

**Ministère de l'Enseignement Supérieur
Et de la Recherche Scientifique**

République du Mali
Un Peuple- un but- une Foi

Université des Sciences, des Techniques
Et des Technologies de Bamako (USTTB)
Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS)

Année universitaire 2015-2016 N°.....

Titre de la Thèse

**ANALYSE DE TENDANCE DU PALUDISME A
SIRAKOROLA DANS LE DISTRICT
SANITAIRE DE KOULIKORO DE 2015 à 2018**

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2020 devant la Faculté de Médecine et
d'Odontostomatologie, Bamako, Mali

Par M. **Moussa SIDIBE** pour obtenir le grade de **Docteur en Médecine (Diplôme d'Etat)**

JURY

Président du jury : Pr Sekou Fantamady TRAORE

Membre : Pr Abdoul Aziz DIAKITE

Dr Vincent Sanogo

Co-directeur : Dr Mahamoudou B. TOURE

Directeur de thèse : Pr Seydou Doumbia

Dédicace

Je dédie ce modeste travail ,

A ALLAH le tout puissant, le très miséricordieux, le clément, le sublime le majestueux, le bienfaiteur, le sage ...

A notre prophète (paix et salut soient sur lui) l'homme le plus droit, ma boussole, le messager de DIEU

A mes parents SIDIBE oumarou et SIDIBE Aminata

Merci d'avoir accepté que je naisse, merci de m'avoir donné une très bonne éducation qui m'a permis de me construire et d'être un esclave de DIEU conscient des véritables enjeux de la vie. N'ayant toujours pas été à vos côtés à cause des études, l'éducation que j'ai reçu de vous a toujours prévalu en moi et m'a permis d'être répondant vis-à-vis des nombreuses difficultés face auxquelles j'ai été confronté. Aucune plume ne sera capable d'écrire ce que vous avez bâti en moi, aucune encre ne sera suffisant pour écrire tout ce que vous avez inculqué en moi et aucune feuille ne sera suffisamment résistante pour supporter la lourdeur de mes mots de remerciement à votre endroit. Recevez ici mes remerciements et considérations les plus hautement distingués. Merci m'man merci ba qu'ALLAH le tout miséricordieux et le très miséricordieux vous octroie sa miséricorde.

A mon épouse, **SERME Fatoumata,**

Merci mon amour d'avoir cru en moi toutes ces années, tu es une perle de luminosité aveuglante, tu es un soutien infailible et Perrin, malgré la distance tu m'as toujours réservé une place de choix dans ton cœur, quand je t'écris, ma plume vibre et mon encre devient fluide. Ce travail est le tien sois en fier! Qu'ALLAH bénisse notre couple amine !

A ma fille, **SIDIBE khadidjatou Ramadan**

Ma princesse t'es la fabrique de mon courage et ma détermination, ton sourire me guérit et me stabilise ce travail t'appartient sois fier de papa ! qu'ALLAH te couvre de sa miséricorde

A la mémoire de mon bien aimé grand-père Abdoulaye SIDIBE un homme pieux et sage, mes oncles Lancina SIDIBE , Oumar SIDIBE et mon grand amis Bamory KONE dit BC

merci pour vos conseils et soutien qu'ALLAH vous octroie le paradis amen !

Remerciements

A ALLAH le tout puissant

TU m'as créé et a fait de moi un être qui s'incline et se prosterne. Béni ce travail et fais de moi un médecin exemplaire.

A mes Frères et sœurs,

Salia, souleymane, Affoussata, abdoulaye, fatoumata, les 2 Awa, maman, sidiki, Ibrahim, saran et foussemi , merci beaucoup pour vos prières.

A mes grands-parents, Soumaila SIDIBE , Fatoumata KONE, Salimata SIDIBE et kadidjatou SIDIBE vos soutiens et sages conseils ont été une boussole pour moi merci à vous qu'ALLAH vous donne longue vie dans la foi et la santé amen!

A mes tantes, Bassa, Adjara, rokia, Awa, Bintou , les 2 Mariam , Ami , Doussou, Gnani. Merci tantes chéries d'avoir pris soin de moi comme vos propres enfants, je prie le bon DIEU pour qu'IL vous donne la santé, la foi et la longévité afin de profiter de la bonne graine que vous avez semée.

A mes grandes sœurs, Bitou camara, oumou DIALLO, Mariam SIDIBE, Massiga SINABA merci infiniment à vous !

A mes oncles, Ousmane SIDIBE, Bemba z. THIERO, Foussemi SIDIBE, Amidou SIDIBE, DR THIERO Daouda, Alamako SIDIBE, Bakari SIDIBE merci beaucoup qu'ALLAH vous récompense là où vous vous attendez le moins amen !

Aux associations, Ceemuci, Aeemci, Jamsci , Lieema , Aei, uemex et le meschep votre militantisme m'a forgé qu'ALLAH octroie sa miséricorde à tous les militants

A mes amis d'Abidjan, Ouatara Datouloba, Traore el hadj Lamine, Kouyaté Mamadou, Eloge Gael, Traore Mamadou, cissé alikaly, Coulibaly Gnininmon, Coulibaly, Fadiga Abdoulaye, Diakité Ousmane, Coulibaly Badje, Bah Ismael merci beaucoup mes amis avec vous l'amitié c'est transformé en fraternité.

A mes amis de Bamako, Souleymane SANOGO, Bassirou DIALLO, Moussa DABO, Adama COULIBALY, Cissoko Ahmadou, Fale TRAORE, Moussa Sangare, Lamine Dembele, Sacko Mamadou, Berthé Ismael, SYLLA Gaoussou, Mohamed Lamine, Toure Alassane, Oumar OULD Aly, Soumahoro Seydou, Mandjougou Sissoko.

A mon groupe d'exposé (BOMBARDING) , DR Bassirou DIALLO (**DIALLO**), DR Moussa DABO (**parising**) , DR Soumaila SAGARA (**sagaring**) , **DR** Falaye KANTE (**falaying**) , DR Adama COULIBALY (**accraying**) , **DR Adama KONATE (demsing), DR Doua KANTE (douing), DR Mamadou BALDE (balding) et Moussa KONE (carie dentaire)**
Merci beaucoup chers amis qu'ALLAH bénisse le travail abattu, fortifie notre savoir et nous octroie une carrière professionnelle merveilleuse amen !

Au comité LIEEMA 2015-2016, Être à la tête du comité m'a été un véritable challenge merci beaucoup de m'avoir aidé a faciliter l'exercice de la foi à nos frères et sœurs dans à la faculté. Qu'ALLAH vous en récompense par le paradis Firdaws

A la 9^e promotion du numerus clausus, Merci pour le chemin que nous avons parcouru ensemble, qu'ALLAH fasse que la vie professionnelle nous réussisse amen!

Au MRTC, Je remercie tous les agents de ICEMR, mes Maîtres notamment Pr Seydou DOUMBIA, Mahamoudou B. TOURE, Dr Konaté Drissa, Mory DOUMBIA, Sory DIAWARA, Bourama KEITA , DR Baba WANGARA à travers vous l'ensemble du corps professoral de la FMOS/FAPH pour la qualité de l'enseignement dont nous avons bénéficié.

A Sirakorola, Je remercie feu Dr Michel Samaké ancien DTC du cscm , sa gentil femme Mariam, le docteur KEITA Kalilou , un proche un grand frère un guide , Astan soucko notre grande sœur infatigable , batoma ainsi que tout le personnel du cscm , la famille TRAORE, les guides et toutes les personnes de la cohorte ICEMR .

Merci pour votre accueil chaleureux, votre disponibilité et votre franche collaboration.

A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin dans la conception et la réalisation de ce travail. Je remercie très chaleureusement mon binôme Gounedi Magassa un homme plein de valeurs morales, avec toi j'ai appris beaucoup de choses qu'ALLAH te bénisse et t'octroie une très bonne carrière professionnelle

Hommages au jury

A notre Maître et Président du jury

Professeur Fantamady SEKOU TRAORE

- ✓ **PhD en entomologie medicale**
- ✓ **Directeur du département d'entomologie médicale du MRTC**
- ✓ **Responsable de l'enseignement Zoologie à la FAPH**

Cher Maitre,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations. Vos admirables qualités scientifiques, sociales et morales et votre simplicité font de vous un Maître respecté de tous. Votre rigueur scientifique, votre amour pour le travail bien fait , font de vous un maître exemplaire. Vos nombreuses tâches ne vous ont pas empêché d'apporter votre contribution à ce modeste travail.Qu'ALLAH vous donne une longévité dans la santé et la quiétude.

A notre maitre et juge de thèse

Docteur Vincent SANOGO

- ✓ **Paludologue certifié par l'OMS**
- ✓ **Chef de division Prévention et Prise en charge des cas au PNL**

Cher Maitre,

La spontanéité avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail nous a profondément touché. Soyez remercié d'avoir accepté, sans réserve aucune, d'évaluer cette thèse à sa juste valeur, et de nous faire part de vos remarques sûrement pertinentes qui, avec un peu de recul, contribueront, sans nul doute, au perfectionnement du présent travail. Nous sommes fiers d'avoir appris à vos côtés.

Soyez rassuré ici cher maitre de notre profonde et sincère reconnaissance .

A notre maitre et juge de thèse

Professeur DIAKITE Abdoul Aziz

- ✓ **Maitre de conférences agrégé à la faculté de médecine et d'odontostomatologie ;**
- ✓ **Chef de service de la pédiatrie générale du CHU Gabriel TOURE ;**
- ✓ **Responsable de l'unité de prise en charge de la drépanocytose ;**
- ✓ **Specialiste en hématologie pédiatrique ;**
- ✓ **Diplomé en surveillance épidémiologique des maladies infectieuses et tropicales .**

Cher Maitre,

La promptitude avec laquelle vous avez accepté de juger ce travail malgré vos multiples occupations, prouve votre amour pour la science et votre cordialité. Votre rigueur scientifique, votre sens du travail bien fait et votre dynamisme, font de vous un maitre admiré et respecté. Qu'ALLAH vous octroie son immense baraka.

A notre Maître et Co-directeur

Docteur Mahamoudou B TOURE

- **Médecin Epidémiologiste ;**
- **Enseignant chercheur à la FMOS/USTTB ;**
- **Expert en Système d'Information Géographique et Télédétection appliqué à la Santé ;**
- **Chargé de Cours de SIG et Télédétection au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé publique et Spécialités (DERSP) de la FMOS – USTTB ;**
- **Chef de l'unité gestion des données et biostatistiques du programme ICEMR « International Center for Excellence in Malaria Research West Africa » ;**
- **Chercheur principal au Centre Universitaire de Recherche Clinique de l'USTTB au Mali ;**
- **Membre de l'Association Américaine de Médecine Tropicale et Hygiène des Etats Unis (ASTMH).**

Cher maître,

Malgré l'immensité des tâches qui vous incombent, vous avez prêté une oreille attentive dans l'élaboration de ce travail. Votre courage, votre sincérité, et votre engagement dans toutes vos entreprises, font de vous un homme d'exception et un professionnel dévoué. Témoin de l'amour et de l'affection que vous portez à vos étudiants, l'occasion est la notre de vous en remercier.

Cher maitre aucun mot ne pourra exprimer tous nos sentiments à votre égard. Qu'ALLAH vous fortifie et vous prête longue vie.

A notre Maître et Directeur de thèse

Professeur Seydou DOUMBIA

- **Professeur titulaire en épidémiologie ;**
- **Spécialiste en santé publique ;**
- **Directeur adjoint au département d'entomologie du MRTC ;**
- **Doyen de la faculté de médecine et d'Odonto stomatologie de Bamako ;**
- **Directeur adjoint de International Center for Excellence in Research (ICER) – NIH/USTTB Bamako Mali ;**
- **Directeur du Programme ICEMR-WAF « International Center for Excellence in Malaria Research » ;**
- **Directeur du Centre Universitaire de Recherche Clinique (UCRC) de l'USTTB au Mali ;**
- **Membre d'honneur de l'Association Américaine de Médecine Tropicale et Hygiène des Etats Unis (ASTMH).**

Cher maître,

Tout le plaisir est pour nous d'avoir travaillé sous votre direction sur ce sujet. Nous avons été marqués par vos qualités de formateur, de chercheur et d'homme de science. Votre amour du travail bien fait, votre culture de l'excellence et votre souci de transmettre, vous somment d'un excellent pédagogue.

Nous espérons durant cet apprentissage auprès de vous refléter au moins le dixième de votre valeur ; nous sommes ainsi très honorés de nous compter parmi vos étudiants.

Cher Maître veuillez recevoir en toute modestie l'expression de notre immense gratitude.

