

Ministère de l'enseignements supérieur
Et de la recherche scientifique

REPUBLIQUE DU MALI

UN PEUPLE - UN BUT - UNE FOI



U.S.T.T-B

**Université des Sciences, des Techniques et
Des Technologies de Bamako**



**Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
(F.M.O.S)**

Année universitaire : 2022-2023

N °

Thèse

Place du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation en milieu communautaire de Bamako : cas de l'ASACOHI

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE .../.../20
DEVANT LE JURY DE LA FACULTE DE MEDECINE ET
D'ODONTOSTOMATOLOGIE

Par :

M. Mohamed Dabo

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

JURY

Président : M. Seydou DOUMBIA, Professeur

Membres : M. Moctar TOUNKARA, Maître de Conférences

Membres : M. Sira DEMBELE, Médecin (famille et communautaire)

Directeur : M. Issa KONATE, Professeur

DEDICACE

Je rends grâce à **ALLAH**, le tout puissant le tout miséricordieux ; l'omnipotent, l'omniprésent celui qui nous a permis de voir ce jour, celui qui par sa grâce infini m'a donné le courage, la force et la santé nécessaire pour mener à bout ce travail, à son messenger, le sceau des prophètes **Mohamad (paix et salut d'Allah soit sur lui ainsi qu'à toute sa famille)**.

Je dédie ce travail à :

- **Ma mère Djeneba Simpara**

Aucun mot, aucune formule pour décrire tout le bonheur que je ressens en te dédiant cette thèse de fin d'études. J'ai toujours bénéficié de ton soutien tant matériel que moral. Tel un souffleur dans une forge, tu as soufflé par ton amour maternel, tes encouragements, ta personne et ton soutien indéfectible pour que soit forgé l'homme que je suis. Ce travail est aussi le tien. Que la grâce du tout puissant fasse que tu demeures encore longtemps à nos côtés

- **Mon père Baba Dabo**

Tu as tant attendu l'aboutissement de ce travail, le voici. Les sacrifices et les privations consentis pour que je sois médecin sont inestimables et aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour t'exprimer ma gratitude. Puisse ce travail t'honorer et t'exprimer mon profond amour et mon immense reconnaissance. Tu as été le genre de père auquel nous voudrions ressembler. Merci pour tes devoirs paternels sagement accomplis. Que DIEU te garde le plus longtemps que possible avec nous.

- **Mon frère feu Sékou Dabo**

Nous aurions aimé que tu sois parmi nous ce jour mais le tout puissant dans son infinie bonté en a décidé autrement. Tu as été la première personne à nous inscrire et à nous amener à la Faculté de médecine. Ce travail est aussi le tien. Puisse Allah le tout puissant et miséricordieux t'accorder sa grâce et t'accueillir dans son éternel paradis.

- **Mes frères et sœurs Moussa Dabo, Bintou Dabo (Mintou), Awa Dabo et Mohamed Sidi Dabo**

Vous avez été présents à mes côtés tout au long de ces années. Je serais reconnaissant pour toujours de l'affection et de l'aide que vous m'avez apportées durant toutes ces années. Que Dieu vous préserve et vous comble de bénédiction, santé et une longue vie. Puisse l'amour et la fraternité nous unissent à jamais. Amine.

- **Ma fiancée Koudeidiatou Gakou**

Ma bien aimée je ne saurai te remercier pour ton amour incommensurable, tes encouragements, ta compréhension et surtout pour ta patience. Permetts-moi de te vouer toute ma gratitude et mon amour profond, tu es cette dame que tout homme rêve d'avoir comme femme, puisse Allah te récompense pour tout ce dévouement que tu fournis pour notre bien-être. Qu'Allah augmente notre foi, fortifie notre amour ainsi que dans la descendance qu'il nous octroiera et vivement la vôtre. Amen

- **Badra Aliou Nanakasse et toute la famille Nanakasse**

Vous m'avez adopté et épaulé durant toute ma formation, Je me suis toujours senti chez moi grâce à votre hospitalité et votre générosité sans condition, Tel un fils à son père, recevez ici l'expression de ma profonde gratitude ; Qu'Allah vous bénisse.

- **Tonton Hady Makadji, Tante Mariam et toute la famille MAKADJI**

Tel un oiseau dans son nid je suis au point G grâce à vous. Votre accompagnement, vos conseils, et votre bienveillance ne m'ont jamais fait défaut. Ce travail est la vôtre. Qu'Allah vous le rends au centuple.

- **Tontons et Tantes : Mohamed Bah Simpara, Ely Simpara, Koureichi et Maya Simpara, Kadia Soucko, Maimouna Sissako**

Pour vos précieux conseils et encouragements.

- **A tous mes cousins et cousines**

Trouvez ici l'expression de ma reconnaissance pour votre amour fraternel.

- **A mon ami et frère Mansa Dembélé**

Je vous exprime par ce travail toute mon affection, nous avons toujours cheminé ensemble dans les bons comme dans les mauvais moments. Recevez ici toute ma profonde gratitude.

REMERCIEMENTS

- ❖ Au corps professoral, au personnel du décanat de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie de Bamako, Merci pour l'encadrement exemplaire.
- ❖ A tous mes collègues de la 13 -ème promotion du numerus clausus, grand merci pour les bons souvenirs, Que Dieu comble toute la promotion de ces bienfaits.
- ❖ A mes camarades du groupe d'exercice de la faculté : **Dr DOUMBIA Moussa, Dr DJEGOLBE Félix, Dr SANGARE Cheickna, Dr GARIKO Amadou, Dr MOUNKORO Kabayi et CISSE Oumar** : Plus que des camarades, nous constituons une famille veillant les uns sur les autres, et un creuset d'entraide dans la formation. Que cette unité perdure dans le temps. Merci pour vos soutiens multiformes.
- ❖ A mes aînés **Dr DIARRA Ibrahim, Dr DIALLO Mohamed, Dr DEMBELE Dakaridia, Dr COULIBALY Issa, Dr CISSE Lassana, Dr SANGARE Drissa, Dr TRAORE Drissa, Dr DOUMBIA Aoua, Pr BAH Adama, Pr COULIBALY Damissa** et tout le personnel de l'Hôpital NIANANKORO FOMBA DE SÉGOU, merci pour l'enseignements.
- ❖ A **Dr DEMBELE Ibrahim, Dr DEMBELE Sira, Major Drissa** et tout le personnel du centre de santé communautaire de l'Hippodrome (**ASACOH**), merci une fois de plus pour la convivialité et l'encadrement.
- ❖ A **Dr SAMAKE Guedjouma Dit Mohamed** et tout le personnel du centre de santé communautaire de Bagadadji (**ASACOBAG**), trouver ici notre profonde reconnaissance.
- ❖ A **Dr DOUCOURE Sékou Ismaila, Dr Bore Amadou** et tout le personnel de la clinique 'TERIYA',
- ❖ A l'Amicale des Etudiants Ressortissants de la Région de Ségou et Sympathisants (**AMERS**),
À tous ceux qui ont apporté leur contribution à la réalisation de ce travail dont les noms ne figurent pas ici, je leur dis simplement merci.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY :

