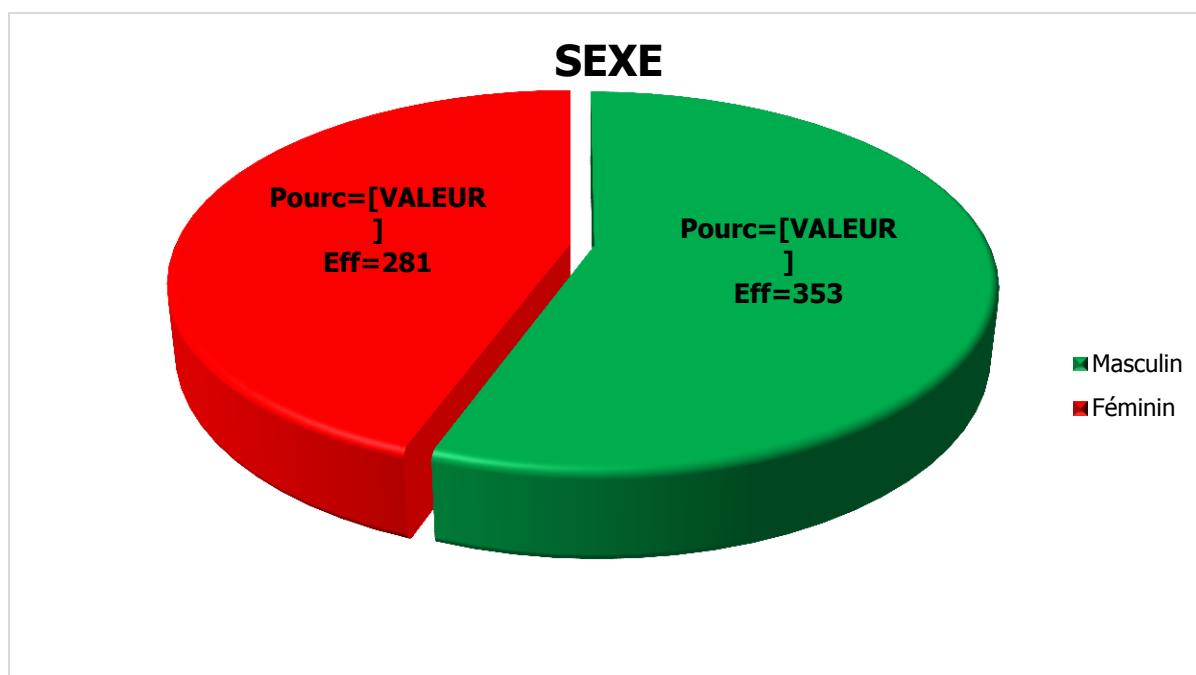


Figure 6 : Répartition des patients selon le sexe

Le sex-ratio(M/F) est de 1,25.

Tableaux V : Répartition des patients selon la profession des mères

Profession des mères	Effectif	Pourcentage (%)
Femmes au foyer	625	98,6
Vendeuse/Commerçante	5	0,8
Fonctionnaire	2	0,3
Elève	2	0,3
Total	634	100,0

Les femmes au foyer représentaient 98,6%.

Tableau VI : Répartition des patients selon le niveau d'instruction des mères

Niveau d'instruction des mères	Effectif	Pourcentage (%)
Non instruite	523	82,50
Niveau primaire	102	16,10
Niveau secondaire	8	1,30
Niveau supérieur	1	0,20
Total	634	100,0

Les non instruites représentaient 82,5%.

Tableaux VII : Répartition des patients selon la profession des pères.

Profession des pères	Effectif	Pourcentage (%)
Cultivateur	539	85,0
Ouvrier	61	9,6
Commerçant	24	3,8
Fonctionnaire	5	0,8
Marabout	5	0,8
Total	634	100,0

Les cultivateurs représentaient de 85%.

Tableau VIII : Répartition des patients selon le niveau d'instruction des pères

Niveau d'instruction des pères	Effectif	Pourcentage (%)
Non instruit	468	73,80
Niveau primaire	144	22,70
Niveau secondaire	16	2,50
Niveau supérieur	6	0,90
Total	634	100,0

Les non instruits représentaient 73,8%.