Liste des abréviations

°C	Degré Celsius
µmol/L	Micrommol par Litre
CPN	Consultation Périnatale
Cscom	Centre de Santé Communautaire
CTA	Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine
ECG	Electrocardiogramme
EDS	Etude Demographique de la Santé
FMOS	Faculté de Médecine et d'Odonto stomatologie
Hb	Hémoglobine
HIV	virus de l'Immunodéficience Humaine
Hte	Hématocrite
IRA	Infection Respiratoire Aigue
IV	Intra Veineuse
mL/h	Millilitre par heure
MmHg	Millimètre de Mercure
mmol/L	Millimol par Litre
ONG	Organisation non Gouvernementale
P	Plasmodium
PEV	Programme Elargie de Vaccination
PID	Pulvérisation Intra Domiciliaire
PMI	Initiative Présidentielle contre le Paludisme
PNLP	Programme national de lutte contre le paludisme
SP	Sulfadoxine-Pyriméthamine
TAS	Tension Arterielle Systolique
TDR	Test de Diagnostic Rapide
TPI	Traitement Préventif Intermittent

Table des matières

1. Introduction.....	11
2. Objectifs.....	13
2.1. Objectif général.....	13

2.2. Objectifs spécifiques.....	13
3. Généralités.....	13
3.1 Définition.....	13
3.2. Problématique.....	13
3.3 Epidémiologie.....	14
3.3.1 Répartition dans le monde.....	14
3.3.2 Agent pathogène.....	14
3.3.3. Cycle évolutif du <i>plasmodium</i>	14
3.3.4 Cycle du parasite chez l'anophèle.....	15
3.3.5. Cycle du parasite chez l'homme.....	15
3.3.6. Facteurs favorisants.....	17
3.3.7. Physiopathologie [16].....	17
3.4. Clinique [16].....	19
3.4.1 Accès palustre de primo-invasion à <i>P. falciparum</i>	19
3.4.2. Accès palustre à fièvre périodique [16].....	19
3.4.3. Le paludisme grave.....	19
3.4.4. Critères de gravité définis par l'OMS.....	20
3.4.5 Autres complications [16].....	22
3.4.6 Formes cliniques.....	22
3.5. Diagnostic [16].....	23
3.5.1 Diagnostic de certitude.....	23
3.5.2 Le prélèvement.....	23
3.5.3. Technique de référence.....	23
3.5.4. Autres techniques.....	24
3.6 Traitement curatif [16].....	24
3.6.1 Prise en charge d'une forme non compliquée.....	24
□ Accès palustre à <i>P. falciparum</i>	24
3.7. Prise en charge d'un paludisme grave [16].....	26
3.8 La prévention.....	27
3.8.1 Chimio-prévention du paludisme [20].....	27
3.8.1 La lutte anti vectorielle.....	27
4. Méthodologie.....	29
4.1. Site d'étude.....	29
4.2. Présentation du centre de santé communautaire de sirakorola.....	30
4.3 Conditions d'étude.....	31
4.3.1. Choix du site.....	31

4.3.2 Type d'étude.....	31
4.3.3 Périodes d'étude.....	31
4.3.4 La population d'étude.....	31
4.3.5 Critères d'inclusion.....	31
4.3.6 Critères de non inclusion.....	31
4.3.7 Taille de l'échantillon.....	31
4.3.8 Méthodes de collecte des données.....	31
4.3.9. Analyse des données.....	32
4.4. Considérations éthiques.....	32
5. Résultats.....	33
5.1. Caractéristiques sociodémographiques.....	33
6. Commentaires et discussions.....	43
6.1 Données sociodémographiques.....	43
6.2 Prévalence du paludisme.....	43
6.4 Type de paludisme.....	43
6.5 Variation du paludisme en fonction de la PID.....	44
6.6 Les symptômes évocateurs du paludisme.....	44
7. Conclusion.....	45
8. Recommandations.....	45

Liste des figures

Figure 1 : Cycle biologique du Plasmodium (Source : CDC, USA).....	17
Figure 2 : Lieu d'étude (Source Bing Aerial Maps).....	30
Figure 3: Fréquences des pathologies courantes au CSCoM de Sirakorola de 2015-2018. .	35
Figure 4: Répartition du paludisme par ans et par tranche d'âge à Sirakorola de 2015 à 2018	37
Figure 5: proportion des cas confirmés de paludisme simple et grave par ans de 2015 à 2018 parmi les cas de paludisme confirmés.....	39
Figure 6: Distribution des signes de gravité du paludisme	40
Figure 7: : Distribution des cas (total confirmés) de paludisme par mois de 2015 à 2018 au CSCoM de Sirakorola	41
Figure 8: Proportions des cas de paludisme selon le phénotype par mois de 2015 à 2018..	

Panel (b): Cas simple

Figure 9: Proportions des cas de paludisme selon le phénotype par mois de 2015 à 2018..

Panel (b): Cas grave

Figure 10 : Variation annuelle du paludisme simple et grave à Sirakorola de 2015 à 2018

Liste des tableau

Tableau I : Critères de gravité du plasmodium falciparum.....	21
Tableau II : Répartition générale de la population en fonction de la tranche d'âge dans l'aire de santé de Sirakorola de en 2019.....	33
Tableau III : Répartition des signes cliniques associés au paludisme confirmés.....	35
Tableau IV: Comparaison du paludisme simple et grave en fonction de la PID.....	41

1. Introduction

Le paludisme est une maladie infectieuse tropicale, due à un parasite transmis par la piqûre de certains moustiques (anophèles) et qui cause des accès de fièvre. Il s'agit d'une infection des érythrocytes due à un hématozoaire du genre *Plasmodium* [1]. Au total nous avons cinq (5) agents pathogènes pour l'homme : *Plasmodium falciparum* (responsable des formes graves du paludisme chez l'homme et le plus présent dans les pays de l'Afrique subsaharienne dont le Mali), *Plasmodium malariae*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* et *Plasmodium knowlesi* [1].

Au niveau mondial en 2018, environ 228 millions de cas de paludisme ont été enregistré dans le monde (95%CI : 206 – 258), contre 251 millions de cas en 2010 (95%CI : 231 – 278 millions) et 231 millions de cas en 2017 (95%CI : 211 – 259) [2]. La majorité des cas de paludisme (soit 93%) était observées dans la région Africaine de l'OMS suivi de la région de l'Asie du Sud-ouest avec 3,4% et la région méditerranéenne de l'est avec 2,1% [2].

Dix-neuf pays en Afrique au sub-saharienne et l'Inde ont présenté environ 85% des cas de paludisme en 2018 dont six pays Africains qui à eux seuls comptaient 50% des cas ; Nigeria (25%), République Démocratique du Congo (12%), Ouganda (5%), la Cote d'Ivoire et le Niger avec chacun 4% [2].

Une réduction globale de l'incidence du paludisme a été observée entre 2010 et 2018 (de 71 à 57 cas pour 1000 population à risque). Cependant, de 2014 à 2018, un ralentissement drastique de cette réduction avec toujours 57 cas pour 1000 population à risque en 2018 [2]. Le onzième Rapport mondial sur le paludisme de l'OMS confirme le fait que les 2 objectifs essentiels de la Stratégie technique mondiale de lutte contre le paludisme 2016-2030 : réduire les cas et les décès dus au paludisme d'au moins 40 % d'ici à 2020, ne seront pas atteint [3]

La politique nationale de lutte contre le paludisme au Mali est basée sur :

1] La prévention : distribution de moustiquaires imprégnées d'insecticides de longue durée d'action (MILD) ; pulvérisations intra domiciliaires (PID), et autres méthodes (larvicides, répulsifs...) ; traitement préventif intermittent chez les femmes enceintes (TPI) ; Chimio prévention du paludisme saisonnier chez l'enfant de 3-59 mois et l'assainissement des habitats.

2] La prise en charge des cas de paludisme : les Tests de Diagnostic Rapide (TDR) et les examens de la microscopie pour la confirmation biologique des cas ; les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine (Artemether Luméfatrine; Artesunate Amodiaquine) pour le traitement des cas simples; les médicaments injectables pour les cas graves (Artesunate, Artemether, quinine).

Selon les données du PNLP en 2018, les centres de santé au Mali ont enregistré : 2 345 481 cas de paludisme dont 1 594 508 cas simple et 750 973 cas graves. Les chiffres du PNLP indiquent 1 001 cas de décès [3]. A en croire les données de l'Enquête Démographique et de Santé (EDS V), le Programme de lutte contre le palu est performant. Ainsi, à Bamako la prévalence est passée de 6 à 1%. A Mopti où la prévalence est la plus forte, le taux a baissé de 67 à 38 % [4].

Cependant, une étude, sur le comportement des malades face au paludisme révèle [5] que 34,3% des Bamakois ont recours à l'automédication pour le traitement du paludisme. Puis, 60% des malades à Bamako pratiquent « les conseils à la pharmacie ». En clair, la plupart des malades de paludisme échappent aux statistiques fournies par les centres de santé.

Malgré toutes les données générées au niveau des centres de santé communautaire en milieu rural sont et restent les seules ressources fiables pour décrire les tendances annuelles au niveau local afin de renseigner les décideurs et les chercheurs sur l'impact des différentes stratégies en place.

Le district sanitaire de Koulikoro, a été le premier à recevoir la PID grâce à l'appui de PMI/USAID de 2015 à 2018. Plusieurs rapports annuels [6] ont montrés globalement des réductions significatives de la densité des vecteurs du paludisme dans ces localités et aussi du nombre de cas de paludisme observé dans les centres de santé pendant la forte saison de transmission de la maladie. Cependant peu de rapport existent sur la situation locale c'est-à-dire au niveau de l'aire de santé pendant et après l'implémentation de la PID à Koulikoro.

Cette étude qui va porter sur les données des registres de consultation du CSCom de Sirakorola consiste à faire une analyse de tendance du paludisme en période PID et Post PID (cas confirmés au TDR) dans une structure de santé opérationnelle du district sanitaire de Koulikoro.

Nos résultats associés aux données sur les vecteurs du paludisme pourront permettre d'évaluer à l'échelle d'une aire de santé l'effet de l'arrêt de la PID sur la fréquence mensuelle du paludisme à Sirakorola.

2. Objectifs

2.1. Objectif général

Etudier les variations annuelles et mensuelles de la proportion du paludisme confirmée en périodes pré et post PID au CScCom de Sirakorola de 2015 à 2018.

2.2. Objectifs spécifiques

- ❖ Caractériser la structure de la population de l'aire de santé de Sirakorola de 2015 à 2018
- ❖ Déterminer les variations mensuelles et annuelles des cas de paludisme selon le phénotype et l'âge des patients ;
- ❖ Faire une comparaison des proportions du paludisme observées pendant et après la Pulvérisation intra domiciliaire dans l'aire de santé ;

3. Généralités

3.1 Définition

Le paludisme (*palus* = marais) ou malaria (= mauvais air) est une infection des érythrocytes due à un hématozoaire du genre *Plasmodium* transmis par un moustique femelle du genre *Anopheles* la majorité des cas surviennent en Afrique sub-saharienne. Les parasites : *Plasmodium falciparum* est la principale espèce qui tue et peut résister aux médicaments antipaludiques.

Plasmodium vivax est la deuxième espèce rencontrée surtout en Asie et Amérique Latine.

Plasmodium ovale (en Afrique) et *Plasmodium malariae* ne posent pas de véritables problèmes de santé publique. *Plasmodium knowlesi*, espèce simienne, joue un rôle marginal en Malaisie et en Indonésie [1].

3.2. Problématique

Le paludisme est une endémie parasitaire et demeure un problème de santé publique majeur dans les pays tropicaux où il constitue l'un des grands obstacles au développement socio-économique. En Afrique subsaharienne, le paludisme est responsable d'une morbidité et d'une mortalité importante. En effet à lui seul, il représente 10% du taux de morbidité du continent africain [6]. Les femmes enceintes particulièrement vulnérables car le placenta constitue une cible d'accumulation des parasites (*Plasmodium falciparum*) [7].

3.3 Epidémiologie

3.3.1 Répartition dans le monde

La répartition géographique mondiale du paludisme inclut la plupart des régions inter tropicales : Amérique du Sud, Amérique Centrale, Asie et surtout Afrique sub-saharienne [1]. Au total, 106 pays sont considérés comme endémiques pour le paludisme dont 43 en Afrique intertropicale [1]. En 2017 la plupart des cas (200 millions ou 92 %) ont été enregistrés dans la région Afrique de l'OMS, loin devant la région Asie du sud- Est (5%) et la région méditerranée orientale (2%) [8].