A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY :

Pr Seydou DOUMBIA

- Professeur titulaire en épidémiologie
- Doyen de la faculté de médecine et d'Odonto-stomatologie de Bamako
- 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)

Honorable Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant de présider ce jury de thèse malgré vos multiples occupations. L'intégrité, l'assiduité, le sens élevé de la responsabilité, le souci constant du travail bien fait sont des qualités que vous incarnez et qui ont forcé notre admiration. Vous avez cultivé en nous l'amour du travail bien fait et de la recherche. Veuillez accepter cher maître, l'expression de notre plus haute considération. Puisse dieu vous garder encore pendant longtemps à nos côtés, et vous accorder santé et prospérité.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

Pr TOUNKARA Moctar

- Docteur en Médecine
- PHD en épidémiologie
- Maître de Conférences au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique (DERSP) de la Faculté de Médecine et D'Odontostomatologie (FMOS)

Cher Maître,

C'est un grand honneur que vous nous avez fait en acceptant de juger ce travail. Nous sommes très touchés par votre dynamisme, votre courage, votre modestie et votre amour pour le travail bien fait. Recevez ici cher maître l'expression de notre profond respect.

Puisse Dieu vous comblez de ces bienfaits.

A NOTRE MAITRE ET JUGE :

Dr DEMBELE Sira

- Docteur en médecine
- Spécialiste en Médecine de Famille/ Médecine Communautaire
- Médecin Santé de Reproduction au centre de santé communautaire de l'Hippodrome (ASACOH)

Cher Maître,

Vous nous faites un grand honneur en acceptant d'être membre de ce jury, nous avons été très impressionnés par votre simplicité, votre disponibilité, votre sens de l'honneur et votre humanisme. Que Dieu vous donne longue vie afin de continuer votre combat pour la santé de la population de l'Hippodrome. Veuillez trouver ici l'expression de notre profonde gratitude.

A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE :

Professeur Issa KONATE

- Professeur Titulaire des Maladies infectieuses et Tropicales à la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie (FMOS) ;
- Diplômé interuniversitaire d'antibiologie et d'antibiothérapie en Afrique subsaharienne
- Praticien hospitalier au CHU du Point G ;
- Investigateur Clinique Principale à l'UCRC ;
- Secrétaire administratif de la Société Malienne de Pathologies Infectieuses (SOMAPIT) ;
- Membre de la Société Africaine de Pathologies Infectieuses (SAPI) ;
- Membre de la cellule Assurance Qualité de l'Université des Sciences Techniques et Technologiques de Bamako (USTTB) ;
- Membre du groupe de Coordination Multisectorielle de lutte contre les résistances aux antimicrobiens.

Honorable maître

Vos qualités d'homme de science et votre clairvoyance, votre assiduité et votre rigueur scientifique ont forgé notre admiration et ont suscité notre désir d'être compté parmi vos disciples.

Cher maître, nous sommes reconnaissants pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de diriger ce travail que vous avez guidé minutieusement. La qualité de votre enseignement et votre grande culture scientifique ont permis de rehausser la qualité de ce travail.

Honorable maître, la probité, l'honnêteté, le souci constant du travail bien fait, la rigueur, la faculté d'écoute sont des vertus que vous incarnez et qui font de vous un grand scientifique.

Trouvez ici cher maître, le témoignage de notre profonde reconnaissance.

Puisse Dieu vous accompagner au sommet de vos ambitions.

LISTE DES ABRÉVIATIONS

ASACOHI	Association de Santé Communautaire de l'hippodrome
ASAQ	Artésunate Amodiaquine
CHU	Centre Hospitalo-Universitaire
CSCOM	Centre de Santé Communautaire
CSREF	Centre de Santé de Référence
CTA	Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine
EIPM	Enquête sur les Indicateurs du Paludisme au Mali
FAPH	Faculté de Pharmacie
FMOS	Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie
GE	Goutte Épaisse
MFNP	Maladies Fébriles Non Paludique
MILD	Moustiquaire Imprégné d'Insecticides de Longue Durée
MRTC	Malaria Research Training Center
OMS	Organisation Mondiale de la Santé
PNLP	Programme National de Lutte Contre le Paludisme
SNISS	Système National d'Information Sanitaire et Social
TDR	Test de Diagnostic Direct
USTTB	Université des Sciences, Techniques et Technologies de Bamako
WHO	World Health Organization

LISTES DES FIGURE

Figure 1 : Cycle biologique du Plasmodium.....	12
Figure 2: Carte de la commune II	27
Figure 3: Carte Sanitaire de la commune II.	32
Figure 4: Diagramme de flux.	39
Figure 5: Répartition des cas de fièvre et de paludisme confirmé par mois.....	42
Figure 6 : Répartition des participants selon le traitement antipyrétique.	45

LISTES DES TABLEAUX

Tableau I : Situation des STRUCTURES DE SANTE de la Commune II.	31
Tableau II : Caractéristiques socio-démographiques des participants.	40
Tableau III : Distribution des participants selon les motifs de consultations et la température corporelle.	41
Tableau IV : Distribution des participants selon la réalisation de GE et/ou le TDR.	42
Tableau V : Distribution des patients selon les autres examens complémentaires réalisé pour la recherche de MFNP.	43
Tableau VI : Distribution des participants selon le diagnostic évoqué.	44
Tableau VII : Distribution des cas de paludisme selon le traitement antipaludique reçu.	45
Tableau VIII : Distribution des participants selon l'antibiotique reçue.	46
Tableau IX : Distribution des participants selon les mesures de prévention contre le paludisme.	47
Tableau X : distribution des participants selon la température et le résultat du TDR.	48
Tableau XI : Distribution des participants selon la température et le résultat de la goutte épaisse.	48
Tableau XII : Répartition des participants ayant bénéficié à la fois du TDR et de la Goutte épaisse.	49

TABLE DES MATIERES

1) INTRODUCTION.....	1
2) OBJECTIFS	3
2.1. Objectif général :	3
2.2. Objectifs spécifiques	3
3) GÉNÉRALITÉS SUR LE PALUDISME ET LA FIÈVRE.....	4
3.1. Généralités sur le paludisme	4
3.1.1. Historique :	4
3.1.2. Epidémiologie du paludisme :	6
3.1.3. Agents pathogènes	8
3.1.4. Physiopathologie du paludisme.....	13
3.1.5. Diagnostics du paludisme :	17
3.1.6. Prise en charge du paludisme :	20
3.2. Généralités sur la fièvre :	24
3.2.1. Définition :	24
3.2.2. Régulation et physiologie de la température :	24
3.2.3. Mesure de la température :	25
3.2.4. Les principales causes de fièvre au Mali :	25
4. Méthodologie :	26
4.1. Cadre d'étude :	26
4.1.1. Lieu d'étude :	26
4.1.2. Situation géographique :	28
4.1.3. Industrie, l'artisanat et le commerce :	29
4.1.4. Environnement et Assainissement :	30
4.1.5. Situation socio-sanitaire :	31