3.3. Données cliniques

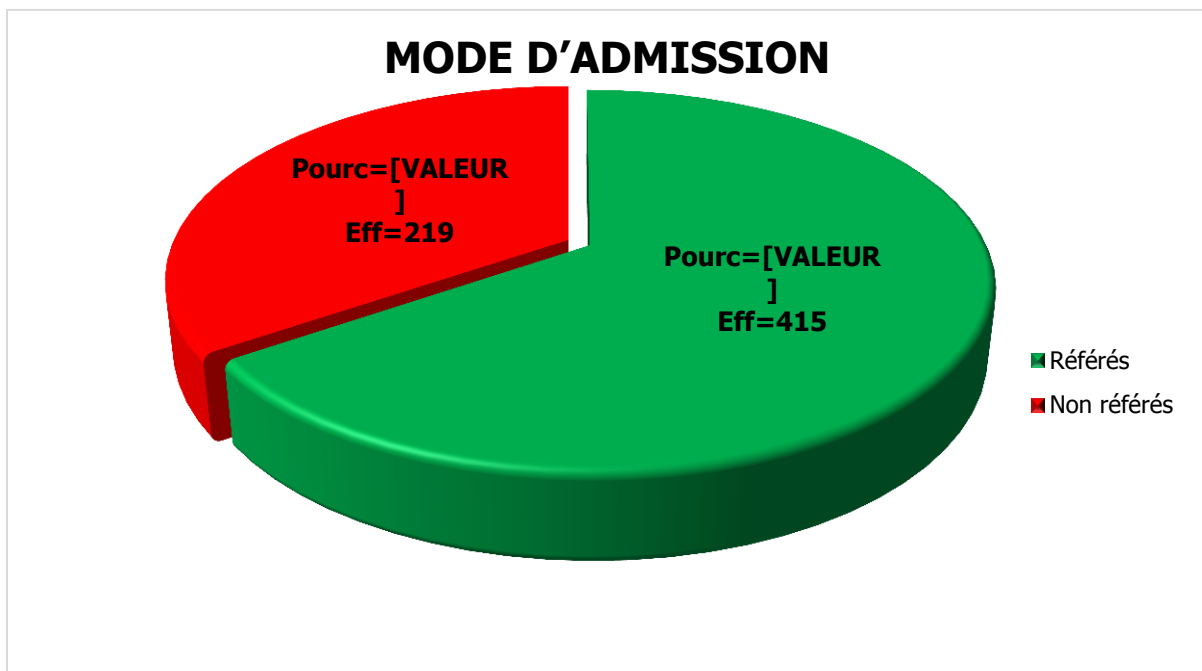


Figure 7 : Répartition des patients selon le mode d'admission.

Les patients ont été référés dans 65,5% des cas.

Tableaux IX : Répartition des patients selon les structures de référence

Structure de référence	Effectif(n=415)	Pourcentage (%)
CSCom	379	91,3
Centre de santé privé	36	8,7
Total	415	100,0

Dans notre étude 91,3% des patients ont été référés par les CSCom.

Tableaux X : Répartition des patients référés selon le motif de référence

Motifs de référence	Effectif(n=415)	Pourcentage (%)
Anémie	246	59,3
Convulsions	92	22,2
Prostration	78	18,8
Détresse respiratoire	16	3,9
Coma	8	1,9
Vomissements incoercibles	5	1,2

L'anémie était le principal motif de référence avec 59,3% des cas.

Tableaux XI : Répartition des patients non référés selon le motif de consultation

Motifs de consultation	Effectif(n=219)	Pourcentage (%)
Fièvre	208	95
Convulsions	93	42,5
Vomissements	59	26,9
Pâleur	37	16,9
Asthénie physique	32	14,6
Diarrhée	17	7,8

La fièvre était le principal motif de consultation dans 95% des cas.

Tableaux XII : Répartition des patients selon les signes cliniques

Signes cliniques	Effectif (n=634)	Pourcentage (%)
Fièvre	600	93,3
Tachycardie	547	86,3
Pâleur conjonctivale	466	73,5
Détresse respiratoire	417	65,8
Convulsions	227	35,8
Prostration	172	27,1
Splénomégalie	123	19,4
Coma	105	16,6
Hépatomégalie	72	11,4
Prostration	43	6,8
Splénomégalie	28	4,3
Ictère	5	0,8
Hémoglobinurie	4	0,6

La fièvre a été retrouvée chez 93,30% des patients.

Tableaux XIII : Répartition des patients selon le taux d'hémoglobine

Taux d'hémoglobine (g/dl)	Effectif	Pourcentage (%)
< 5	384	60,6
5 – 10	196	30,9
11 – 16	18	2,8
Non fait	36	5,7
Total	634	100,0

Le taux d'hémoglobine était inférieur à 5 g/dl dans 60,6% des cas.

Tableau XIV : Répartition des patients selon le résultat de l'examen biologique de confirmation

Examen de confirmation	Effectif		Effectif	
	Positif	%	Négatif	%
TDR	622	98,1	12	1,9
GE	603	95,1	31	4,9

Le TDR était positif dans 98,1% des cas.

Tableau XV : Répartition des patients selon autres examens complémentaires réalisés

Autres examens complémentaires réalisés	Effectif(n=634)	Pourcentage (%)
Glycémie		
< 2,2mmol/l	4	0,6
Entre 2,2-3,3mmol/l	5	0,8
>3,3mmol/l	16	2,5
NFS		
Pathologique	62	9,8
Normale	20	3,2
Radio-Thorax		
Pathologique	8	1,3
Normale	5	0,8
ECBU		
Pathologique	10	1,6
Normal	5	0,8
Urée-créatininémie		
Pathologique	0	00
Normale	8	1,3
Bilirubinémie		
Pathologique	0	00
Normale	5	0,8
Transaminases		
Pathologiques	0	00
Normales	5	0,8

La NFS a été réalisée chez 82 patients.

Tableau XVI : Répartition de patients selon le diagnostic retenu

Diagnostic retenu	Effectif	Pourcentage%
Paludisme grave forme neurologique	246	38,80
Paludisme grave forme anémique	217	34,23
Paludisme grave forme anémique + neurologique	167	26,34
Paludisme grave forme hypoglycémique	4	0,63

Le paludisme grave forme neurologique a été retrouvé chez 38,80% des patients.

Tableaux XVII : Répartition des patients selon les pathologies associées.

Autres pathologies associées	Effectif	Pourcentage (%)
Infection respiratoire aigue	55	8,7
Malnutrition aiguë sévère	50	7,9
Malnutrition aiguë modérée	31	4,9
Infection urinaire	10	1,6
Hémorragie digestive	3	0,5
Hémopathie maligne	1	0,2
Aucune	484	76,3
Total	634	100

L'infection respiratoire aiguë était la pathologie associée dans 8,7%.