3.3.2 Agent pathogène

Le paludisme est causé par un parasite protozoaire du genre *Plasmodium* (*Phylum Apicomplexa*). Chez les humains, le paludisme est essentiellement, causé par *P. falciparum* (prépondérant en régions tropicales), *P. malariae*, *P. ovale* (espèce la plus rare, hormis l'Afrique de l'Ouest) et *P. vivax* (espèce la moins exigeante en température). En Afrique

subsaharienne, le *Plasmodium falciparum* est responsable de la majorité des cas de paludisme, est la seule espèce capable de donner des formes compliquées. Cette espèce est la cause la plus commune des infections et responsable d'environ (80%) des cas de paludisme ainsi que (90%) des décès [9].

Une autre espèce plasmodiale du nom de *Plasmodium knowlesi* proche génétiquement de *P. vivax* et microscopiquement de *P. malariae* a été découverte récemment chez l'Homme en Malaisie mais était connue antérieurement chez le singe en Asie du Sud-est [10].

3.3.3. Cycle évolutif du *plasmodium*

Le *Plasmodium* est un parasite avec un cycle à deux hôtes indispensables, l'homme et l'anophèle [11].

3.3.4 Cycle du parasite chez l'anophèle

Le vecteur du parasite ainsi que son hôte primaire est la femelle d'un moustique du genre *Anopheles*. Les jeunes moustiques ingèrent le parasite pour la première fois au cours de leurs repas sanguin (nécessaire à cette femelle pour sa production d'œufs) chez un sujet humain infecté. Une fois ingérés, les gamétocytes de *Plasmodium* se différencient en gamètes mâles et femelles puis s'unissent pour former un zygote mobile, appelé ookinète, qui pénètre la paroi de l'estomac du moustique pour devenir un oocyste sphérique, dont le noyau va se diviser plusieurs fois pour former des sporozoïtes.

La durée de cette maturation est étroitement dépendante de la température qui prévaut à l'extérieur. Par exemple pour *P. falciparum*: pas de maturation en dessous de 18°C ou au-dessus de 35°C, elle est maximale vers 24°C. Quand l'oocyste rompt, il relâche les sporozoïtes qui migrent dans le corps du moustique jusqu'aux glandes salivaires d'où ils peuvent, infecter un nouvel hôte humain au cours d'un repas de sang [12 ;13].

A travers le monde, il existe plus de 60 espèces d'*anophèles*, vectrices de la transmission de la maladie.

La transmission du *plasmodium* au Mali se fait par les complexes *Anopheles gambiae* et *Anopheles funestus*. Ces deux espèces assurent la transmission selon un mode continu dont le complexe *gambiae* pendant la saison pluvieuse et le complexe *funestus* pendant la saison sèche. Ce mode de transmission fait que le paludisme est endémique au Mali [7].

3.3.5. Cycle du parasite chez l'homme

🚩 Phase hépatique

Les sporozoïtes sont injectés avec la salive à l'homme lors d'une pique de l'anophèle infecté. Ils circulent très rapidement dans le sang et en moins d'une demi-heure ils atteignent le foie où, ils sont séquestrés grâce aux motifs adhésifs de la protéine majeure de leur enveloppe ; ils prennent le nom de cryptozoïte. Ils s'attaquent ensuite aux hépatocytes. Dans les 12 jours, suivant une transformation arrondit, ces cryptozoïtes se transforment en trophozoïtes qui sont des éléments uni-nucléés permettant au parasite de se multiplier directement par schizogonie. Les schizontes qui en sortent contiennent des vésicules remplies de jeunes mérozoïtes.

Ces vésicules libérées dans les sinusoides hépatiques rejoignent la circulation sanguine.

Cependant, certains mérozoïtes de *P. ovale* ou *P. vivax* peuvent rester cachés dans le foie plusieurs années, voire pendant la vie entière du sujet infecté pour *P. malariae*, avant de se réactiver en vagues successives. Cette phase du parasite est appelée « phase dormante » : le *Plasmodium* ne se réplique pas mais dort, d'où le nom de « hypnozoïte » qui lui est donné.

🚩 Phase sanguine

Les mérozoïtes ainsi libérés dans la circulation sanguine pénètrent dans les globules rouges, s'y développent puis se divisent en schizontes. En se développant, les mérozoïtes font éclater les globules rouges infectés. La durée de cette destruction globulaire est assez constante et atteint 48 heures pour *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovale* et 72 heures pour *Plasmodium malariae*. Ce premier cycle schizogonique érythrocytaire se termine par l'éclatement des schizontes murs ou rosaces dans le sang avec la libération d'une nouvelle génération de plasmodium : les mérozoïtes érythrocytaires qui réinfecteront d'autres globules rouges.

Une succession de cycles semblables va se produire et sera progressivement remplacée par des cycles érythrocytaires gamogoniques préparant les formes sexuées, ces formes de trophozoïtes avec un volumineux noyau dans un cytoplasme densifié sont des gamètes qui vont demeurer en attente dans le sang.

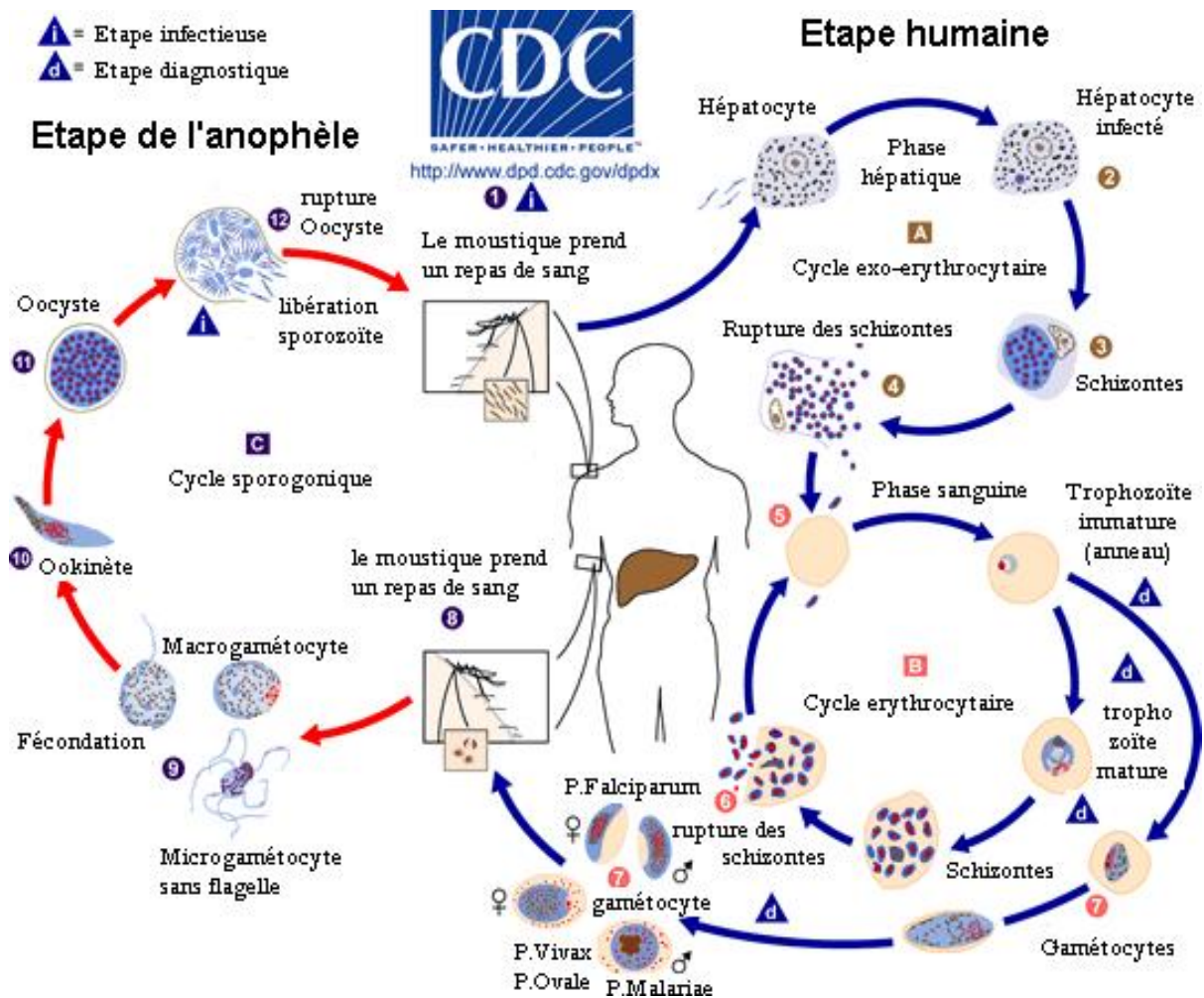


Figure 1 : Cycle biologique du *Plasmodium* (Source : CDC, USA)

3.3.6. Facteurs favorisants

La transmission de la maladie et sa manifestation dépendent de la relation étroite existant entre les différents facteurs épidémiologiques. Ces facteurs sont :

- ✚ Chez l'homme : l'âge (les enfants et les nourrissons sont plus susceptibles au paludisme), l'immunité (pour la population habitant dans les zones endémiques),
- ✚ la grossesse (augmentation de la sensibilité aux infections et au paludisme), la présence de gamétocytes dans le sang du patient, les facteurs génétiques comme les hémoglobines anormales HbS et thalassémie (protection contre le paludisme), l'absence de l'antigène érythrocytaire du groupe Duffy (protégeant contre l'infection à *P. vivax*) et l'état nutritionnel ;
- ✚ Les parasites : l'espèce parasitaire (la plus sévère étant *P. falciparum*) et les souches de cette espèce qui sont plus ou moins sensibles aux antipaludiques ;
- ✚ Les vecteurs : la capacité vectorielle des anophèles en rapport avec leur bio-écologie ;
- ✚ Des conditions écologiques favorables (température, humidité relative, pluviométrie). Ces derniers sont d'une importance capitale car certains anophèles tels que *Anophèles gambiae* ne peuvent guère vivre au-delà de 1.000 mètres d'altitude mais d'autres comme *Anophèles funestus* sont parfaitement adaptés pour vivre jusqu'à 2.000 mètres.

Les parasites peuvent aussi être transmis par voie placentaire de la mère au fœtus (paludisme congénital) du fait du partage d'une seringue souillée ou par transfusion sanguine, bien que ce mode de transmission soit assez rare [12].

3.3.7. Physiopathologie [15]

La physiopathologie du paludisme est encore imparfaitement connue mais les répercussions de l'infection palustre sur certains organes ont été bien décrites.

Le sang

La phase de schizogonie érythrocytaire entraîne une hémolyse responsable d'une anémie d'installation progressive grave chez les jeunes enfants et les femmes enceintes. L'hémoglobine libérée par l'hémolyse provoque une surcharge rénale et est partiellement transformée en bilirubine dans le foie. L'excès est éliminé dans les urines entraînant une hémoglobinurie. D'autre part l'utilisation de l'hémoglobine par le parasite amène la précipitation dans son cytoplasme de granules de pigment (hémozoïne), dont la libération lors de l'éclatement du globule rouge est en partie responsable de la fièvre. Le pigment, accumulé dans le cytoplasme du schizonte, est relargué dans le plasma lors de la libération des mérozoïtes. Il est alors phagocyté par les monocytes-macrophages et les polynucléaires neutrophiles (leucocytes mélanifères).

Les plaquettes sont séquestrées par des mécanismes, encore mal précisés, probablement immunologiques. La conséquence en est une thrombopénie, perturbation biologique fréquemment et précocement observée au cours d'un accès palustre.

La rate

La rate est hypertrophique, molle et congestive. Sa couleur caractéristique, rouge foncé, parfois brune est due à l'accumulation du pigment internalisé par les phagocytes. L'augmentation de volume est provoquée par l'hypertrophie de la pulpe blanche (lymphocytes, cellules réticulaires, macrophages).

L'activité phagocytaire concerne les globules rouges parasités, les débris cellulaires, le pigment parasitaire.

Histologiquement, au cours du paludisme viscéral évolutif, la rate est énorme, fibro-congestive et foncée à la coupe avec une hyperplasie lymphoïde et histiocytaire mais les parasites y sont rares.

Le foie

La schizogonie exo-érythrocytaire ne produit aucune lésion inflammatoire. La destruction par les schizontes d'un certain nombre de cellules parenchymateuses passe inaperçue. On observe une hyperplasie des cellules de Kupffer chargées de la phagocytose des débris cellulaires et de l'hémozoïne, associée à des dépôts d'hémosidérine. Ultérieurement les dépôts de pigment envahissent les espaces portes au sein d'infiltrats lympho-histiocytaires.

Physiopathologie de l'accès grave [16]

Le neuro paludisme (accès pernicieux = « cérébral malaria » des anglo-saxons) est la complication majeure du paludisme à *P. falciparum*. Basées au départ sur des études anatomopathologiques post-mortem réalisées chez des patients décédés de neuro paludisme, de très nombreuses recherches ont été développées pour élucider sa physiopathologie. Plusieurs théories, probablement complémentaires sont actuellement retenues, notamment la séquestration d'hématies parasitées par des formes matures de Plasmodium, adhérant aux cellules endothéliales des micro-vaisseaux, et l'intervention de cytokines ou autres médiateurs.