4.2 Population d'étude :	35
4.3. Échantillonnage :	35
4.4 Type et période d'étude :	35
4.5 Variables mesurées :	35
4.6 Définitions opératoires :	36
4.7 Technique d'étude :	36
4.8 Traitements et Analyses des données :	37
4.9 Déroulement de l'étude :	37
4.10 Aspects éthiques :	38
5. RÉSULTATS :	39
5.1. Résultats descriptifs.....	39
5.1.1. Résultats globaux	39
5.1.2. Caractéristiques socio-démographiques	40
5.1.3. Motifs de consultation et la température corporelle	41
5.1.4. Examens biologiques (GE/TDR).....	42
5.1.6. Autres examens biologiques :	43
5.1.7. Diagnostics et PRise en charge.....	44
5.1.8. Prise en charge :	45
5.1.9. Mesures de préventions	47
5.2. Résultats Analytiques	48
6. Commentaires et discussions :	50
7. CONCLUSION.....	56
8. RECOMMANDATIONS	57
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	58

1) INTRODUCTION

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante (potentiellement mortelle) due à la présence et à la multiplication dans l'organisme humain d'un hématozoaire du genre *Plasmodium*, transmis par la piqûre de l'anophèle femelle [1].

Il constitue un problème majeur de santé publique dans le monde. Selon le rapport 2022 de l'OMS sur le paludisme, le nombre de cas n'a pas cessé d'augmenter entre 2020 et 2021, mais à un rythme beaucoup plus lent que de 2019 à 2020. Le nombre de cas a été estimé à 247 millions en 2021, contre 245 millions en 2020 et 232 millions en 2019 [2].

La région Afrique de l'OMS supporte une part importante et disproportionnée de la charge mondiale du paludisme avec 234 millions de cas de paludisme et 593 000 décès associés à la maladie en 2021 (soit 95% des cas de paludisme et 96% des décès au niveau mondial) [2].

Au Mali à l'instar des pays tropicaux et à faible revenu, le paludisme demeure un important défi sanitaire. Selon le rapport du système local d'information sanitaire en 2020, les structures de santé ont rapporté 2 884 537 cas de paludisme dont 1 454 décès enregistrés dans les hôpitaux, sous estimant la réalité du nombre de décès causé par le paludisme. Le paludisme constituait le premier motif de consultation (39 %) [3]. Les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes sont les groupes les plus touchés par cette maladie, ce qui en fait une priorité de la politique nationale de santé. Selon l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme au Mali (EIPM 2021), le taux de prévalence du paludisme chez les enfants de 6-59 mois est de 19% au Mali et 27% des enfants de moins de 5 ans ont eu de la fièvre au cours des deux semaines précédant l'interview [4]. Ainsi, depuis plusieurs décennies, de nombreux efforts sont consentis à travers la stratégie nationale de lutte contre le paludisme qui est axée sur la prévention et la prise en charge des cas.

Stratégies pilotées en grande partie par le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP). Créé en 1993 suite à la participation à la conférence ministérielle d'Amsterdam, le PNLN a été institutionnalisé le 18 juillet 2007 par le décret n° 07-022/P-RM. Il sera ensuite établi en tant que Direction nationale sous la

direction du Secrétaire général du Ministère de la santé. Le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) est doté de la personnalité juridique et est chargé d'animer et de coordonner les activités liées à la lutte contre le paludisme [5].

L'application en 2010 des recommandations de l'OMS d'une prise en charge du paludisme, basée sur une preuve biologique, a permis de déceler une proportion importante de maladies fébriles non paludique (MFNP) mal diagnostiquées notamment les maladies infectieuses émergentes et re-émergentes. Dans ce contexte nous nous sommes proposés d'étudier la place du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation en milieu communautaire de Bamako.

2) OBJECTIFS

2.1. OBJECTIF GENERAL :

Examiner la place du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation en milieu communautaire de Bamako cas de l'ASACOHI.

2.2. OBJECTIFS SPECIFIQUES

- Déterminer la fréquence de la fièvre chez les patients vus en consultation à l'ASACOHI durant la période d'Avril 2023 à Septembre 2023 ;
- Déterminer la fréquence du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation durant la période allant d'Avril 2023 à Septembre 2023 ;
- Déterminer les fréquences des maladies fébriles non paludique chez les patients fébriles vus en consultation durant la période allant d'Avril 2023 à Septembre ;

3) GÉNÉRALITÉS SUR LE PALUDISME ET LA FIÈVRE

3.1. GENERALITES SUR LE PALUDISME

3.1.1. HISTORIQUE :

Le paludisme est une affection parasitaire connue de très longue date. Les manifestations cliniques sont décrites avec précision depuis des millénaires avant Jésus-Christ par des praticiens chinois. [6]

Son histoire se confond avec celle de l'humanité, il est très probable que les ancêtres Homo sapiens souffraient déjà de fièvre tierce ou quarte. L'allure intermittente et souvent saisonnière de cette fièvre en zone tempérée ainsi que ses rapports avec les eaux stagnantes des étangs, et marais ont, depuis la plus haute antiquité frappé les observateurs les plus attentifs. Malaria et paludisme (palu= marais) sont les deux termes compris partout et les plus communément utilisés pour désigner la maladie de ces deux vocables, le premier impose à l'esprit l'idée de mauvais air, l'autre celle de marais, c'est-à-dire les deux causes étiologiques invoquées depuis des siècles pour expliquer les fièvres périodiques que nous identifions aujourd'hui au paludisme. Il était naturel étant donné la fréquence de la maladie en Italie et les nombreuses observations qui y ont été faites que la fréquence au « mauvais air » ait trouvé son expression dans ce pays. Il semble que ce soit au moyen âge que les mots « *mala* » et « *aria* » ont été réunis en un seul mot « *malaria* », qui ne désignait d'ailleurs pas la maladie mais la cause. Le terme s'est maintenu jusqu'à nos jours chez les Anglo-saxons. L'homme n'a pas accepté de subir ces événements sans essayer d'en chercher l'origine. La première date importante est sans doute, l'an 1630 lorsqu'un aristocrate espagnol fut guéri par l'absorption d'une décoction de l'écorce de quinquina. En 1820, Pelletier et Caventou isolent l'alcaloïde actif du quinquina : la quinine. La première espèce de plasmodies, *plasmodium falciparum* fut découverte par Alphonse Laveran en 1880 et le *plasmodium ovale* par Stephens en 1922 [7].

Le rôle du genre Anophèles dans la transmission du paludisme fut démontré par Ronald et Golgi en 1898 [8]. En 1948, Shortt et Garnham mettent en évidence l'existence des formes exoérythrocytaires tissulaires dans le foie expliquant ainsi la phase pré patente et peut être la survenue des rechutes. De 1820 jusqu'à 1940

environ, aucun progrès thérapeutique n'avait été réalisé mais peu avant la seconde guerre mondiale, la chloroquine première antipaludique de synthèse est découverte et ouvre la voie à toute une série de dérivés synthétiques [7].

Les premiers essais de vaccination contre le paludisme remontent aux années 1910 lorsque les frères Sergent en Algérie et Celli en Italie tentèrent sans succès de mettre au point un vaccin efficace à partir des sporozoïtes [9].