3.4. Données thérapeutiques

Tableaux XVIII : Répartition des patients selon le traitement reçu

Traitement reçu	Effectif(n=634)	Pourcentage (%)
Antipaludéen		
Artésunate injectable	634	100
Antipyrétiques		
Paracétamol injectable	580	91,5
Enveloppement humide	302	47,6
Anticonvulsivants		
Diazépam	231	36,4
Phénobarbital	22	3,5
Antibiotique		
Ceftriaxone	175	27,6
Amoxicilline	23	3,6
Ampicilline	17	2,7
Métronidazole	19	3
Ciprofloxacine	30	4,7
Soluté reçu par l'enfant		
Sérum glucosé 10%	233	36,8
Ringer lactate	26	4,1
Sérum glucosé 5%	2	0,3
Transfusion		
Sang total	420	66,2
Autre traitement		
Caprazole injectable	3	0,5

Tous les patients ont reçu l'artésunate injectable. Le paracétamol injectable était utilisé chez 91,5% des patients. Le diazépam était utilisé dans 36,4%. L'antibiothérapie a été faite chez 41,6% des patients. Les patients ont reçu de perfusions dans 41,2% de cas. Soixante-six virgule deux pour cent (66,2%) des patients ont été transfusés.

3.5. Données évolutives

Tableaux XIX : Répartition des patients selon la durée d'hospitalisation

Durée d'hospitalisation	Effectifs	Pourcentage%
≤ 3 jours	125	19,7
4-7jours	499	78,7
8-15 jours	7	1,1
>15 jours	3	0,5
Total	634	100

La durée d'hospitalisation était de 4 à 7 jours chez 78,7% des patients.

Tableaux XX : Répartition des patients selon l'évolution

Evolution	Effectif(n=634)	Pourcentage%
Guérison sans séquelles	522	82,3
Guérison avec séquelles	10	1,6
Sortie contre avis médical	21	3,3
Transférés vers un autre service	10	1,6
Evasion	8	1,3
Décès	73	11,5

Les séquelles ont été notés chez 1,6% des patients, et 11,5% des patients sont décédés.

3.6. Analyse bi variée

Tableaux XXI : Répartition des décès selon l'âge

Tranche d'âge	Effectif(n=73) Décès	Pourcentage%
06 - 12 mois	16	21,9
13 - 24 mois	27	37
25 - 59 mois	30	41,1
Total	73	100

Test exact de Fisher : $p = 0,116$

Il n'existe pas de relation entre la tranche d'âge le pronostic des enfants ($p > 0,05$).

Tableaux XXII : Répartition des décès selon la profession des pères

Tranche d'âge	Effectif(n=73) Décès	Pourcentage%
Cultivateur	58	79,5
Ouvrier	7	9,6
Commerçant	7	9,6
Fonctionnaire	1	1,3
Marabout	0	00
Total	73	100

Test exact de Fisher : $p = 0,033$

Il existait une relation entre la profession des pères et le pronostic des enfants ($p < 0,05$).

Tableaux XXIII : Répartition des décès selon le niveau d'instruction des pères

Tranche d'âge	Effectif(n=73)	Pourcentage%
	Décès	
Primaire	14	19,2
Secondaire	3	4,1
Supérieur	0	00
Non instruit	56	76,7
Total	73	100

Test exact de Fisher : $p = 0,609$

Il n'existait pas de relation entre le niveau d'instruction des pères et le pronostic des enfants ($p > 0,05$).

Tableaux XXIV : Répartition des décès selon la profession des mères

Profession des mères	Effectif(n=73)	Pourcentage%
	Décès	
Femmes au foyer	72	98,6
Vendeuses/Commerçantes	0	00
Fonctionnaire	0	00
Elève	1	1,4
Total	73	100

Test exact de Fisher : $p = 0,452$

Il n'existait pas une association entre la profession des mères et le pronostic des enfants ($p > 0,05$).

Tableaux XXV : Répartition des décès selon le niveau d'instruction des mères

Niveau d'instruction des mères	Effectif(n=73)	Pourcentage%
	Décès	
Primaire	8	11
Secondaire	2	2,7
Supérieur	0	00
Non instruite	63	86,3
Total	73	100

Test exact de Fisher : p = 0,273

Il n'existait pas de relation entre le niveau d'instruction des mères le pronostic des enfants ($p > 0,05$).

Tableaux XXVI : Répartition des décès selon le mode d'admission.

Mode d'admission	Effectif(n=73)	Pourcentage (%)
	Décès	
Référés	50	68,5
Non référés	23	31,5
Total	73	100,0

Test exact de Fisher : p = 0,603

Il n'existait pas de relation entre le mode d'admission le pronostic des enfants ($p > 0,05$).

IV. COMMENTAIRES ET DISCUSSION

4.1. La fréquence

Au cours de notre étude nous avons enregistré 634 cas de paludisme grave dans le service de pédiatrie du CSRéf de Ouelessebougou sur 1981 hospitalisations, soit une fréquence de 32%. Dembélé R [29] en 2016 et Samaké Z [30] en 2017 avaient eu respectivement une fréquence de 15,75% et de 16,7% à l'hôpital du Mali et à la pédiatrie du CSRef CII de Bamako.

Cette prédominance du paludisme grave dans notre étude pourrait s'expliquer par le lieu d'étude. En effet la région de Sikasso est une zone d'endémie palustre et généralement les enfants sont pris en charge tardivement car ils sont amenés après l'échec de l'automédication et/ou du traitement traditionnel.