3.4. Clinique [15]

3.4.1 Accès palustre de primo-invasion à *P. falciparum*

C'est la forme clinique la plus souvent observée en France métropolitaine car elle atteint un sujet neuf, non immunisé, comme les voyageurs. En zone d'endémies elle est observée chez les jeunes enfants.

Incubation

Elle correspond à la durée de la phase hépatocytaire (7 à 12 jours pour *P. falciparum*) et est totalement asymptomatique.

Invasion

Elle est marquée par l'apparition d'une fièvre brutale, continue, souvent accompagnée d'un malaise général avec myalgies, céphalées, et parfois troubles digestifs (anorexie, douleurs abdominales, nausées, vomissements et même parfois diarrhée). On parle « **d'embarras gastrique fébrile** ». L'examen clinique est à ce stade souvent normal, le foie et la rate ne sont pas palpables. Ultérieurement le foie peut augmenter de volume et devenir un peu douloureux, la rate devient palpable au bout de quelques jours, les urines sont rares, foncées et peuvent contenir des protéines. On observe parfois un bouquet d'herpès labial.

3.4.2. Accès palustre à fièvre périodique [15]

Cette forme clinique correspond à la description de la triade classique de l'accès palustre : « **frissons, chaleur, sueurs** » survenant tous les 2 ou 3 jours. En pratique elle n'est observée de manière typique que dans les infestations à

P. vivax, *P. ovale* et *P. malariae*, faisant suite à un accès de primo- invasion non traité, mais pouvant survenir longtemps après l'épisode fébrile initial.

L'accès est souvent précédé d'une **phase prodromique**, toujours identique chez un même patient, qui associe lassitude et troubles digestifs. L'accès débute classiquement le soir et dure une dizaine d'heures.

3.4.3. Le paludisme grave

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 **neuro paludisme** ("cérébral malaria" chez les anglo-saxons) toutes les manifestations neurologiques conséquences de l'atteinte cérébrale au cours de l'accès palustre : troubles de la conscience, prostration et convulsions.

Non traité, le neuro paludisme 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.

3.4.4. Critères de gravité définis par l'OMS

L'OMS a défini des critères de gravité du paludisme. La présence d'un ou plusieurs 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 enfants voyageurs.

Tableau I : Critères de gravité du *plasmodium falciparum*

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	$\geq 2/24$ 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
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 $< 80\text{mmHg}$ chez l'adulte TAS $< 50\text{mmHg}$ chez l'enfant
Œdème pulmonaire	Définition radiologique
Saignement anormal	Définition clinique

Anémie grave	Adulte : Hb <7g/dl ou Hte <20% Enfant : Hb <5g/dl ou Hte <15%
Hypoglycémie	Glycémie < 2,2mmol/L
Acidose métabolique	Ph <7,35 ou bicarbonates < 15mmol/L
Hyperlactatémie	Lactates plasmatiques > 5mmol/L
Hyperparasitémie	> 4% sujet non immun
Insuffisance rénale	Créatininémie > 265µmol/L après réhydratation ou diurèse < 400mL/24h chez l'adulte (<12mL/kg/24h chez l'enfant)

Source: OMS 2000, severe falciparum malaria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, 94, supplement 1 [15].

3.4.5 Autres complications [15]

L'infection palustre peut entraîner, de manière directe ou indirecte d'autres complications. Ces complications sont la conséquence d'infestations chroniques et surviennent donc de manière exceptionnelle chez des sujets caucasiens. En revanche on peut encore observer ces tableaux en zone d'endémie ou, en Europe, chez des migrants ayant vécu de nombreuses années en zone d'endémie et ayant souvent pratiqué une automédication insuffisante. Il faut citer : **le paludisme viscéral évolutif, la splénomégalie malarique hyper réactive et la fièvre bilieuse hémoglobinurique.**

3.4.6 Formes cliniques

Paludisme chez 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.

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. Le paludisme grave : Trois formes cliniques 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 > 20%), et l'hypoglycémie attribuée au paludisme. En zone d'endémie, plus de 90 % des décès sont observés chez des enfants

✓ **Paludisme chez la femme enceinte**

Le paludisme est grave chez la femme enceinte avec un double risque :

- risque d'accès grave chez la mère.
- risque pour le fœtus : avortement spontané ou accouchement prématuré.

Il convient donc de traiter en urgence tout accès palustre chez une femme enceinte par de la quinine (seule molécule utilisable). En revanche il faut savoir que le risque d'hypoglycémie au cours de l'accès à *P. falciparum*, majoré par la quinine, est plus fréquent chez la femme enceinte.

✓ **Paludisme sous chimio prophylaxie**

La survenue d'un paludisme sous prophylaxie médicamenteuse est actuellement une éventualité envisageable. Cela peut être la conséquence d'une chimio prophylaxie inadaptée à la zone géographique (niveau de résistance élevée) ou, plus souvent encore, d'une chimio prophylaxie mal suivie (prise de manière irrégulière ou arrêtée trop tôt après le retour). Mais une chimio prophylaxie, même bien conduite, ne doit pas écarter le diagnostic. Le tableau clinique peut être trompeur (fièvre absente ou peu élevée) et le diagnostic biologique difficile (parasitémie très faible, morphologie parasitaire altérée).

✓ **Paludisme transfusionnel et paludisme post-transplantation**

Le paludisme post-transfusionnel est possible car les hématozoaires peuvent résister à une température de + 4 °C pendant 3 semaines.

En France, un dépistage par sérologie est systématiquement réalisé chez les sujets donneurs ayant voyagé en zone d'endémie, entre 4 mois et 3 ans après le retour.

De la même manière, des cas de paludismes transmis après transplantation d'organes ont été décrits. Un dépistage systématique du paludisme est réalisé en cas de don d'organes. En cas de positivité, la greffe n'est pas exclue et le receveur sera traité.

3.5. Diagnostic [15]

3.5.1 Diagnostic de certitude

C'est un diagnostic d'urgence qui repose sur la **mise en évidence des formes érythrocytaires de Plasmodium sur un prélèvement de sang périphérique**. Le résultat doit être obtenu dans un délai maximal de 2 heures avec un contact direct entre le médecin prescripteur et le biologiste.

3.5.2 Le prélèvement

Le plus simple est de recueillir, sur une lame porte-objet de microscope, une ou deux gouttes de sang par piqure au doigt (face latérale de l'annulaire), au lobe de l'oreille ou au talon (chez l'enfant) et de confectionner immédiatement les étalements (frottis minces et/ou goutte épaisse).

3.5.3. Technique de référence

Goutte épaisse

Cette technique très ancienne reste la **méthode de référence**. Elle consiste à examiner quelques µl de sang après hémolyse des globules rouges et coloration selon la méthode de Giemsa.

C'est une excellente technique mais de réalisation un peu délicate et qui nécessite une bonne expérience pour la lecture. Le diagnostic d'espèce n'est pas toujours possible. Le nombre de parasites pour 200 leucocytes doit être compté.

Frottis mince

La lame est colorée selon la méthode de May-Grunwald-Giemsa ou par du Giemsa après fixation à l'alcool. Les parasites, colorés en rouge (noyau) et bleu (cytoplasme) sont retrouvés à l'intérieur des globules rouges (pas d'hémolyse dans cette technique).

Le diagnostic positif et le diagnostic d'espèce s'en trouvent facilités.

Par contre la quantité de sang examinée est plus faible que sur une goutte épaisse et cette méthode peut être mise en défaut en cas de parasitémie faible (sensibilité théorique 20 à 30 fois moindre qu'avec la goutte épaisse). **[17]**

Les recommandations de la conférence de consensus de 2007, demandent d'associer frottis mince et goutte épaisse.

3 .5.4. Autres techniques

Pour tenter de simplifier et d'améliorer le diagnostic biologique du paludisme, d'autres techniques ont été développées dont les tests rapides par immunochromatographie sur bandelette.

Tests de diagnostic rapide [16]

Les tests de diagnostic rapide (TDR) du paludisme permettent de déceler les antigènes spécifiques issus des stades sanguins des parasites du paludisme. La présence de l'antigène est indiquée par une ligne de résultat sur une bande de nitrocellulose. Les TDR constituent un support utile pour un diagnostic clinique du paludisme et une solution de remplacement valable à l'examen microscopique pour le diagnostic clinique du paludisme simple, en particulier en l'absence de services de microscopie de qualité. La sensibilité et la spécificité des TDR pour détecter le paludisme à falciparum et vivax sont comparables à celles de la microscopie de champ.

3.6 Traitement

La lutte antipaludique a été définie comme l'ensemble des mesures destinées à supprimer, ou tout au moins à réduire la mortalité, la morbidité dues au paludisme [17]. Elle comporte des actions préventives et des actions curatives.

3.6.1. Actions préventives

Les mesures préventives visent à protéger soit contre l'infection, soit contre le développement de la maladie chez les individus infectés. Il n'existe actuellement aucun vaccin autorisé sur le marché contre le paludisme ou aucun autre parasite de l'homme. Un vaccin expérimental contre *P. falciparum*, connu sous le nom de RTS, S/AS01 qui est le seul à avoir atteint la phase 3. En 2015, l'Agence européenne du médicament a rendu un avis favorable pour utiliser le vaccin RTS, S/AS01 (Mosquirix®) en Afrique, qui est un vaccin contre le paludisme et l'hépatite virale B, le « S » situé après la virgule désignant l'antigène HBs. L'OMS a confirmé en 2016 que le vaccin RTS, S/AS01 sera déployé en Afrique subsaharienne, dans le cadre de projets pilotes dès 2018. Toutefois, ce vaccin n'étant que partiellement efficace viendra renforcer les mesures de prévention, de diagnostic et de traitement recommandées par l'OMS, auxquelles il ne se substituera pas.

□ Mesures de protection personnelle (individuelles ou familiales)

Ces mesures de protection doivent être associées à une protection contre les piqûres de moustiques à partir du coucher du soleil, c'est la première ligne de défense vis-à-vis du paludisme.

● A l'extérieur des habitations

- Porter des vêtements longs le soir ;

Mettre des répulsifs sur les parties découvertes (produits à base de DEET 30 à 50%, IR3535 20 à 35%, ou Picaridine 20 à 30%) ; « Attention au choix des produits chez l'enfant et la femme enceinte »

- Utiliser des tortillons fumigènes.

- A l'intérieur des habitations

- Installer des moustiquaires aux portes et aux fenêtres ;
- Et/ou dormir sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide ;
- Pulvérisation intra domiciliaire des habitations en utilisant des insecticides à effet rémanent
- À défaut de moustiquaire de lit (qui assure incontestablement la protection mécanique la plus efficace), on peut, si on dispose d'une climatisation, associer climatisation et insecticide.

➤ **Mesures collectives**

- Gestion environnementale en vue de limiter la transmission ;
- La lutte antivectorielle au niveau des pays : contrôle des gîtes à moustiques ;
- Pulvérisation intra domiciliaire d'insecticide ;
- L'utilisation généralisée de moustiquaires imprégnées dans toute la population, plus prioritairement chez les plus exposés (enfants et femmes enceintes) et par une prise en charge rapide et adaptée des accès palustres.

Ainsi la chimioprophylaxie individuelle s'adresse à toute personne à risque d'exposition en zone impaludée (femme enceinte, expatriés, voyageurs touristes ou migrants), elle n'empêche pas l'infestation clinique mais évite les formes graves.

3.6.2. Action curative

Pour le traitement curatif, l'utilisation des combinaisons thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) est recommandée par l'OMS depuis 2004. En cas de paludisme grave, le traitement se fera par les sels de quinine en perfusion intraveineuse ou par les dérivés de l'Artémisinine injectables. Tous ces moyens nécessitent une politique économique et sociale onéreuse impliquant la participation de chacun pour une meilleure amélioration de la couverture sanitaire de la population.

Pour le paludisme simple non compliqué l'OMS recommande des combinaisons thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA). Les différentes options thérapeutiques recommandées par l'OMS sont les suivantes :

- Artéméther-luméfantrine (Coartem©, dans tous les pays du monde),
- Artésunate plus amodiaquine (ASAQ©, dans les zones où le taux de succès thérapeutique de l'amodiaquine en monothérapie est supérieur à 80%),
- Artésunate plus sulfadoxine-pyriméthamine (Artecon©, dans les zones où le taux de succès thérapeutique de la SP en monothérapie est supérieur à 80%).