Le premier essai clinique du 1er candidat vaccin synthétique multivalent nommé SPF66 : mis au point par Manuel Pattaroyo et son équipe en 1967 en Colombie qui n'a malheureusement pas fourni de résultats satisfaisants sur certains sites d'essai ont cependant cristallisé les controverses sur la possibilité de vaccination contre le paludisme.

Au Mali, le centre de recherche et de formation sur le paludisme (MRTC) de la Faculté de Médecine et d'Odonto-Stomatologie et de Faculté de Pharmacie (FMPOS-FAPH) s'est investi dans une stratégie de développement clinique, différents candidats vaccin (AMA1, MSP1, MSP3) dont les récentes études sur la tolérance et l'immunogénicité chez les adultes à Bandiagara et Doneguebougou ainsi que chez les enfants à Doneguebougou ont donné des résultats prometteurs [10, 11,12].

En octobre 2021, l'OMS a recommandé l'utilisation du vaccin RTS, S/AS01 pour la prévention du paludisme à *P. falciparum* chez les enfants vivant dans des zones de transmission modérée à élevée, telles que définies par l'OMS. En juillet 2022, l'OMS a délivré son approbation pour la préqualification du vaccin RTS, S [2].

3.1.2. EPIDEMIOLOGIE DU PALUDISME :

La distribution du paludisme est très variable en fonction des zones géographiques. Cette variabilité de la distribution est sous la dépendance de certains facteurs comme ceux liés aux vecteurs, à l'espèce plasmodiale, à l'hôte et à l'environnement [13].

En Afrique sub-saharienne, le paludisme est très répandu avec une prédominance de *P. falciparum*, soit 90% des espèces retrouvées. Le Nigeria reste le pays le plus touché en Afrique avec 25% parmi les cas enregistrés en Afrique. En Amérique centrale et du sud, la transmission est assurée principalement par le *P. vivax* et *P. falciparum*. Les pays les plus touchés sont le Brésil et le Venezuela. En Asie du Sud-Est, l'Inde enregistre plus de cas de paludisme. Les espèces retrouvées sont essentiellement, *P. vivax*, *P. falciparum* et *P. knowlesi*. La transmission du paludisme est hétérogène en Océanie avec une prédominance aux Iles Salomon et en Papouasie Nouvelle Guinée. Les cas de paludisme importé se rencontrent maintenant dans certains pays Européens. L'Afrique subsaharienne supporte la charge mondiale du paludisme (92%) loin devant la région sud-est Asiatique (5 %) et la région Méditerranée orientale (2 %) [14].

Le mode de transmission le plus fréquent est la piqûre infestante d'un moustique, l'anophèle femelle. La phase sanguine du cycle du parasite rend possible d'autres modes de contamination : transmission congénitale, transfusionnelle, par greffe d'organe ou transmission accidentelle chez des personnels de santé manipulant du sang contaminé. En pratique, ces transmissions sont tout à fait exceptionnelles et n'influencent pas l'épidémiologie de la maladie. La transmission du paludisme par l'anophèle femelle, nécessite des conditions climatiques, telles que le régime des précipitations, la température et l'humidité (température > 18°C pour *P. falciparum* et > 16°C pour *P. vivax*) et d'altitude (< 1500 m en Afrique). Il existe plusieurs faciès épidémiologiques du paludisme sous la dépendance du climat et la température qui sont les deux éléments environnementaux. Ce sont des indices permettant d'établir la répartition du paludisme dans l'espace (zone de risque) et dans le temps (saisons de transmission). Ainsi l'indice de stabilité, déterminé par Macdonald [15] caractérise l'enracinement du paludisme et permet de distinguer :

- Les zones de paludisme stable, où la forte transmission entraîne une prémunition. Celle-ci n'empêche pas les habitants d'être parasités mais limite les manifestations pathologiques aux classes d'âge les plus jeunes alors que les adultes sont peu touchés.
- Les zones de paludisme instable, où le caractère épisodique de la transmission ne permet pas le développement de la prémunition ; la maladie sévit alors sous forme d'épidémie touchant toutes les classes d'âges.

Au Mali, la situation épidémiologique du paludisme varie en fonction des faciès géo-climatiques. Il existe cinq modalités épidémiologiques de transmission du paludisme [16].

- Une zone soudano-guinéenne à transmission saisonnière longue ≥ 6 mois, ou l'indice plasmodique (IP) chez les enfants est $\geq 80\%$. L'état de prémunition est acquis vers l'âge de 5-6 ans ;
- Une zone sahélienne à transmission saisonnière courte ≤ 3 mois, l'IP se situe entre 50-70%. L'état de prémunition est rarement atteint avant l'âge de 9-10 ans ;
- Une zone de transmission sporadique voire épidémique correspondant aux régions du Nord et à certaines localités des régions de Koulikoro et de Kayes. L'IP est en dessous de 5%. Tous les groupes d'âge sont à risque de paludisme grave.
- Des zones de transmission bi ou plurimodales comprenant le delta intérieur du fleuve Niger et les zones de barrage et de riziculture. L'IP se situe entre 40-50%. L'anémie reste un phénotype clinique important ;
- Des zones peu propices à l'impaludation particulièrement dans les milieux urbains comme Bamako et Mopti où le paludisme est hypo endémique. L'IP est $\leq 10\%$ et les adultes peuvent faire des formes graves et compliquées de paludisme.

3.1.3. AGENTS PATHOGENES

3.1.3.1 ESPECES PLASMODIALES

Le paludisme est transmis par un protozoaire du genre *Plasmodium*. Il existe de très nombreuses espèces de *Plasmodium* touchant diverses espèces animales, mais seulement six de ces espèces sont retrouvées en pathologie humaine.

❖ *Plasmodium falciparum*

C'est l'espèce plasmodiale la plus propagée et la plus redoutable au monde surtout dans les zones tropicales et subtropicales. Elle représente 85 à 90% de la formule parasitaire au Mali. Il est le parasite du paludisme le plus prévalent en Afrique subsaharienne. Il est à l'origine de 99 % des cas de paludisme estimés en 2016. Sa transmission est annuelle dans les régions équatoriales avec des recrudescences saisonnières, tandis que celle-ci survient qu'en période chaude et humide dans les régions subtropicales. *P. falciparum* est responsable des formes cliniques potentiellement mortelles, notamment le neuropaludisme. Son incubation peut aller de 7-12 jours [8].

❖ *Plasmodium vivax*

Beaucoup plus rare en Afrique, il est très largement répandu en Amérique du Sud et en Asie. Les érythrocytes du groupe sanguin Duffy négatif (sujets originaires d'Afrique de l'Ouest en majorité) ne possèdent pas le récepteur membranaire nécessaire à l'infection de *P. vivax*. Récemment, des cas d'infection à *P. vivax* ont été décrits en Afrique [17]. Les manifestations cliniques liées à *P. vivax* sont classiquement considérées comme bénignes, mais parfois avec des accès de reviviscences (formes de rechute). Son incubation est de 11 à 13 jours avec souvent des rechutes tardives [8].