4.2. Données sociodémographiques

4.2.1. Age

La tranche d'âge de 25 à 59 mois était la plus représentée avec 51,6% des cas. La même tendance a été observée par Samaké Z [30] chez qui les enfants de 36-59 mois représentaient 58,6%. Par contre Traoré A [11] a trouvé la tranche d'âge 12-36 mois dans 60,85%. Notre résultat est en partie soutenu par une étude de la direction nationale de la santé sur le paludisme en 2009 à Kati selon laquelle les enfants âgés de 12 à 35 mois représentaient 46,8% [20]. La vulnérabilité des enfants de moins de 60 mois peut être due à l'absence de prémunition face à l'infection palustre ou à un paludisme simple mal traité.

4.2.2. Sexe

Le sexe masculin a représenté 55,7% dans notre étude avec un sexe ratio de 1,25. Notre résultat est proche de ceux de Maiga et al [19] et Dembélé R [29] qui ont trouvé respectivement un sexe ratio de 1,3 et de 1,1. Touré O [23] en 2016 et Kodjo M [22] en 2018 avaient trouvé respectivement 50,56% et 51,54% de patients de sexe masculin. Par contre, Coulibaly C et al [21] ont rapporté une prédominance féminine avec 56,5% dans leur étude. Malgré ces résultats, nous n'avons pas trouvé un lien entre le sexe et le paludisme

grave. En plus, selon les recommandations du programme national de lutte contre le paludisme, le sexe n'est pas un critère d'obtention de la gratuité de prise en charge du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans.

4.2.3. Profession des parents

Les femmes au foyer représentaient 98,6% des mères dont 82,5% sont non instruites. De même, 85% des pères étaient des cultivateurs dont 73,8% sont non instruits. Samaké Z [30] a rapporté 85,7% de mères ménagères dont 82,9% étaient non instruites et 42,9% de pères commerçants dont 67,1% non instruits. Coulibaly C et al [21] dans leur étude ont trouvé 38,5% de mères non instruites. La profession et le niveau d'instruction des parents peuvent avoir un impact pour la santé des enfants notamment la prise de décision pour consulter tôt le centre de santé et la charge financière pour un traitement adéquat des patients. Selon l'OMS le risque du paludisme grave est accru en cas de traitement tardif d'un épisode palustre simple [2]. Le diagnostic et le traitement rapides du paludisme simple ont donc une importance cruciale [2]. Pour cela, les parents jouent un rôle primordial pour éviter les complications liées au paludisme.

4.3. Données cliniques

4.3.1. Motifs d'admission

La majorité des patients était référée (65,5%) et l'anémie avec 63,1% des cas était le principal motif de référence (262/634 patients). Dembélé R [29] a rapporté 91,3% de référence. Maiga B et al [19] ont trouvé 52,1% de référence à l'hôpital de Sikasso. Notre résultat pourrait s'expliquer par le fait que notre lieu d'étude est un centre de santé de référence (premier niveau de référence selon la pyramide sanitaire en vigueur au Mali).

4.3.2. Examen clinique

La fièvre a été retrouvée chez 93,30% des patients, suivi de la tachycardie avec 86,3% et une pâleur conjonctivale avec 73,5% des cas. Traoré DM [24] a noté la fièvre pour tous les cas de paludisme grave dans son étude. Nous pouvons donc déduire que toute fièvre chez un enfant en zone d'endémie palustre doit faire rechercher un paludisme.

La pâleur est une traduction clinique de l'anémie. Elle a été notée chez 73,5% des patients. Dembélé R [29] avait trouvé 61,7%. Selon la littérature, l'anémie sévère est la principale cause de mortalité chez l'enfant atteint de paludisme en dehors d'une transfusion urgente et sécurisée. Elle se voit très souvent au cours du paludisme à *P. falciparum* et à *P. vivax* dans les régions de forte transmission. Elle se développe rapidement en présence d'une forte densité parasitaire. Dans ce cas, c'est la destruction massive des hématies parasitées qui est responsable de l'anémie, nécessitant un suivi attentif pendant le traitement. Les enfants présentant une anémie sévère brutale n'auront en général pas le temps de s'adapter physiologiquement et pourront présenter une tachycardie et une dyspnée. Ainsi dans notre étude, la tachycardie a été observée chez 86,3 % des patients et la détresse respiratoire chez 65,8%. Dembélé R [29] avait noté la détresse respiratoire chez 21,9%. Les convulsions sont fréquentes avant ou après le début du coma ; elles sont significativement associées à la morbidité et aux séquelles. En cas de coma profond, les réflexes cornéens peuvent être anormaux et l'on peut observer le phénomène des « yeux de poupée ». Chez l'enfant, la perte de conscience après des convulsions fébriles ne conduit à envisager le neuropaludisme que si le coma persiste plus de 30 minutes après la crise convulsive. (2). Dans notre étude 217 enfants avec fait au moins un épisode de convulsion soit 34,2% de cas. Samaké Z [30] l'avait noté dans 31,4% des cas.

Selon l'OMS les complications les plus fréquentes et les plus graves de l'infection à *P. falciparum* chez l'enfant sont le neuropaludisme, l'anémie sévère, la détresse respiratoire (acidose) et l'hypoglycémie [2].

4.3.3.Examen complémentaire

Dans notre étude le TDR était l'examen de confirmation du paludisme dans 98,1% des cas et la GE dans 95,1%. Dembélé R [29] a trouvé 98,4% de TDR positifs et 89,6% de GE positives. Samaké Z [30] a eu 94,3% de TDR positifs contre 5,7% de GE positives. Dembélé M [28] avait noté 71,1% de TDR positif. L'OMS recommande de diagnostiquer sans retard la maladie au moyen d'un diagnostic parasitologique chez tous les patients dont on suppose qu'ils sont atteints de paludisme avant d'administrer le traitement

[26]. Cette utilisation fréquente de TDR pourrait s'expliquer par sa disponibilité, sa gratuité et pour une prise en charge rapide.