➤ **Traitement des accès graves**

L'Artésunate injectable est le médicament de première intention dans la prise en charge du paludisme grâce à Plasmodium falciparum chez l'adulte ainsi que chez l'enfant. Elle doit être administrée en raison de 2,4 mg/kg de poids corporel par voie intraveineuse (IV) ou intramusculaire (IM) à l'admission (t = 0), puis 12 h et 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'artéméther ou la quinine : Artéméther : 3, 2 mg/kg de poids corporel à l'admission puis 1,6 mg/kg par jour ou Dichlorhydrate de quinine : 20 mg de sel de quinine/kg (dose de charge) à l'admission, puis 10 mg/kg toutes les 8h. Chaque dose est administrée en perfusion intraveineuse, diluée dans 10 ml/kg de soluté salin isotonique, en 2 à 4 heures avec une vitesse de perfusion ne dépassant pas 5 mg de sel de quinine/kg par heure. Si l'on ne peut pas administrer la quinine en perfusion IV, on peut pratiquer une injection IM à la même posologie sur la face antérieure de la cuisse. Chaque dose pour l'injection IM doit être diluée dans un soluté salin normal à une concentration de 60-100 mg de sel/ml puis injectée en deux sites afin d'éviter d'administrer un trop grand volume au niveau d'un seul site.

➤ **Traitements spécifiques de quelques manifestations du paludisme**

- En cas de fièvre importante

Paracétamol en perfusion ou en injection : 15mg/kg soit (1, 5 multiplier par poids) en IVD ; à répéter toutes les 6 heures jusqu'à ce qu'elle revienne à la normale.

- En cas de convulsion ou trouble de la conscience

Pas de prévention systématique, traitement des crises : diazépam (VALIUM®) IVL 0,3 mg/kg ou intra rectal 0,5 mg/kg, Si les convulsions persistent on administre le phénobarbital (GARDENAL®) en raison de 10 à 20mg/kg. Si état de mal convulsif : sédation et ventilation mécanique

- En cas d'anémie sévère (taux d'Hb < 6 g/dl chez les enfants et un taux d'Hb < 8 g/dl chez l'adulte).

Administration du sang total en urgence : 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 sévère, pour cela on peut adjoindre du furosémide (1-2mg/kg) ou autre diurétique à la transfusion.

- En cas d'hypoglycémie

3ml/kg pour le sérum glucosé 10% ou 1ml/kg pour le sérum glucose à 30%. Lorsque l'administration par IV est impossible ; on administre du glucose ou toute autre solution sucrée par la sonde naso- gastrique.

- En cas de déshydratation importante

100ml/kg de solution de ringer lactate 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

Metoclopramide injectable 0,4 mg/kg (ou Primpéram) ou du metopimazine injectable (ou vogalène) : 1mg/kg par jour par IM ou par IV

- En cas d'hémorragie par CIVD

Plasma frais congelé

- En cas d'insuffisance rénale

Correction de l'hypovolémie, puis relance de la diurèse par le furosémide ; si échec : épuration extra - rénale.

3.6.3 Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier (CPS)

La CPS est une nouvelle intervention recommandée par l'OMS depuis Mars 2012 dans les zones d'endémies palustre. Cette stratégie consiste à administrer une dose unique de SP accompagnée d'un traitement de trois jours avec l'AQ une fois par mois pendant 3 à 4 mois au cours de la saison de transmission du paludisme chez les enfants âgés de 3 à 59 mois. Elle assure une prévention sûre et efficace contre les cas de paludisme a Plasmodium falciparum non compliqués chez les enfants de 3 à 59 mois dans la zone de forte de transmission saisonnière [17].

La recommandation stratégique de l'OMS pour la CPS se fonde sur les résultats de sept études réalisées dans des zones de forte transmission saisonnière du paludisme dans les régions sahéliennes et subsahéliennes de l'Afrique subsaharienne entre 2002 et 2011. Ces études montrent que la CPS avec administration mensuelle de SP + AQ chez les enfants âgés de 3 à 59 mois pendant une période allant jusqu'à quatre mois au cours de la saison de forte transmission du paludisme :

- Évite environ 75 % de l'ensemble des accès palustres ;
- Évite environ 75 % des accès palustres graves ;
- Pourrait entraîner une diminution de la mortalité de l'enfant d'environ 1 pour 1000 ;
- Réduit probablement l'incidence de l'anémie modérée [18].

Cependant, il faut noter que les conséquences de l'administration de la CPS pendant plusieurs années n'ont pas encore été évaluées ; et on n'a pas signalé d'évènements indésirables graves qui sont probablement rares. A part des vomissements juste après la prise des molécules SP et AQ, certaines affections cutanées non graves et qui disparaissent d'elles-mêmes sans laissé des séquelles. Une étude réalisée en Gambie avec la distribution communautaire de la combinaison sulfadoxinepyriméthamine et Amodiaquine en TP I chez les enfants de 6 ans et moins a donné une efficacité de 87% contre le paludisme [19]. Selon une revue par Greenwood, chez les enfants plus jeunes (âge inférieur à 5 ans) le traitement intermittent préventif réduit la mortalité infantile liée au paludisme de 40% [20].

Ces différentes études ont permis à l'OMS de recommander la stratégie de la chimioprévention du paludisme saisonnier avec la sulfadoxine-pyriméthamine et l'amodiaquine pour les régions :

- où plus de 60 % de l'incidence annuelle du paludisme sont enregistrés sur quatre mois ;
- où la morbidité palustre représente la majeure partie de la morbidité chez l'enfant ;
- (incidence >10 cas de paludisme pour 100 enfants au cours de la saison de transmission) ;
- où l'efficacité antipaludique de la SP et de l'AQ est conservée.

Au Mali, le Ministère de la Santé a adopté la CPS en 2014 dans tout le pays. La CPS, autrefois appelée « traitement préventif intermittent du paludisme chez les enfants », est définie comme « l'administration intermittente d'un traitement complet par un médicament antipaludique pendant la saison de haute transmission du paludisme pour éviter la maladie, l'objectif étant de maintenir des concentrations thérapeutiques de médicament antipaludique dans le sang pendant la période où le risque de contracter le paludisme est plus élevé ». La stratégie de la CPS consiste à administrer un maximum de quatre cycles de traitement de SP + AQ à intervalles d'un mois à des enfants âgés de 3 à 59 mois dans les régions de forte

transmission saisonnière du paludisme [21]. La CPS avec SP + AQ procure un degré élevé de protection jusqu'à quatre semaines, ensuite la protection diminue rapidement. Il est par conséquent important de respecter un intervalle d'un mois (SP+AQ à J1, AQ J2 et à J3) entre les cycles de la CPS afin d'obtenir un niveau de protection élevé et de minimiser l'apparition de parasites du paludisme résistants à SP + AQ. Les doses de la SP (500mg + 25mg) et AQ (153mg) doivent être administrées comme suit pendant les trois ou quatre cycles de la saison de transmission : - Jour 0 : dose unique de SP + première dose d'amodiaquine (par un agent de santé) - Jour 1 : deuxième dose d'amodiaquine (parent ou tuteur) - Jour 2 : troisième dose d'amodiaquine (parent ou tuteur). Les doses de SP et AQ doivent être administrées en fonction de l'âge comme suit : - Comprimé SP (500 mg + 25 mg).

Les enfants âgés de 3 à 11 mois reçoivent un demi-comprimé en dose unique le premier jour. Les enfants âgés de 12 à 59 mois reçoivent un comprimé entier en dose unique le premier jour. - Comprimé AQ (153 mg). Les enfants âgés de 3 à 11 mois reçoivent un demi-comprimé en dose quotidienne unique pendant 3 jours. Les enfants âgés de 12 à 59 mois reçoivent un comprimé entier en dose quotidienne unique pendant 3 jours.

La protection contre le paludisme clinique est associée à l'administration des deuxième et troisième doses d'amodiaquine. Par conséquent, il importe qu'un enfant reçoive des doses complètes de SP + AQ pendant chaque cycle de traitement de CPS. La période d'administration de la CPS est définie de manière à cibler la période durant laquelle le risque de contracter le paludisme est le plus élevé pour les enfants. Par exemple, la CPS a été administrée en août, septembre et octobre dans des essais sur le terrain au Burkina Faso [22], alors qu'au Sénégal, elle a été administrée en septembre, octobre et novembre [23], couvrant la période où le risque de contracter le paludisme est le plus élevé. En 2016, 15 millions d'enfants vivant dans 12 pays d'Afrique sahélienne ont été protégés par des programmes de chimioprévention du paludisme saisonnier (CPS) [24].

L'objectif est de maintenir les concentrations thérapeutiques de médicaments antipaludiques dans le sang pendant toute la période de plus grand risque. Cela réduira l'incidence du paludisme simple et grave et de l'anémie associée, ce qui aura pour résultat des enfants en meilleure santé et plus forts, capables de se développer et de grandir sans interruption des épisodes de la maladie. La CPS s'est avérée efficace, rentable et réalisable pour la prévention du paludisme chez les enfants dans les zones où la saison de transmission du paludisme ne dépasse pas quatre mois. Depuis son approbation par l'OMS, la CPS a permis de prévenir jusqu'à 75% des cas de paludisme [25].

4. Méthodologie

4.1. Site d'étude



Figure 2 : Lieu d'étude (Source **Bing Aerial Maps**)

La présente étude s'est déroulée dans l'aire de santé de Sirakorola dans le district sanitaire de Koulikoro.

Le cercle de Koulikoro couvert par le programme de pulvérisation intra domiciliaire (PID) (2008-2016), qui est l'initiative de l'ONG PMI/USAID, a été choisi pour des raisons de disponibilité de moustiquaire imprégnées d'insecticide (MII), de test de diagnostic rapide de paludisme (TDR), de sulfadoxine-pyriméthamine (SP), de combinaison thérapeutique à base d'artémisinine (CTA) et de l'accessibilité possible pendant toute l'année.

Sirakorola est situé sur l'axe Bamako-Banamba. Presque à cheval entre la ville de Koulikoro à 55 km et celle de Banamba à 30 km, la commune de Sirakorola couvre une superficie de 987 km². C'est l'une des neuf (9) communes du Cercle de Koulikoro. Elle est limitée au Nord par la Commune de Banamba, au Sud par la Commune de Koula, à l'Est par la commune de Tougouni et à l'Ouest par la Commune de Massantola, cercle de kolokani. Elle est constituée par 55 villages avec une population estimée à **25053** habitants.

Les traits physiques dominants sont des collines, les plaines et des marigots. La végétation est du type soudanien dominé par la savane herbeuse. Le relief est dominé par les terminus des monts Mandingues.

La Commune de Sirakorola n'est traversée par aucun cours d'eau mais dispose de marigots qui servent d'abreuvoirs aux animaux à un certain moment de l'année (Mai en Novembre). La végétation est celle d'une savane herbeuse parsemée de grands arbres tel que *Parkia biglobosa* (Néré), *Andansonia digitata* (N'zira Baobab) etc. Le climat est de type tropical, la faune est constituée d'une part, d'insectes d'intérêt médical (anophèles, culex, aèdes, phlébotomes), d'autre part de vertébrés tels que les reptiles (*Naja nigricolis*, *Naja Katiensis*, *Echis carinatus*, *Varanus exantematicus* et *Varanus niloticus*), de mammifères tels que les phacochères (*Phacochoerus aethiopicus*), les singes et des oiseaux (tourterelles, etc.)

En saison sèche les jeunes filles et garçons migrent à Bamako et vers d'autres régions du Mali et sont de retour au début du mois de mai. Les ressortissants regroupés en association participent économiquement au développement de leur localité. L'islam, le Christianisme et l'animisme sont les pratiques religieuses. L'habitat se compose de cases rondes avec toit en paille, de cases rectangulaires avec toit en tôle et des maisons en ciment. Les ethnies dominantes sont les Bambaras, Sarakolés, Peulhs. L'activité dominante est l'agriculture. L'artisanat est peu développé.

La pêche n'existe pratiquement pas parce qu'il n'existe ni de fleuve ni de grands lacs. Le commerce est peu développé en dépit de la position géographique de la commune. Le fait est aussi paradoxal dans la mesure où le marché de Sirakorola est le plus important du Cercle de Koulikoro. Cette foire hebdomadaire draine non seulement la population de la commune mais aussi celle des communes voisines.

C'est un gros marché céréalier et de bétail. On y trouve des détaillants de produits de première nécessité.

4.2. Présentation du centre de santé communautaire de sirakorola

Le centre de santé communautaire de sirakorola a été créé en 1995 il est actuellement composé d'un médecin, d'un technicien supérieur, de deux infirmières obstétriciennes, d'un aide-soignant et d'un gérant.