❖ *Plasmodium malariae*

Il sévit en Afrique de manière beaucoup plus sporadique. Il est surtout responsable des reviviscences très tardives (jusqu'à 20 ans après le retour de la zone d'endémie). Les mécanismes physiopathologiques de ces formes tardives ne sont pas totalement élucidés, certains évoquent la présence de mérozoïtes latents dans les voies lymphatiques. Les manifestations cliniques dues à l'infection sont bénignes mais peut parfois entraîner des complications rénales. Son incubation peut aller de 15 à 21 jours.

❖ *Plasmodium ovale*

Il est essentiellement retrouvé en Afrique intertropicale du centre et de l'ouest. Les manifestations cliniques sont généralement modérées. Son évolution est bénigne mais il peut persister dans le foie sous forme dormante provoquant des rechutes tardives [8]. Son incubation peut aller de 15 jours au minimum jusqu'à 4 ans. Les méthodes génétiques ont récemment montré que *P. ovale* se compose de deux sous-espèces, *P. ovale curtisi* et *P. ovale wallikeri* [18].

❖ *Plasmodium knowlesi*

Il sévit en Asie du sud-est (particulièrement en Malaisie, à Bornéo), en zone forestière car il touchait initialement le singe. Il est morphologiquement proche de *P. malariae* et se différencie des autres espèces par un cycle érythrocytaire de 24 heures responsable d'une fièvre quotidienne. Il existe de rares formes graves, voire mortelles, avec forte parasitémie [8].

❖ *Plasmodium cynomolgi*

Mayer (1907, 1908) a décrit un parasite qui ressemblait à *Plasmodium vivax* infectant *M. fascicularis* (macaque à longue queue) et l'a nommé *Plasmodium cynomolgi*. Début 2018, en Malaisie, à Kapit dans la région de Sarawak, plusieurs personnes ont présenté un accès palustre impliquant *Plasmodium cynomolgi* [19].

3.1.3.2. Cycle biologique du plasmodium :

Les plasmodies sont des protozoaires ayant un cycle complexe qui se déroule successivement chez l'homme (phase asexuée chez l'hôte intermédiaire) et chez l'anophèle (phase sexuée chez l'hôte définitive). La connaissance du cycle permet de comprendre les modalités de transmission.

❖ **Cycle chez le moustique (sporogonie)**

Les gamétocytes ingérés par le moustique lors d'un repas sanguin sur un sujet infecté, se transforment en gamètes mâle et femelle qui fusionnent en un œuf libre, mobile, dénommé ookinète. Cet ookinète quitte la lumière du tube digestif, se fixe ensuite à la paroi externe de l'estomac et se transforme en oocyste.

Les cellules parasitaires se multiplient à l'intérieur de cet oocyste, produisant des centaines de sporozoïtes qui migrent ensuite vers les glandes salivaires du moustique. Ces sporozoïtes sont les formes infectantes, prêtes à être inoculées avec la salive du moustique lors d'un repas sanguin sur un hôte vertébré. La durée du développement sporogonique du *Plasmodium* varie en fonction des conditions climatiques : entre 9 et 20 jours pour *P. falciparum* (30°C et 20°C), un peu plus rapide pour *P. vivax* à températures équivalentes (l'espèce tolère aussi des températures plus basses : 18 °C), plus long pour *P. malariae*. Chez le moustique, l'ensemble de ce cycle se déroule de 9 à 40 jours, suivant la température extérieure et les espèces en cause. La durée de vie de l'anophèle est d'environ 30 jours [8]

❖ **Chez l'homme :**

➤ **Schizogonie pré-érythrocytaire**

Elle correspond à la phase d'incubation, cliniquement asymptomatique. Les sporozoïtes inoculés par l'anophèle femelle lors de son repas sanguin restent pendant une trentaine de minutes maximum dans la peau, la lymphe et le sang, puis envahissent les hépatocytes en quelques minutes grâce à une interaction entre la protéine majeure de la surface du sporozoïte (CSP) et un récepteur spécifique situé sur la membrane plasmique de l'hépatocyte du côté de l'espace de Disse (espace en contact avec le sang circulant). Le sporozoïte entre alors en phase de réplication au sein de la vacuole parasitophore et de la prolifération intracellulaire qui repousse en périphérie le noyau de la cellule. Ce dernier finit par constituer une masse multinucléée appelée schizonte (schizonte hépatocytaire). Après quelques jours de maturation, ces schizontes éclatent et libèrent de milliers de mérozoïtes dans la circulation sanguine. Cette phase de multiplication est asymptomatique et dure de 8 à 15 jours selon les espèces. La schizogonie hépatique est unique dans le cycle, la cellule hépatique ne pouvant être infectée que par des sporozoïtes [8].

Dans les infections à *P. vivax* et à *P. ovale*, on peut observer les formes dormantes appelées hypnozoïtes (schizogonie hépatique retardée) entraînant la libération dans le sang de mérozoïtes plusieurs mois après l'infection, expliquant ainsi les rechutes tardives observées avec deux espèces.

➤ **Schizogonie érythrocytaire :**

Elle correspond à la phase clinique de l'infection palustre, les symptômes sont d'intensités variables en fonction du profil immunitaire de la personne infectée. Les mérozoïtes libérés lors de la rupture des schizontes hépatocytaires vont débiter le cycle sanguin asexué de prolifération en infectant les érythrocytes. Le mérozoïte pénètre grâce à un processus parasitaire actif et se différencie au sein de la vacuole parasitophore en anneau, puis en trophozoïte, stade à partir duquel une intense phase répliquative commence.

Il donne alors naissance au schizonte qui, après une segmentation montre une forme caractéristique de rosace, entraînant la destruction des globules rouges et la libération de 8 à 32 mérozoïtes. Ces mérozoïtes vont rapidement réinfecter d'autres érythrocytes sains et commencer un nouveau cycle de réplication. L'ensemble de ce cycle dure 48 à 72 heures selon l'espèce plasmodiale.

L'apparition des gamétocytes a lieu après un certain nombre de cycles, généralement vers la deuxième semaine qui suit l'infection et ces formes peuvent persister plusieurs semaines après la guérison. Certains mérozoïtes subissent une maturation accompagnée d'une différenciation sexuée et se transforment en gamétocytes mâle et femelle. A la suite d'une nouvelle piqûre lors de son repas sanguin, les gamétocytes mâles et femelles (au dimorphisme sexuel marqué) sont ingérés par l'anophèle pour un nouveau cycle [8,19].