4.3.4. Formes cliniques

Nous avons diagnostiqué le paludisme grave forme neurologique chez 39% des patients et la forme anémique chez 34,4%. Samaké Z [30] a rapporté 71,4% de formes neurologiques contre 21,4% anémiques. Traoré AM [11] avait trouvé 84% de formes neurologiques contre 9% anémiques et Traoré C [27] avait trouvé 31% de formes neurologiques. Par contre Dembélé R [29] avait noté une prédominance de la forme anémique avec 47% contre 31,1% de forme neurologique.

Les trois formes cliniques prédominantes du paludisme grave sont les formes neurologiques, anémiques et la détresse respiratoire. Dans les deux premiers cas la mortalité est élevée, supérieure à 10% voire 30% avec de séquelles dans 10% des cas [14].

4.4. Prise en charge

✓ Traitement spécifique

Dans notre étude, tous les patients (100%) ont reçu l'artesunate injectable comme traitement antipaludéen. Notre résultat est le même que celui de Dembélé R [29] (100%). Par contre Samaké Z avait utilisé l'artesunate dans 87,1% des cas [30]. Notre résultat pourrait s'expliquer par la gratuité de l'artesunate chez les enfants de moins de 5 ans.

Selon l'OMS pour toutes les formes de paludisme grave chez l'adulte et l'enfant le traitement recommandé est l'artesunate injectable [2]. Si l'on n'a pas d'artesunate injectable, il peut être remplacé par l'artéméther ou la quinine.

✓ Traitement symptomatique

La fièvre est le maître symptôme du paludisme et est responsable des convulsions, de la déshydratation et même de troubles de la conscience. Le traitement consiste à l'administration des antipyrétiques, des couvertures humides et des vessies de glace dans les principaux axes vasculaires. Ainsi dans notre étude, l'antipyrétique a été utilisé dans 65,8% des cas. Dembélé

R [29] et Samaké Z [30] avaient utilisé l'antipyrétique respectivement dans 89,6% et 61,4% des cas.

Certains épisodes convulsifs ont cessé spontanément, de sorte que l'utilisation d'un anticonvulsivant n'était pas nécessaire. Par contre d'autres ont nécessité l'administration d'un anticonvulsivant Le plus couramment utilisé est le diazépam. Les anticonvulsivants ont été utilisés dans 36,6% des cas dans notre étude. Dembélé R [29] et Samaké Z [30] ont noté l'utilisation des anticonvulsivants respectivement dans 31,1% et 34,3% des cas.

Dans notre étude, 420 patients ont été transfusés soit 66,2%. Dembélé R [29] avait enregistré 65,6% de transfusions. Samaké Z [30] avait rapporté 20% de transfusions. Cette élévation du taux de transfusion dans notre étude pourrait être liée à l'état nutritionnel des enfants et/ou au degré de transmission de la zone. En général, dans les zones de forte transmission, un taux d'hématocrite ≤ 12 % ou un taux d'hémoglobine ≤ 4 g/dl est une indication pour une transfusion sanguine, quel que soit l'état clinique de l'enfant. En zone de faible transmission, on recommande un seuil de 20 % pour l'hématocrite ou de 7 g/dl pour l'hémoglobinémie pour pratiquer une transfusion sanguine (10 ml de concentré globulaire ou 20 ml de sang total par kilogramme de poids corporel en 4 heures).

Il est essentiel de surveiller le taux d'hémoglobine et l'hématocrite après une transfusion sanguine. De nombreux enfants nécessiteront une nouvelle transfusion dans les heures, jours ou semaines qui suivent [2].

Dans notre étude l'antibiothérapie a été faite dans 41,6% des cas. Samaké Z [30] avait montré que 18,6% de ses patients avaient reçu l'antibiotique. Cette différence pourrait s'expliquer par la fréquence des pathologies associées.

4.5. Devenir des malades

Au cours de notre étude, 82,3% des patients sont guéris sans séquelle et 1,8% ont présenté des séquelles neurologiques. Notre résultat est proche de celui de Dembélé R [29] qui avait rapporté 86,3% de guérisons sans séquelle contre 0,5% avec séquelle. Par contre il est différent de ceux de Traoré AM

[11] et de Samaké Z [30] qui avaient trouvé respectivement 91,12% et 98,6% de guérisons.

Selon l’OMS, entre 5 % et 30 % des enfants qui survivent à un neuropaludisme ont des séquelles neurologiques sous forme d’ataxie cérébelleuse, d’hémiparésie, de troubles de la parole, de cécité corticale, de troubles du comportement, d’hypotonie ou de spasticité généralisée. L’épilepsie est une séquelle qui apparaît chez une proportion d’enfants pouvant atteindre 10 %, en général pas avant plusieurs semaines ou mois après le début de la maladie [2].

Nous avons enregistré 73 cas de décès soit 11,5%. Ce résultat est similaire à ceux retrouvés par Maiga B et al [19] à l’hôpital de Sikasso qui a noté 10,1%, Camara et al [25] ont rapporté 11,1%. Il est peu différent de celui de Dembélé R [29] qui avait trouvé 8,2% de décès. Ces différences des taux peuvent être liées au retard de la prise en charge. La majorité des patients étant référée montre que les enfants sont amenés tardivement. Nous avons trouvé un lien entre les décès et la profession des pères. Par contre nous n’avons pas trouvé de lien entre leurs niveaux d’instruction et le décès des enfants.