4.3 Conditions d'étude

4.3.1. Critères de Choix du site

- ✓ La régularité des données de l'an 2015 à 2018
- ✓ La disponibilité et l'exhaustivité des rapports trimestriels du CSCom
- ✓ L'accessibilité au CSCom aux données

4.3.2 Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale portant sur les données du registre collectées de façon retro et prospective

4.3.3 Périodes d'étude

La collecte des données pour l'étude s'est déroulée entre juillet et Décembre 2018. Elle a concerné les données de 2015 à 2018. L'analyse a eu lieu en 2019.

4.3.4 La population d'étude

Il s'agit de tous les résidents de l'aire de santé vus en consultation au CSCom de Sirakorola et ayant reçu un test biologique (TDR) pour le paludisme.

4.3.5 Critères d'inclusion

Toute personne vivant à Sirakorola pendant notre étude était éligible

4.3.6 Critères de non inclusion

Les personnes qui ne résidaient pas dans l'aire de santé

4.3.7 Taille de l'échantillon

Exhaustive, concernant toutes les consultations faites pendant la période d'étude.

4.3.8 Méthodes de collecte des données

Les registres de consultation du CSCom étaient la source des données. Une fiche de collecte spéciale avait été conçue pour l'étude.

4.3.9. Analyse des données

Les données ont été saisies sur Microsoft Excel 2010 puis analysées avec le logiciel SPSS version 18. Le test de Khi Carré a été utilisé pour estimer les différences statistiques avec un intervalle de confiance IC = 95%, $\alpha = 0,05$

4 .4. Considérations éthiques

Cette étude a été soumise et approuvée par le comité d'éthique de la FMOS-FAPH

4.5 Définition opérationnelle

4.5.1 La Pulvérisation intra domiciliaire (PID)

La pulvérisation intra domiciliaire consiste à pulvériser l'intérieur des habitations avec un insecticide ayant une longue durée d'activité résiduelle, généralement une ou deux fois par ans.

4.5.2 Période d'intervention

La commune de Sirakorola a bénéficié de la PID de 2008 à 2016 grâce à l'appui de PMI / USAID.

4.5.3 Insecticides utilisées pour la PID

Les insecticides utilisés par le PNLN pour la pulvérisation intra domiciliaire dans district sanitaire de Koulikoro étaient le Lambda-cyhalothrine, Bendiocarbe et pirimophos méthyle

5. Résultats

5.1. Caractéristiques sociodémographiques

Tableau II : Répartition générale de la population en fonction de la tranche d'âge dans l'aire dans l'aire de santé en 2019

Tranches d'âge	Effectif	Fréquence (%)
< 5 ans	5618	22,0
5 - 9 ans	4242	16,61
10 - 14 ans	3871	15,16
15 - 20 ans	4058	15,89
> 20 ans	7748	30,34
TOTAL	25537	100 %

Dans l'aire de santé de Sirakorola, il a été recensé **25537** personnes de 2019

Les plus de 20 ans étaient les plus représentés suivis des moins de 5 ans et plus avec respectivement un taux de 30,34 % et de 25,9 %.

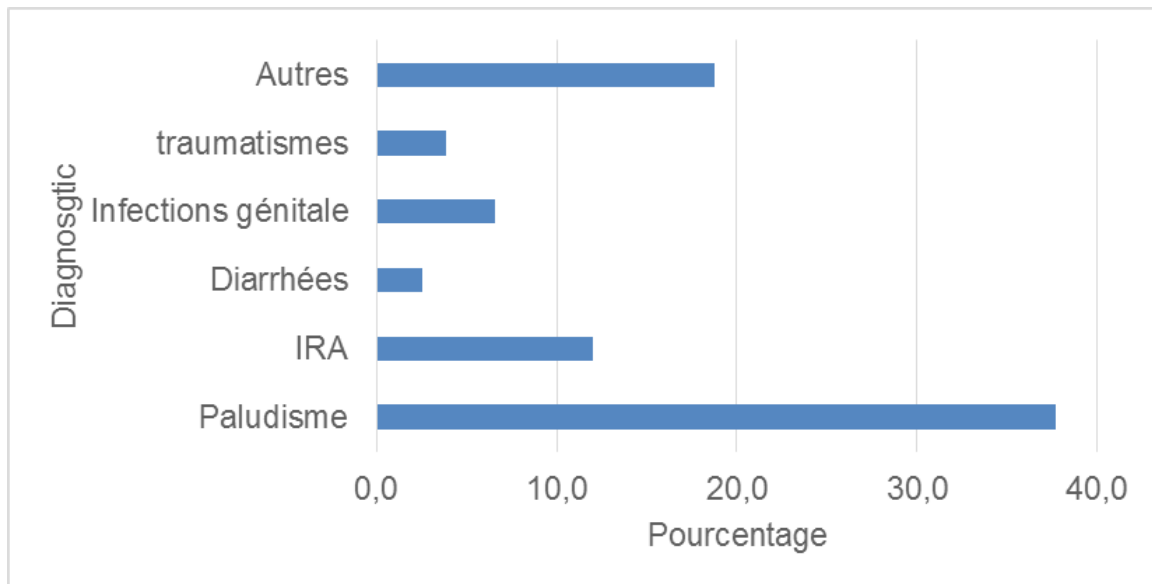


Figure 3: Fréquences des pathologies courantes au CSCOM de Sirakorola de 2015-2018

Autres: candidoses digestives, bilharziose, HTA, dermatoses, affections bucco- dentaires, conjonctivite, malnutrition.

Durant la période de notre étude, les données de consultation ont montré que le paludisme a prédominé sur les autres maladies avec **37,70 %** des consultations.

Tableau III : Répartition des signes cliniques associés au paludisme confirmés

Signes cliniques	Effectif (n = 11812)	Pourcentage
Fièvre	7 963	67,4
Céphalée	5 267	44,6
Vomissement	3 815	32,3
Douleur abdominale	1 282	10,9
Toux	875	7,4
Courbature	710	6,0
Vertige	574	4,9
Diarrhée	431	3,6
Convulsion	171	1,4
Frisson	25	0,2
Douleur thoracique	6	0,1
Autres*	43	0,36

Autres : nausées ,anémies,éruptions cutanées, ,prostration, EPI gastralgie

La fièvre était de loin le signe clinique le plus retrouvé (67%) suivie des céphalées (44,6%)

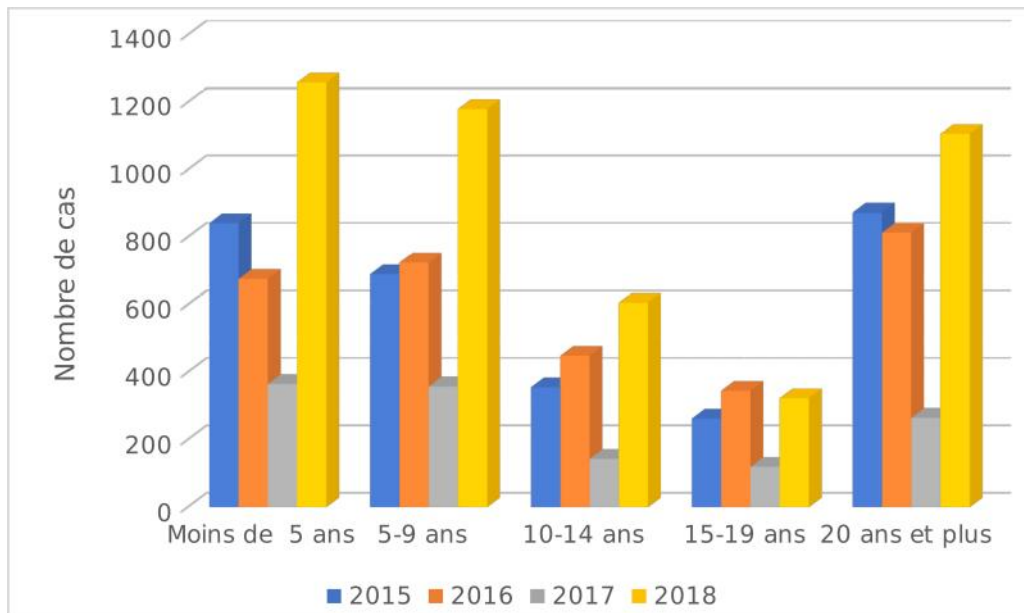


Figure 3: Répartition du paludisme par ans et par tranche d'âge à Sirakorola de 2015 à 2018

La tranche d'âge la plus représentée était celle des moins de 5 ans observée en 2018 avec 1259 cas suivies de celle des plus de 5 - 9 ans observée aussi en 2018 avec 1180 cas.

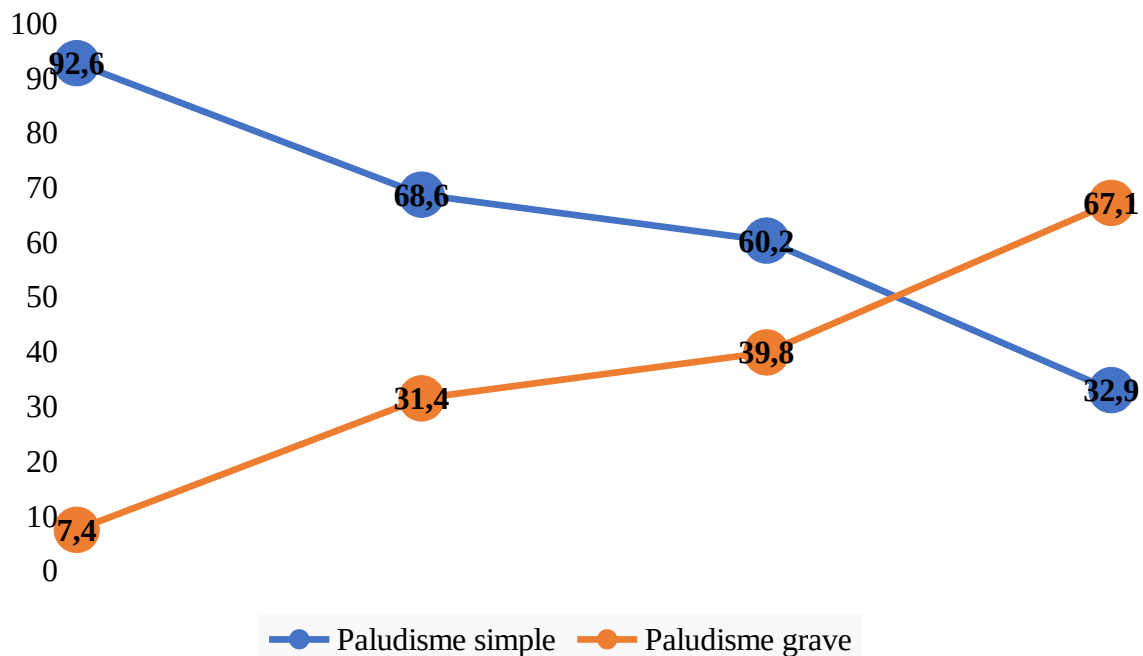


Figure 5 proportion des cas confirmés de paludisme simple et grave par ans de 2015 à 2018 parmi les cas de paludisme confirmés.

Durant notre période d'étude, c'est en 2015 que le paludisme simple était plus représenté avec 92,6 % parmi les cas de paludisme confirmé. Quant au paludisme grave il a eu son plus fort taux en 2018 avec 67,1 %.