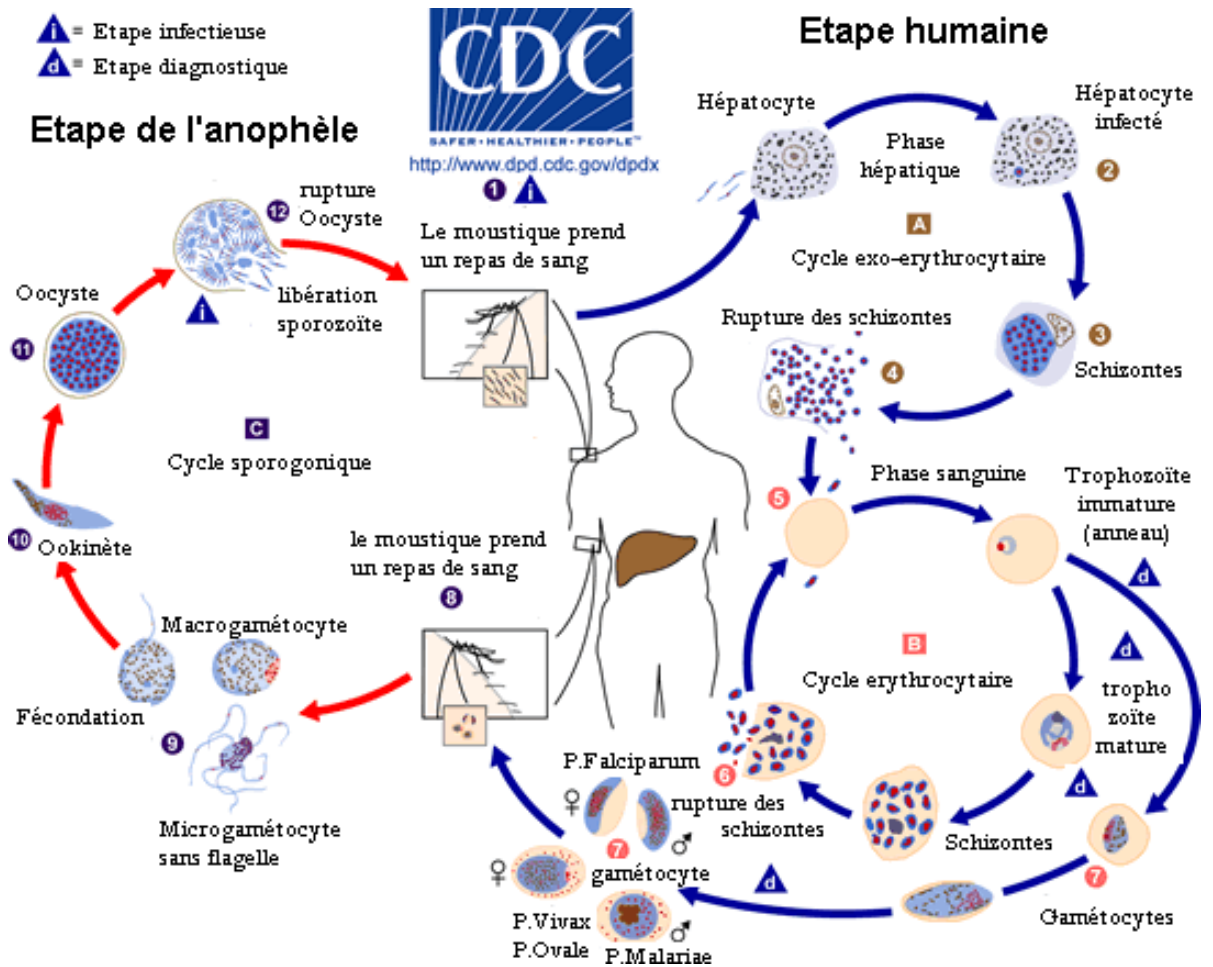


FIGURE 2 : CYCLE BIOLOGIQUE DU PLASMODIUM

Source: National center for infectious diseases (CDC, www.dpd.cdc.gov/dpdx), Atlanta, Georgia, Division of parasitic diseases (Department of Health and Human Services, US).

3.1.4. PHYSIOPATHOLOGIE DU PALUDISME

Les symptômes du paludisme commencent à partir du stade intra-érythrocytaire du cycle de développement du parasite. Les manifestations cliniques sont dues à des interactions entre le parasite et l'hôte entraînant la destruction des hématies hôtes et la libération simultanée et massive des formes mérogoniques. La périodicité des schizogonies permet donc la distinction entre les fièvres tierces (*P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*), quartes (*P. malariae*) et quotidienne (*P. knowlesi*) chez l'homme [20].

La fièvre est surtout liée à la libération d'une substance pyrogène (hémozoïne) lors de l'éclatement des globules rouge parasités. Des cytokines pro-inflammatoires (IL-1, l'IL-2, l'IL-6 et TNF- α) sont produites au cours de cette interaction entraînant aussi des effets pyrogènes [8].

La destruction des globules rouges conduit à l'anémie d'installation progressive ainsi que d'autres mécanismes auto-immunitaires tels que la fixation de l'antigène plasmodial soluble sur les membranes érythrocytaires, l'action de facteurs plasmatiques libérés par les parasites fragilisant les parois érythrocytaires et l'activité opsonisante d'autres produits du métabolisme parasitaire favorisant la phagocytose des hématies par les monocytes [21].

Le neuropaludisme et l'anémie sont les complications majeures du paludisme à *P. falciparum*. Les mécanismes physiopathologiques évoqués pour expliquer l'apparition de ces formes graves sont la séquestration d'hématies parasitées par des formes matures de *Plasmodium* et l'intervention de cytokines ou autres médiateurs [8].

La séquestration est le mécanisme prépondérant du neuropaludisme. Elle peut être schématiquement décomposée en plusieurs phénomènes :

❖ Mécanismes immunologiques

Le système à médiation cellulaire impliquant les lymphocytes CD4 et les macrophages joue un rôle très important dans la pathogénèse du neuropaludisme. Les antigènes plasmodiaux facilitent le recrutement des macrophages et la libération de

nombreuses cytokines pro-inflammatoires (TNF α , IFN γ , IL-1, IL-6) dont leur action se conjugue au phénomène de ralentissement circulatoire conséquence de la séquestration [8].

L'infection par le *Plasmodium* engendre des réponses immunitaires de l'hôte. Ces réponses immunes sont régulées par le système immunitaire non spécifique dit inné, le système immunitaire spécifique (acquis) et les facteurs environnementaux. Il existe une complémentarité entre ces deux types d'immunité. L'immunité innée se mobilise dès le début (dans les premières heures) de toute infection en attendant la mise en place de l'immunité acquise, qui est opérationnelle dans les jours qui suivent l'infection. L'immunité acquise naturellement dépend des espèces parasitaires mais aussi des stades de développement spécifiques du parasite ainsi que de la répétition de l'exposition [21].

Dans les régions où le paludisme est endémique avec une transmission annuelle stable, les enfants nés de mères semi-immunes seraient protégés contre la maladie durant la première moitié de leur première année de vie par les anticorps maternels. Cette immunité s'estompe au cours du temps et l'on observe chez l'enfant, après le sixième mois de sa vie, une augmentation de la sensibilité au paludisme. En général, l'acquisition d'une immunité semi protectrice contre le paludisme est ainsi lente. Cependant, il faut une exposition continue et répétée au parasite pour son installation. La variabilité génétique de l'hôte et du *Plasmodium* rend instable cette immunité [22].