A souligner qu’au cours de notre étude, bon nombre de problèmes ont été rencontrés. Le diagnostic de certaines complications du paludisme impose un certain nombre d’examens complémentaires certes souvent difficiles à réaliser d’une part au sein du centre et d’autre part, l’imminence de l’urgence et de situation socioéconomique des parents. La transfusion a aussi posé un problème soit de donneur ou de l’insuffisance d’approvisionnement de notre banque de sang. Les médicaments d’urgence ont souvent manqué dans la pharmacie interne. Ceux-là ont eu un impact négatif sur notre étude.

CONCLUSION

Le paludisme demeure toujours un problème important de santé publique chez les moins de 5 ans. L'évolution a été favorable dans 82,3% des cas. Par contre, nous avons enregistré 1,8% de patients qui ont présenté de séquelles neurologiques et 11,5% de décès. Malgré les efforts consentis par nos gouvernants et leurs partenaires en termes de diagnostic, de prise en charge et de prévention de cette maladie, sa morbidité et sa mortalité restent encore élevées.

RECOMMANDATIONS

Au regard des résultats obtenus, nous recommandons :

Au personnel de santé

- Continuer et étendre l'utilisation des critères standards de l'OMS pour le diagnostic et la prise en charge du paludisme grave.

Aux autorités sanitaires

- Maintenir et accentuer la gratuité de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants de moins de 5 ans.
- Former et recycler le personnel sanitaire pour le diagnostic et la prise en charge du paludisme grave.
- Renforcer les stratégies déjà en vigueur pour la lutte contre cette maladie.

Aux populations

- Devant tout cas de fièvre chez l'enfant, pensez au paludisme et amenez-les vite au centre de santé le plus proche.

REFERENCES

1. OMS. Rapport de l’OMS sur le paludisme dans le monde [en ligne]. 2020 [cité le 3 avril 2021]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
2. OMS. Guide pratique pour la prise en charge du paludisme grave [en ligne]. 2020 [Consulté le 04/04/2021]. Disponible sur http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html
3. Autino B, Noris A, Russo R, Castelli F. Epidemiology of Malaria in Endemic Areas. *Mediterr J Hematol Infect* [en ligne]. 2012 [cité 3 avr 2021]. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3499992/>
4. INSTAT, CPS/SS-DS-PF. EDSM 2018. VI éd. Bamako; 2019. 643P
5. Oumar A A, BA M, Diallo D, Sanogo M, Ousmane FW, Diawara SI et al. Impact chimio prévention du paludisme saisonnier au Mali. *Rev Mali Infect Microbiol*. 2020;1(1566):54- 60
6. PNLP. Formation pour la prise en charge du paludisme dans les structures sanitaires [en ligne]. 2009 [cité 4 avril 2021]. Disponible sur: http://campus.cerimes.fr/parasitologie/enseignement/paludisme/site/html/7_2.html
7. World Health Organization, Global Malaria Programme. Control and elimination of plasmodium vivax malaria: a technical brief [en ligne]. 2015 [cité 4 avril 2021]. Disponible sur: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/181162/1/9789241509244_eng.pdf?ua=1&ua=1
8. Said Ait-Hatrit. Les partenariats public-privé au coeur de la lutte contre le paludisme – Jeune Afrique [en ligne]. 2015 [cité 4 avril 2021]. Disponible sur: <https://www.jeuneafrique.com/267167/societe/les-partenariats-public-prive-au-coeur-de-la-lutte-contre-le-paludisme/>
9. Institut Pasteur. Paludisme [en ligne]. 2015 [cité 4 avril 2021]. Disponible sur: <https://www.pasteur.fr/fr/centre-medical/fiches-maladies/paludisme>

10. Niangaly A, Karthigayan G, Ouattara A, Coulibaly D, Sá J M, Adams M et al. Plasmodium vivax Infections over 3 Years in Duffy Blood Group Negative Malians in Bandiagara, Mali. Am J Trop Med Hyg. 2017;97(3):744- 52.
11. Traore M. Morbidité palustre chez les enfants de 0-59 mois au centre de sante catholique de Nafadji (Mali) [Thèse Méd]. Bamako: FMOS; 19 janv 2019. 81p
12. Traoré D M. Evaluation de la qualité de prise en charge du paludisme chez les enfants de moins de 10 ans et les femmes enceintes dans le CSCom de Doussoudiana [Thèse Méd]. Bamako: FMOS; 2019. 82p
13. Dembélé P M M. Evaluation de la gratuite des antipaludiques dans les centres de santé publics de Kati (Mali) [Thèse Méd]. Bamako: FMOS 2020. 102p
14. Aubry P, Gaüzère B. Paludisme Actualités 2020 [en ligne]. 2020 [Consulté le 05/04/2021]. Disponible sur : <http://www.medicinetropicale.free.fr/cours/paludisme.pdf>
15. ANOFEL. Parasitologie médicale, Polycopie Nationale. Université médicale virtuelle francophone. 2014; 411p
16. Clemessy J L, Taboulet P, Hoffman J R, Hantson P, Barriot P, Bismuth C et al. Treatment of acute chloroquine poisoning: a 5-year experience. Crit Care Med. juil 1996; 24(7):1189- 95
17. Marchand R P, Culleton R, Maeno Y, Quang N T, Nakazawa S. Co-infections of Plasmodium knowlesi, P. falciparum and P. vivax among Humans and Anopheles dirus Mosquitoes, Southern Vietnam. Emerg Infect Dis. juil 2011;17(7):1232- 9
18. Le Bras J, Musset L, Clain J. Les résistances aux médicaments antipaludiques. Médecine Mal Infect. Août 2006; 36(8):401- 5
19. Maiga B, Sacko K, Cissouma A, Dembele A, Cisse M, Diakite A A. Caractéristiques du paludisme grave chez les enfants de 0 à 5 ans à l'hôpital de Sikasso au Mali. Mali médical. 2019 ; (2) : 1-5
20. Direction Nationale de la Santé. Qualité de la prise en charge du paludisme grave chez les enfants de moins de 5ans dans les