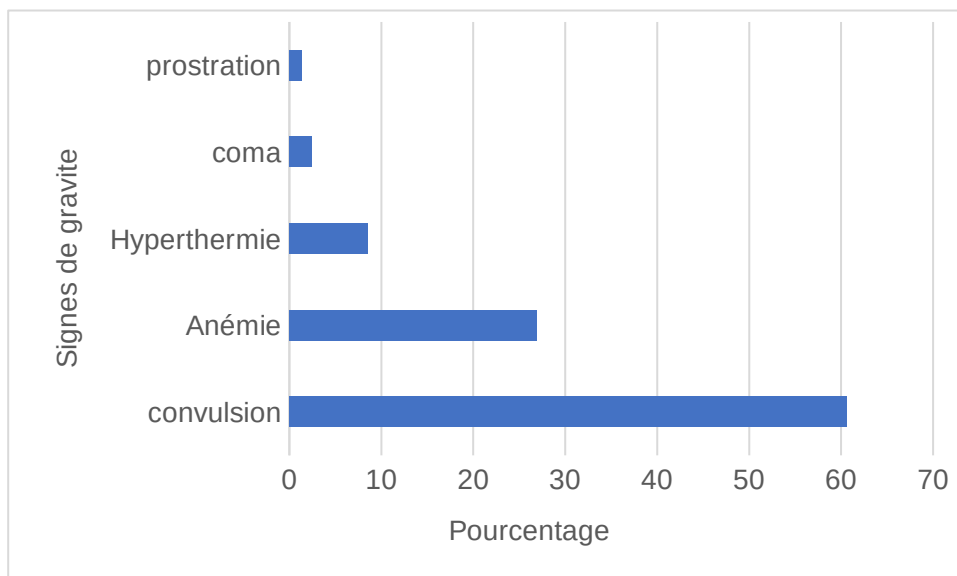


Figure 6 : Distribution des signes de gravité du paludisme

Les convulsions étaient les signes de gravités les plus représentés avec un taux de 60,63 % suivis de l'anémie (26,95 %)

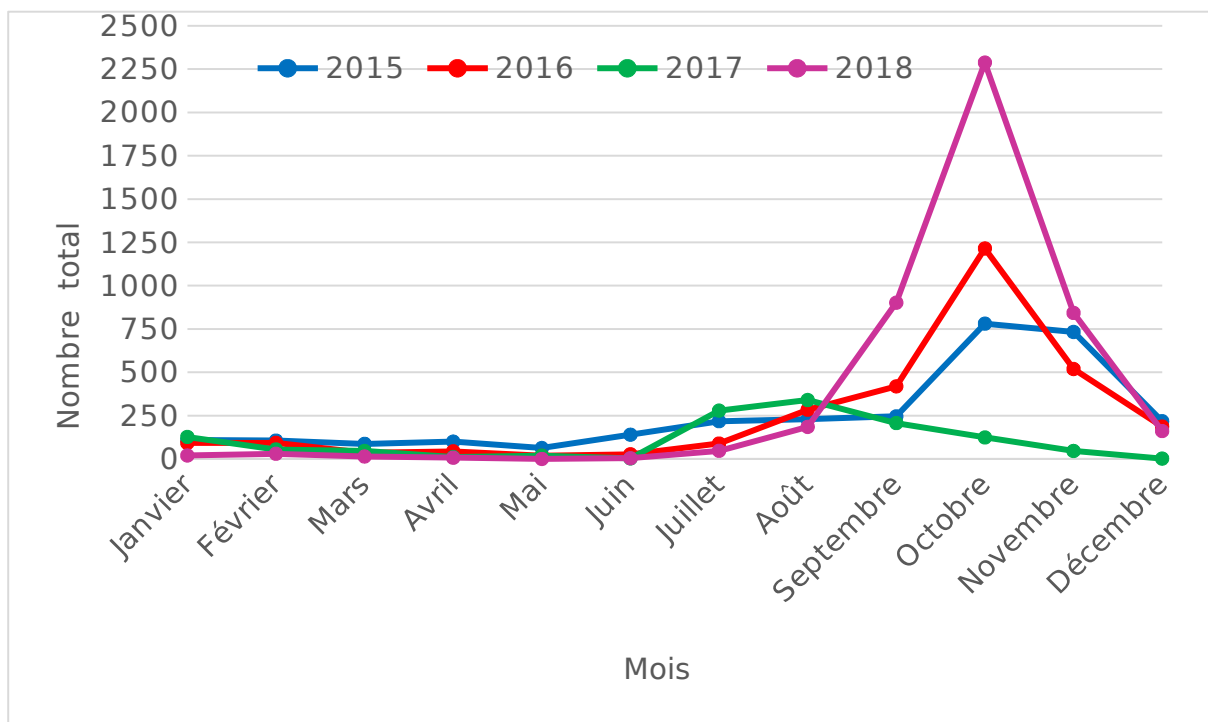


Figure 7: Distribution des cas (total confirmés) de paludisme par mois de 2015 à 2018 au CSCCom de Sirakorola

Les fréquences les plus élevées étaient observées aux mois d'Octobre 2018 (2288 cas) et 2016 (1215 cas)..

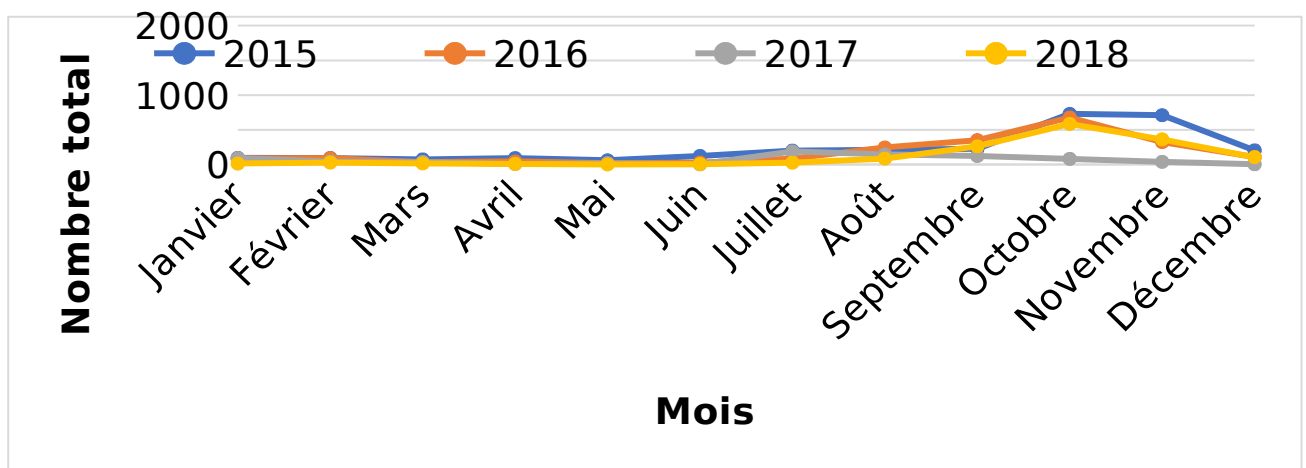


Figure8: Proportions des cas de paludisme selon le phénotype par mois de 2015 à 2018..

Panel (b): Cas simple

Les fréquences les plus élevées étaient observées aux mois d'Octobre (728 cas) et 2018(584 cas)..

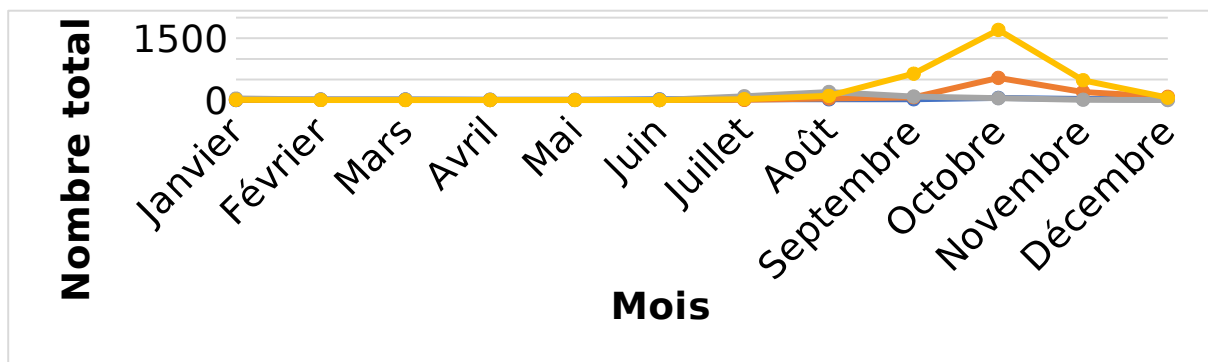


Figure 9: Proportions des cas de paludisme selon le phénotype par mois de 2015 à 2018.

Panel (b): Cas grave

Les fréquences les plus élevées s'observait aux mois d'Octobre 2016 et 2018 avec respectivement 539 et 1704 cas .

Tableau IIV: Comparaison du paludisme simple et grave en fonction de la PID

Période	Paludisme simple		Paludisme grave	
	n	%	n	%
PID (n= 14393) (2015-2016)	4880	33.9%	1172	8.14 %
POST PID (n=18691) (2017-2018)	2240	11.98%	3520	18.83 %
Différence	21. 92 %		10.69 %	
IC 95%	21.0170 à 22.8223		9.9712 % à 11.4049 %	

La différence était plus élevée au niveau paludisme simple avec 21. 92 % .

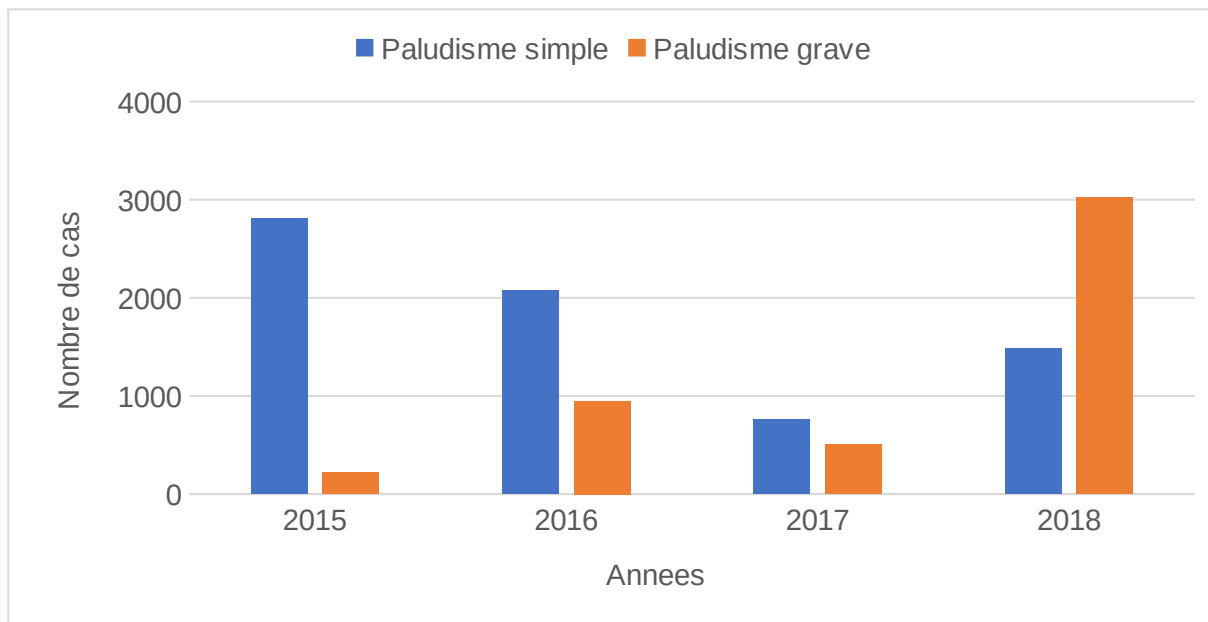


Figure 10: Variation annuelle du paludisme simple et grave à Sirakorola de 2015 à 2018

On observe une diminution progressive du nombre de cas de paludisme pendant la PID qui persiste à la première année post PID. Cependant deux ans après l'arrêt de la PID on observait 2 fois plus de cas de paludisme simple que l'année précédente. Au cours des deux années de PID les cas de paludisme grave étaient inférieurs à 1000 par an.

6. Commentaires et discussions

6.1 Données sociodémographiques

Notre étude concernait toute les tranches d'âge, ainsi la tranche d'âge la plus représentée était celle des moins de 5 ans avec un taux de **26,6%** ce taux est inférieur à celui de

Diassama.M à Bamako qui a retrouvé la même tranche d'âge avec un taux de 47,6%. Ailleurs dans le cercle de Kolokani, Barry. A a aussi retrouvé la même tranche d'âge avec un taux de 54% à Nossoumbougou et 43% à Didiéni [26; 27] Cela pourrait s'expliquer par notre population d'étude, notre lieu d'étude et notre période d'étude.

6.2 Prévalence du paludisme

Notre population d'étude était composée de 14469 personnes avec **11812** cas de paludisme diagnostiqués sur la base d'arguments clinique et le TDR soit une prévalence de 81.63%. Ainsi on observait deux pics ; le premier en Août soit 340 cas/mois et le second en Octobre. Bathily N.S.[28] en 2012 a observé un seul pic à Binko en juillet. Alors que à Carrière il observait deux pics ; le premier pic a été observé au mois de Juillet et le second en Novembre.

Cette forte prévalence pourrait s'expliquer par les caractéristiques de la zone d'étude. En effet tous les pics étaient observés à Sirakorola au cours de notre période d'étude pendant la saison des pluies ; alors que le périmètre irrigué de Sélingué est une zone de riziculture d'où les rizières constituent des gîtes pour les moustiques. En 2011, M. DIALLO [29] a retrouvé dans son étude menée à L'hôpital Nianankoro Fomba de SEGOU une plus forte prévalence du paludisme avec un taux de 88 % . La différence avec M. DIALLO [29] pourrait s'expliquer par le fait que son étude concernait seulement les patients admis dans un tableau d'hyperthermie.