➤ **Immunité innée ou naturelle**

C'est une immunité qui inhibe ou ralentit le développement du parasite chez un hôte par des défenses naturelles impliquant les cellules de l'immunité naturelle, elle ne dépend d'aucune infection antérieure. La production rapide d'IFN- γ (interféron- γ) est importante pour le pronostic évolutif de la pathologie. Des études récentes suggèrent que les cellules tueuses naturelles (*Natural killer Cell*, NK) pourraient être l'une des sources de cette production précoce d'IFN γ [23]. Plus connues pour leur rôle dans l'immunité antitumorale et antivirale, les cellules NK seraient également capables de reconnaître directement des hématies infectées par *P. falciparum* (Pf).

À la suite de ce contact, leur sécrétion de la chémokine IL-8 (interleukine-8) pourrait permettre le recrutement d'autres cellules sur le site de l'infection. Une collaboration entre les cellules NK et les macrophages serait notamment requise pour une réponse NK optimale. Les fondements moléculaires de l'activation des cellules NK, ainsi que leur rôle dans le contrôle initial du stade sanguin de l'infection font aujourd'hui l'objet d'intenses recherches. Les cellules NK sont capables de reconnaître directement des érythrocytes infectés par *P. falciparum* grâce à un ou plusieurs récepteurs non encore identifiés. Cette interaction directe conduit à l'activation des cellules NK et à leur production d'IL-8. En revanche, leur production d'IFN- γ est dépendante d'une coopération avec des macrophages via la production d'IL-18 par ces derniers.

L'engagement du récepteur TLR2 par les produits parasitaires est partiellement impliqué dans la production du TNF- α par les macrophages, mais n'est pas nécessaire à la coopération NK macrophage. Le complément, les chémokines, les interférons (IFN- α et IFN- β) et l'oxyde nitrique (NO) constituent les principales molécules de l'immunité innée jouant un rôle clé dans l'immunité anti palustre, on estime que le complément activé se fixe à des complexes immuns. Ces derniers se lient à la surface des parasites et entraînent leur lyse par le biais du complexe d'attaque membranaire [24]. La production des cytokines pro inflammatoires telles que l'IFN- γ , induit la synthèse du NO. Ce dernier inhibe le développement du parasite à ses différents stades de développement, y compris les stades asexués qui sont responsables des manifestations cliniques de la maladie [25].

➤ **Immunité adaptative ou acquise**

Les études chez l'homme et les souris indiquent que les cellules T CD4+ et CD8+ sont importantes pour la protection contre le paludisme [26]. Les observations cliniques suggèrent que la durée de l'immunité protectrice dépend de la persistance de l'exposition à l'antigène car la protection diminue quand les personnes immunes du paludisme migrent dans les régions non-endémiques. Le manque d'immunité stérilisante dans le paludisme fait rappeler les infections chroniques virales et beaucoup d'infections parasitaires incluant les leishmanioses. L'infection palustre induit à la fois une réponse des cellules B T-indépendantes et T-dépendantes.

Les études précoces dans les années 1960 démontraient que les anticorps peuvent conférer une protection contre le paludisme : les enfants qui recevaient un transfert passif d'anticorps sériques provenant d'adultes vivant en zone d'endémie palustre étaient capables de contrôler la parasitémie et la fièvre mais étaient incapables d'éliminer l'infection [27].

Le phénotype d'épuisement des cellules B était décrit chez les personnes infectées par le VIH et inclut une grande expression de récepteurs inhibiteurs, une expression altérée des récepteurs intérieurs, une faible prolifération potentielle et une histoire d'une cascade de réplication et de diversité d'immunoglobulines [28]. Bien que les mécanismes exacts ne soient pas encore définis, cette étude du paludisme a fourni la première évidence, à notre connaissance, que l'infection plasmodiale altère la fonction des cellules B chez l'homme. L'immunité anti palustre est extraordinairement complexe. Les personnes non-immuns autochtones vivant dans les régions endémiques palustres, incluant les enfants résidant dans les régions endémiques africaines sont extrêmement susceptibles à un grand risque de mourir de paludisme sévère (par exemple, l'anémie sévère palustre et le paludisme cérébral). Après quelques épisodes palustres, la susceptibilité au paludisme sévère est beaucoup plus faible, bien que les personnes infectées continuent à avoir des cas d'accès palustre simple caractérisés par une parasitémie, une fièvre et des frissons avec rigueurs.

Ces personnes ont peu de signe clinique et moins de cas sévères après une exposition répétée, cependant, la parasitémie persiste, bien qu'elle soit plus faible que celle observée chez les personnes naïves. Les mécanismes immunologiques derrière ces observations sont faiblement élucidés, mais l'histoire naturelle suggère que différents mécanismes confèrent une résistance aux différentes manifestations cliniques du paludisme (comme le cas du paludisme sévère et du décès, le cas du paludisme simple et de la parasitémie). A présent, les mécanismes par lesquels la séquestration parasitaire conduit au paludisme sévère et à la mort sont très peu élucidés. Clairement, la compréhension de ces mécanismes est une importante priorité pour l'immunologie du paludisme. En outre, les personnes qui ont une immunité acquise au paludisme après des expositions répétées dans les régions endémiques deviennent susceptibles au paludisme simple s'ils résident dans les régions non-endémiques

pendant une période de plusieurs mois à plusieurs années, cependant, elles restent apparemment résistantes au paludisme sévère, ces observations suggèrent que l'immunité naturelle acquise au paludisme simple est de courte durée et pourrait nécessiter une réexposition intermittente aux parasites pour une maintenance optimale [27].

3.1.5. DIAGNOSTICS DU PALUDISME :

3.1.5.1. DIAGNOSTICS CLINIQUES :

➤ **Paludisme simple**

La phase clinique de l'infection palustre 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 la diarrhée). L'examen clinique est à ce stade souvent normal, le foie et la rate ne sont palpables qu'ultérieurement, et les urines sont foncées. La maladie peut évoluer en quelques heures de la forme simple aux formes compliquées rapidement mortelle en l'absence d'une prise en charge adaptée. En conséquence, le diagnostic du paludisme est une urgence médicale. L'accès palustre à fièvre périodique 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 le paludisme à *P. vivax*, à *P. ovale* et à *P. malariae*, faisant suite à un accès de primo invasion non traitée, mais pouvant survenir longtemps après l'épisode fébrile initial [29].

➤ **Le paludisme grave et compliqué**

Le paludisme à *P. falciparum* du sujet non immun (jeune enfant en zone d'endémie, femme enceinte, expatriés, voyageurs) est potentiellement mortel. Le décès, quand il survient, est secondaire à la défaillance aigüe d'une ou de plusieurs 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 ("cerebral malaria" chez les anglosaxons) 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 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 [30].

▪ Les critères de gravité selon l'OMS

Sur le plan épidémiologique, le paludisme grave à falciparum est défini par la présence d'une ou plusieurs des manifestations suivantes survenant en l'absence d'autre cause identifiée et si le patient présente une parasitémie asexuée à *P. falciparum* [31].