- formations sanitaires de Kati, 15eme cours d'épidémiologie appliquée pour cadre supérieur de la santé BAMAKO. Novembre 2006 ; 30p.
21. Coulibaly C, Fomba S, Sangho H, Keité A S, Touré K, Keita H D. Prise en charge des cas de paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans et prescription des mères dans un service de pédiatrie à Bamako. Mali médical. 2012 ; (3) : 1-6
 22. Kodjo M. Evaluation de la gestion de la gratuite de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 0 à 5ans et les femmes enceintes dans les cscom et le csref de la commune v du district de Bamako [Thèse pharm]. Bamako: FAPH/USTTB; 2018. ?
 23. Touré O. Evaluation de l'effectivité de la gratuité de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 0 à 5 ans et les femmes enceintes dans les CSCom et CSRéf de la commune VI du district de Bamako [Thèse Pharm]. Bamako: FAPH/USTTB; 2016 ; p19 – 63
 24. Traore D M. Evaluation de la qualité de prise en charge du paludisme chez les enfants de moins de 10 ans et les femmes enceintes dans le CSCom de Doussoudiana [Thèse de Méd]. Bamako: FMOS/USTTB; 2019. 82p
 25. Camara M. Pratique du personnel de sante devant les cas présumés de paludisme au Cscm de l'ASACOLA I en CIV du district de BKO [Thèse Med]. Bamako : FMPOS; 2006. 50p
 26. OMS. Les tests de diagnostic rapide [en ligne]. 2018 [consulté le 8 févr 2018]. Disponible au https://www.who.int/malaria/areas/diagnosis/rapid_diagnostic_tests
 27. TRAORE C. Etude de la morbidité palustre dans le service de pédiatrie de l'hôpital de Sikasso [Thèse Méd]. Bamako: FMPOS; 2011. 67p
 28. Dembélé M. Evaluation de la gratuite des antipaludiques dans les centres de santé publics de Kati [Thèse Pharm]. Bamako: PAPH; 2020. 102p
 29. Dembélé R. Morbidité et mortalité pédiatriques du paludisme grave et compliqué à l'hôpital du Mali [Thèse méd]. Bamako: FMOS; 2018. 99p

- 30.** SAMAKE Z. Aspects épidémiologiques, cliniques, para cliniques, et thérapeutiques du paludisme grave chez les enfants de 6 mois à 59 mois hospitalisés dans le service de pédiatrie du CSRef CII de Bamako [Thèse méd]. Bamako: FMOS; 2018. 82p

ANNEXES

Fiche signalétique

Prénom : Moussa

Nom : DIAKITE

E-mail : moussadiakité958@yahoo.com

Pays d'origine : Mali

Année universitaire : 2020 – 2021.

Ville de soutenance : Bamako

Titre de la thèse : Morbidité et mortalité du paludisme grave chez les enfants de 6-59 mois hospitalisés dans le Service de pédiatrie du CSRéf de Ouélessédougou.

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

Secteur d'intérêt : Santé publique ; épidémiologie, pédiatrie.

Résumé

Cette étude avait pour objectif d'étudier la morbidité et la mortalité du paludisme grave chez les enfants de 06-59 mois hospitalisés dans la pédiatrie du centre de sante de Référence de Ouélessébougou.

Il s'agit d'une étude descriptive, transversale, prospective, et analytique du 01 janvier au 31 décembre 2020. Les données analysées par les logiciels Excel et statistique SPSS version 21.

Pendant la période d'étude nous avons enregistré 634 cas sur 1981 hospitalisations soit une fréquence de 32%. La tranche d'âge 25 à 59mois représentait 51,6%. Le sexe masculin a représenté 55,7% des cas avec un sexe ratio de 1,25. Les patients ont été référés dans 65,5% des cas ; l'anémie avec 59,3% était le motif de référence le plus fréquent. La fièvre était le principal motif de consultation dans 81,3%. Le taux d'hémoglobine était < 5 g/dl dans 60,6%. Le TDR était l'examen de confirmation dans 98,1% des cas contre 95,1% de GE positifs. Le paludisme grave forme neurologique a été retrouvé dans 39% suivi de la forme anémique dans 34,4%. Les patients avaient d'autres pathologies associées dans 23,8% des cas. Tous les patients ont reçu l'artesunate injectable, en plus certains ont reçu l'antibiotique

(41,6%). La durée d'hospitalisation était de 4 à 7 jours dans 78,7%. Les séquelles ont été notées dans 1,8% des cas et le taux de décès était de 11,5%. Nous avons trouvé un lien entre le décès et la profession des pères.

Mots clés : Paludisme, mortalité, morbidité.

Abstract

The objective of this study was to study the morbidity and mortality of severe malaria in children aged 06-59 months hospitalized in the pediatrics of the Ouélessébougou Reference Health Center.

This is a descriptive, cross-sectional, prospective, and analytical study from January 01 to December 31, 2020. The data analyzed by Excel software and SPSS statistics version 21.

During the study period we recorded 634 cases out of 1981 hospitalizations, ie a frequency of 32%. The 25-59 month age group accounted for 51.6%. The male sex represented 55.7% of cases with a sex ratio of 1.25. Patients were referred in 65.5% of cases; anemia with 59.3% was the most frequent reason for the reference. Fever was the main reason for consultation in 81.3%. The hemoglobin level was (5 g / dl in 60.6%. RDT was the confirmatory examination in 98.1% of cases against 95.1% of positive GE. Severe malaria neurological form was found in 39% followed by the anemic form in 34.4%. Patients had other associated pathologies in 23.8% of cases. All patients received injectable artesunate, in addition some received the antibiotic (41, 6%). The length of hospitalization was 4 to 7 days in 78.7%. Sequelae were noted in 1.8% of cases and the death rate was 11.5%. We found a link between the death and the profession of the fathers.