6.4 Type de paludisme

Le paludisme était simple dans **60,3%** des cas et grave dans **39,7 %** des cas. La proportion du paludisme simple et grave diffère selon les études. En effet. Dans son étude DIARRA.TK avait rapporté 82,30% de cas de paludisme simple, contre 17,70% des cas de paludisme grave en 2011 en commune v du district de Bamako [30].

Ainsi on remarque une proportion plus élevée du paludisme grave dans notre étude par rapport à DIARRA.TK, cela pourrait s'expliquer par le fait que dans notre contexte la majorité de la population a d'abord recours à l'automédication en cas de maladie ce qui cause un retard de prise en charge et donc augmente la probabilité de faire le paludisme grave. TRAORE et AL avaient rapporté qu'en cas de paludisme 57,5% des personnes avaient recours à l'automédication aux CTA dans la Commune I du district de Bamako [31].

À Dakar, dans son étude NDIAYE a montré que près de 66% des patients qui consultaient pour fièvre étaient suspects de paludisme et 81% d'entre eux avaient entamé un traitement par automédication [31].

6.5 Les symptômes évocateurs du paludisme

Les états cliniques les plus représentés étaient la fièvre et les céphalées avec respectivement un taux de 67,4% et 44,6 %. KONE M.O dans son étude à Bamako aussi retrouvé la fièvre en 1^{ER} lieu (58,63%) suivie des céphalées (27%) [32], les convulsions étaient les plus représentées en termes de signe clinique de paludisme grave avec 60,63 %. Dans sa série, BATHILY. T a aussi retrouvé les convulsions à Kankaba et kela mais avec un taux de 52,7% [33] cette différence pourrait s'expliquer par la composition de la population de BATHILY. T constituée uniquement d'enfant 3 mois à 15 ans.

6.6 Variation du paludisme en fonction de la PID

Le nombre de cas de paludisme a fait objet d'une diminution progressive de la période PID jusqu'à la première année post PID avant d'augmenter de façon significative deux après la PID. Ceci pourrait s'expliquer par une rupture prolongée de TDR une année après l'arrêt de la PID mais aussi par une persistance de l'efficacité de la PID jusqu'à 8 mois après son arrêt [34] . Le paludisme simple et le paludisme grave ont tous connus leurs forts taux 2 ans après la PID. De ce fait on pourrait dire que l'arrêt de la PID a eu un impact significatif sur le paludisme simple et grave.

7. Conclusion

Cette étude a montré que 11812 de personnes ont été atteintes du paludisme entre 2015 et 2018. Le paludisme était simple dans 60,3% des cas et grave dans 39,7% des cas. La tranche d'âge des moins de 5ans était la plus représentée. La fièvre a représenté le signe

clinique le plus fréquent et les convulsions ont été le signe de gravité majoritairement retrouvé.

La prévalence était plus élevée en période PID qu'en période post PID. Elle serait donc influencée par l'arrêt de la PID.

8. Recommandations

Aux autorités sanitaires et au PNLP

- ✓ Veiller aux conditions de conservation, technique d'utilisation et qualité des tests de diagnostic rapides
- ✓ Formation et recyclage des agents de santé à la prise en charge du paludisme sur les schémas standards de l'OMS et du PNLP
- ✓ Entreprendre la mise en place d'équipes de sensibilisations sur les moyens de préventions individuelles contre le paludisme
- ✓ Former les tradipraticiens sur le dépistage et la référence des cas de paludisme au CScom

Aux chercheurs

- ✓ Surveiller la résistance des vecteurs aux insecticides,
- ✓ Faire le monitoring des effets de la PID sur les indicateurs du paludisme
- ✓ Continuer à évaluer l'intégration des différentes mesures de contrôle du paludisme au Mali

A la population

- ✓ Amener toutes les personnes présentant le moindre signe de paludisme le plus rapidement possible au CScom ;

- ✓ Veiller à l'utilisation quotidienne des moustiquaires imprégnés d'insecticide
- ✓ Utiliser les répulsifs cutanés ;
- ✓ Porter les vêtements légers et couvrants (manches longues, pantalons, et chaussures fermées) le corps ;
- ✓ Observer les conseils donnés par les professionnels de santé vis-à-vis du paludisme.

8 . Références bibliographiques

- 1- ePILLY trop Maladie infectieuse et tropical, 25^e édition 2016 ; 740p
- 2- OMS <https://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2018/fr>.
- 3.Rapport DHIS2 2018
- 4-Système local d'information
- 5.Revue Malienne d'Infectiologie et de Microbiologie 2017, Tome 1
6. World Health Organization (WHO). A global strategy for malaria 2005 - 2015. WHO Geneva, Switzerland 2004
7. Hay S, Guerra C, Tatem A, Noor A, Snow R. "The global distribution and population at risk of malaria: past, present, and future " in *Lancet Infect Dis* 2004; 4 (6) : 327-36.
8. OMS <https://www.who.int/malaria/media/world-malaria-report-2018/fr>.
9. Mendis K, Sina B, Marchesini P, Carter R." The neglected burden of Plasmodium vivax malaria " in *Am J Trop Med*. 2001; 64 (1-2): 97-106
10. PLASMODIUM-Malaria. Fiche d'information : <http://fr.wikipedia.org/wiki/plasmodium> Site consulté le 15/07/2015 à 14h30 min
11. Pichard E, Beytout J, Delmont J, Marchou B. Manuel des maladies infectieuses pour l'Afrique. Edition mai 2002.
- 12.Talman A, Domarle O, McKenzie F, Arieu F, Robert V. "Gametocytogenesis : the puberty of *Plasmodium falciparum* " *Malar J*. 2004; 3: 24
- 13.WHO/CDS/CPE/SMT/2002.18 Rev.1 partie I, Guide du stagiaire. "Entomologie du paludisme et contrôle des vecteurs"; Trans du paludisme pp 7-8 juillet 2003 .
14. Yao NA, Ngoran N, De Jauréguiberry JP, Bérard H, Jaubert D. Immunodépression et infections pulmonaires. *Bull. Soc. Path. Exot*. 2002, 95, 257-261
15. UNIVERSITE MEDICALE VIRTUELLE FRANCOPHONE
Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL) 2014; 27p
16. OMS. Module de formation à la lutte contre le paludisme. 2014 ; p151.

17. OMS, [Teaching of pathology in the medical schools of Latin America. 2nd report of the expert committee of the OPS/OMS]. *Educ Med Salud*, 1974. 8(4): p. 408-19
18. WHO. policy recommendation: Seasonal malaria chemoprevention (SMC) for *Plasmodium falciparum* malaria control in highly seasonal transmission areas of the Sahel sub-region in Africa March 2012. 2012; Available from: http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who_smc_policy_recommendation/en/ (consulté le 28/09/2017).
- 19 Diallo, M., et al., [Randomized clinical trial of two malaria prophylaxis regimens for pregnant women in Faladie, Mali]. *Med Trop (Mars)*, 2007. 67(5): p. 477-80.
20. Bojang, K.A., et al., Two strategies for the delivery of IPTc in an area of seasonal malaria transmission in the Gambia: a randomised controlled trial. *PLoS Med*, 2011. 8(2): p. e1000409.
- 21- Greenwood, B., Review: Intermittent preventive treatment--a new approach to the prevention of malaria in children in areas with seasonal malaria transmission. *Trop Med Int Health*, 2006. 11(7): p. 983-91
- 22 . WHO. policy recommendation: Seasonal malaria chemoprevention (SMC) for *Plasmodium falciparum* malaria control in highly seasonal transmission areas of the Sahel sub-region in Africa March 2012. 2012; Available from: http://www.who.int/malaria/publications/atoz/who_smc_policy_recommendation/en/ (consulté le 28/09/2017).
- 23 Konate, A.T., et al., Intermittent preventive treatment of malaria provides substantial protection against malaria in children already protected by an insecticide-treated bednet in Burkina Faso: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *PLoS Med*, 2011. 8(2): p. e1000408
24. Cisse, B., et al., Seasonal intermittent preventive treatment with artesunate and sulfadoxine-pyrimethamine for prevention of malaria in Senegalese children: a randomised, placebo-controlled, double-blind trial. *Lancet*, 2006. 367(9511): p. 65967.
25. OMS, Points essentiels: Rapport sur le paludisme dans le monde 2017.
26. DIASSANA M. Place du paludisme dans l'origine des accès fébriles observés au CSREF de la commune vi du district de Bamako. Bko Thèse Med 2006; n°129
27. BARRY A. Morbidité palustre dans deux localités du cercle de Kolokani: Nossoumbougou et Didieni.; Thèse Med FMOS/Bko2009 ; n°431.

28. Bathily N.S. Etude des prévalences du paludisme, des IRA, des diarrhées et de la malnutrition dans le district sanitaire de Sélingué de 2006 à 2010. Thèse de Doctorat de Médecine Université de Bamako. 2012; 12M-337. FMPOS.
29. M DIALLO. Place du paludisme dans les syndromes Febriles au service d'urgence de l'hôpital Nianankoro FOMBA de Segou. Thèse de doctorat en Medecine Université de BAMAKO. 2011
30. DIARRA T.K. Connaissances, Attitudes et Pratiques des Mères de la Commune V face au paludisme. Thèse Med FMOS/Bko2012;n°46.
31. Minta DK, TraoréAM, Cissé H, Ba B, Soungounta G, Kaya AS et al. Automédication aux antipaludiques à Bamako à l'ère des combinaisons thérapeutique à base d'artémisinine dans la commune I du district de Bamako en 2013. West African J of Rech for health 2013; 00 :4144
32. KONE MO Prévalence du paludisme au centre de centre de santé de référence de la commune IV du district de Bamako. Thèse Med FMOS/Bko 2010 ; n° 321 .
- 33 .Bathily YT. HemoglobinoS et paludisme grave dans une population âgés de 3 mois à 5 ans dans les villages kangaba et Kela (Mali) de juin 2001 à janvier 2005. Thèse Med. Kangaba et Kela (Mali), 2006; N°138 :67p
34. STEPHEN C. SMITH, UDAY B. JOSHI, MARK GRABOWSKY, ET COL.
Evaluation of bednets after 38 Months of household use in Northwest Ghana Am. J. Trop Med. Hyg., 77 (suppl 6), 2007 , pp. 243-248.(2000).

9.ANNEXES

9.1FICHE SIGNALITIQUE :

NOM: SIDIBE

PRENOM: Moussa

EMAIL: sidibem109@gmail.com

TITRE DE LA THESE: Analyse de tendance du paludisme à sirakorola dans le district sanitaire de koulikoro de 2015 à 2018

ANNEE DE SOUTENANCE : 2011-2012.

LIEU DE SOUTENANCE : Bamako.

PAYS D'ORIGINE : COTE D'IVOIRE

TITRE DE LA THESE : Parasitologie, pédiatrie, Santé publique.

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie du Mali.

ANNEE UNIVERSITAIRE : 2019– 2020

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

LIEU DE DEPOT : Bibliothèque de la FMOS/FAPH de Bamako

SOURCE D'INTERET : Santé Publique

9.2 RESUME :

De juin 2018 à Decembre 2019, nous avons réalisé une étude portant sur l'analyse de tendance du paludisme a sirakorola dans le district sanitaire de koulikoro de 2015 à 2018 dont l'objectif général était d'étudier les variations annuelles et mensuelles de la proportion du paludisme confirmée en périodes PID et post PID au CSCom de Sirakorola de 2015 à 2018. Cette étude a porté sur 11812 cas de paludisme confirmés soit 81,63 %. La tranche d'âge des moins de 5 ans a été la plus atteinte par ans avec 1259 cas soit 28% .Le diagnostic biologique a été effectué par a travers le TDR. Le paludisme simple a été retrouvé dans 60,3% des cas et le paludisme grave dans 39,7%. La période PID a enregistré plus de cas que la période post PID aussi bien en terme de paludisme simple que de paludisme grave avec respectivement une difference de 21,92% et 10,69%.Cependant le taux de paludisme le plus élevé était rencontré deux années après la PID avec avec 38,1%.

Mots clés : Enfants, paludisme, SIRAKOROLA.

9.3 SUMMARY

From June 2018 to December 2019, we carried out a study in Sirakorola in the health district of Koulikoro, the general objective of which was to study the annual and monthly variations in the proportion of malaria confirmed during and after intra-residential spraying at Sirakola community health center from 2015 to 2018. This study focused on 11812 confirmed malaria cases, or 81,63%. The age group of children under 5 was the most affected per year with 1259 cases or 28%. The biological diagnosis was made through RDT. Malaria in 60,3% and severe malaria in 39,7%. The intra-residential spraying period recorded more cases than the after intra-residential spraying period in terms of mild and severe malaria with a difference of 21% and 10,68% respectively. However, the highest malaria rate was encountered two years after intra-residential spraying at a rate of 39,0%.

SERMENT D'HIPPOCRATE

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Je le jure !