Keywords : Malaria, mortality, morbidity.

Fiche d'enquête

• Identification du malade

Q1-**Période d'admission** : 1-Janvier ; 2-Février ; 3-Mars ; 4-Avril ; 5-Mai ;
6-Juin ; 7-Juillet ; 8-Aout ; 9-Septembre ; 10-Octobre ; 11-Novembre ;
12-Décembre

Q2-**Nom et Prénom** :

Q3-**Age en mois** : 1-6mois à 12mois ; 2-13mois à 24mois ; 3-25mois à
59mois

Q4-**Sexe** : 1-Masculin ; 2-Féminin

Q5-**Adresse** :

Q6-**Référence** : 1-Oui ; 2-Non

#Si 1

Q7-**Structure de référence** :

Q8-**Motifs de référence** :

#Si 2

Q9-**Motifs de consultation** : 1-Fièvre ; 2-Asthénie physique ;
3-Convulsion ; 4-Paleur ; 5-Diarrhée ; 6Vomissements ; 7-Autres

• Identification du père

Q10-**Age** : 1-18ans à 24ans ; 2-25ans à 36ans ; 3-37ans à 45ans ; 4->46ans

Q11-**Statut matrimonial** : 1-Marié ; 2-Célibataire ; 3Divorcé ; 4-veuf

Q12-**Profession** : 1-Cultivateur ; 2-Ouvrier ; 3Commerçant ; 4-Fonctionnaire ;
5-Autres

Q13-**Niveau d'instruction** : 1-Primaire ; 2-Sécondaire ; 3-Supérieur ;

4-Non instruit

• Identification de la mère

Q14-**Age** : 1-<18ans ;2-18ans à 25ans ;3-26ans à 36ans ;4-> 36ans

Q15-**Statut matrimonial** : 1-Mariée ;2-Célibataire ;3divorcée ;4-Veuve

Q16-**Profession** :1-Femme au foyer ;2-Vendeuse ;3Fonctionnaire ;4-Autres

Q17-**Niveau d'instruction** : 1-Primaire ;2-Sécondiare ;3Supérieur ;

4-Non instruit

- **Examens physiques**

Q18-**Température axillaire** : 1-<36° ; 2-36° à 37,5° ; 3- 37,6° à 38,5° ;

4-38,6° à 39,5° ;5->39,5°

Q19-**Peau et Phanères** : 1-Conjonctive colorées ;2-Paleur conjonctivale ;

3-Cyanose ;4-Ictère

Q20-**Examen pulmonaire** : 1-Normal ;2-Détresse respiratoire ;

3-Rales crépitants ; 4-Rales bronchiques

Q21-**Examen cardio-vasculaire** : 1-Normal ; 2-Tachycardie ; 3-Souffle cardiaque ; 4-Autres

Q22-**Examen digestif** : 1-Normal ;2-Splénomégalie ;3- Hépatomégalie ;

4-Autres

Q23-**Examen neurologique** : 1-Normal ;2-Convulsion ;3- Prostration ;4-Coma

Q24-**Examen génito-urinaire** : 1-Normal ;2-Oligurie ;3- Oligo-anurie ;

4-Anurie ; 5-Hémoglobinurie

- **Motifs d'hospitalisation**

Q25-**Motifs d'hospitalisation** : 1-Convulsion ;2-Détresse respiratoire ;

3-Anémie; 4-Prostration ;5-Coma ;6Autres

- **Examens Complémentaires**

Q26-**Examens complémentaires** :

- **Diagnostic retenu**

Q27-**Diagnostic retenu** : 1-Paludisme grave forme anémique ; 2-Paludisme grave forme neurologique ;3Paludisme grave forme mixte ;4-Autres

- **Autres pathologies associées**

Q28-**Autres pathologies associées** : Traitements :

Q29-**Traitement antipaludéen** : 1-Artesunate inj ;2Artémether inj ;3-Perfusion de quinine

Q30-**Traitement antipyrétique** : 1-Moyen Physique ;2Moyen médicamenteux ; 3-Non fait

Q31-**Traitement anticonvulsivant** : 1-Diazépam ;2Phénobarbital ;3-Autres ;

4-Non fait

Q32-**Perfusion de soluté** : 1-SG10% ;2-RL ;3-SS0,9% ;4SG5% ;5-Autres ;6-Non fait

Q33-**Transfusion de sang** : 1-Sang total ; 2-Culots globulaire ; 3-Culots plaquettaire ;4-Non Fait

Q34-**Traitement antibiotique** : 1-Ceftriaxone ;2Amoxicilline ;3-Ampicilline ; 4-Amoxi-acide clavulanique ; 5-Métronidazole ;6-Ciprofloxacine ;7Autres ;8-Non fait

Q35-**Alimentation par gavage** : 1-Fait 2-Non fait

- **Devenir du malade**

Q36-**Guérison** : 1- Sans séquelles 2-Avec séquelles

Q37-**Sortie contre avis médical** : 1-Oui 2-Non

Q38-**Evasion** : 1-Oui 2-Non

Q39-**Transfert vers un autre service** : 1-Oui 2-Non

Q40-**Décès** : 1-Oui 2- Non

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de partie politique ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

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

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

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

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

Je le jure !!!