- ✓ Troubles de la conscience : un score de coma de Glasgow <11 chez l'adulte ou un score de Blantyre <3 chez l'enfant.
- ✓ Prostration : le malade est si faible qu'il est incapable de s'asseoir, de se mettre debout ou de marcher sans assistance.
- ✓ Convulsions répétées : plus de deux épisodes en l'espace de 24 h.
- ✓ Acidose : un déficit en base >8 mEq/L ou, en l'absence de cette donnée, un taux de bicarbonate plasmatique <15 mmol/L ou une lactatémie veineuse \geq 5 mmol/L. L'acidose sévère se manifeste au niveau clinique par une détresse respiratoire (respiration laborieuse, rapide et profonde).
- ✓ Hypoglycémie : glycémie <2,2 mmol/L (<40 mg/dL).
- ✓ Anémie palustre sévère : concentration d'hémoglobine \leq 5 g/dL ou hématokrite \leq 15 % chez l'enfant <12 ans (<7 g/dL et <20 %, respectivement, chez l'adulte), avec une numération parasitaire >10 000/ μ L.
- ✓ Insuffisance rénale : créatinine sérique ou plasmatique >265 μ mol/L (3 mg/dL) ou urée sanguine >20 mmol/L.
- ✓ Ictère : bilirubine sérique ou plasmatique >50 μ mol/L (3 mg/dL) avec une numération parasitaire >100 000/ μ L.

- ✓ Œdème pulmonaire : confirmé par examen radiologique, ou saturation en oxygène <92 % à l'air ambiant avec une fréquence respiratoire >30/min, souvent accompagnées d'un tirage sous-costal et de râles crépitants à l'auscultation.
- ✓ Saignements importants : dont saignements récurrents ou prolongés du nez, des gencives ou des sites de ponction veineuse ; hématurie ou méléna.
- ✓ État de choc : le choc compensé se définit par un temps de remplissage capillaire ≥ 3 s ou un gradient de température au niveau des jambes (du milieu des membres vers l'extrémité proximale), mais sans hypotension. Le choc décompensé se définit par une tension artérielle systolique <70 mm Hg chez l'enfant ou <80 mm Hg chez l'adulte, accompagnée de signes de troubles circulatoires (extrémités froides ou allongement du temps de remplissage vasculaire).
- ✓ Hyperparasitémie : parasitémie à *P. falciparum* >10 %

3.1.5.2 DIAGNOSTIC BIOLOGIQUES DU PALUDISME :

La confirmation biologique de tous les cas suspects de paludisme se fait grâce au Test de Diagnostic Rapide SD Bioline (TDR-HRP2) ou à l'examen microscopique d'une lame de Goutte Epaisse/frottis sanguin (GE/FS). Le TDR est le principal outil de diagnostic du paludisme dans les formations sanitaires du Mali. Il s'agit d'un test de type immuno- chromatographique de l'antigène HRP2 ou LDH sécrété par les trophozoïtes de *P. falciparum* et le dernier par l'ensemble des espèces de Plasmodium. Le mécanisme de détection des TDR repose sur la détection de protéines plasmatiques spécifiques, PfHRP2, PLDH et aldolase principalement. Si la détection de la PfHRP2 présente une très bonne sensibilité pour le diagnostic des accès palustres à *Plasmodium falciparum*, les recherches de la pLDH ou de l'aldolase sont performantes pour les autres espèces. A défaut, les TDR laissent la place au diagnostic microscopique qui est la référence dans le champ de la recherche (double lecture de la lame par du personnel expérimenté), pour lesquels la formation des microscopistes est primordiale. La plupart des TDR, à l'exception de la série OptiMal, permettent la mise en évidence de la PfHRP2 (*Histidin Rich Protein 2*). Certains permettent la mise en évidence jusqu'à trois protéines différentes, dont la pLDH (*Plasmodium lactate deshydrogenase*). Le TDR Pan-LDH est commune aux quatre espèces plasmodiales. Ils sont réalisés sur sang total [32,33].

Le frottis sanguin est l'examen de diagnostic d'espèce de *Plasmodium* et la goutte épaisse permet d'avoir la charge parasitaire du patient.

D'autres outils de diagnostic sont proposés tels qu'Optimal-IT et TDR HRP3 ou TDR ultra-sensible. Les tests ultra sensibles sont utilisés au Mali en expérimentation ou dans la recherche scientifique.

La biologie moléculaire, notamment les tests de PCR (réaction en chaîne par polymérase) est utilisée pour le diagnostic dans le cadre de la recherche [34].

Dans le diagnostic basé sur le sérum, les anticorps anti-*Plasmodium* peuvent être détectés indirectement par immunofluorescence (IFA) ou par dosage immuno-enzymatique (ELISA). La sérologie détecte une exposition passée ou actuelle [35].

3.1.6. PRISE EN CHARGE DU PALUDISME :

La prise en charge des cas de paludisme, qui comprend un diagnostic précoce et la mise en place d'un traitement efficace sans délai, demeure une composante essentielle des stratégies visant à combattre et éliminer le paludisme [31].

Elle comporte des actions préventives et des actions curatives :

3.1.6.1. ACTIONS PREVENTIVES :

En 2021, l'OMS a recommandé l'utilisation du **vaccin RTS, S/AS01** dans le cadre de la prévention du paludisme à *P. falciparum* chez les enfants vivant dans des zones de transmission modérée à élevée [2]. Le vaccin RTS, S/AS01 (Mosquirix®), qui est un vaccin contre le paludisme et l'hépatite virale B, le « S » situé après la virgule désignant l'antigène HBs.

➤ 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 ;

- **À l'intérieur des habitations**

- ✓ Installé 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 anti vectorielle 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.

3.1.6.2 ACTIONS CURATIVES :

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.

➤ **Traitement des accès palustres simples :**

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 grave 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 :**

Métoclopramide injectable 0,4 mg/kg (ou Primpéran) 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 [37].

3.2. GENERALITES SUR LA FIEVRE :

3.2.1. DEFINITION :

Aujourd'hui, la fièvre est diagnostiquée en regardant des températures supérieures à 38 ° C (100,40 F). La même température est utilisée pour déterminer l'hyperthermie [40].

Cette définition est variable car il existe des variations individuelles de la température :

- Nyctémère : pic physiologique vers 18 heures augmentant la température de 0,5°C.
- Les activités musculaires et la digestion peuvent augmenter la température de 1°C.
- Le cycle menstruel : la température augmente au cours de la 2eme phase de 0,5 à 1°C.

3.2.2. REGULATION ET PHYSIOLOGIE DE LA TEMPERATURE :

La température est réglée en permanence ; le centre régulateur se situe dans la région hypothalamique. Physiologiquement, la température résulte d'un équilibre entre production et déperdition de chaleur :

- Production de chaleur, métabolisme protidique, lipidique, glucidique, travail musculaire.
- Déperdition principalement par la peau (vasomotricité) et, + /- respiratoire au cours de la fièvre, le centre hypothalamique est stimulé par les substances pyrogènes. Cela entraîne une élévation du thermostat, avec mise en œuvre des mécanismes effecteurs

qui produisent la chaleur (vasomotricité, frisson). Ces substances pyrogènes sont des cytokines (TNF) produites par les cellules du système immunitaire, stimulées par des agents infectieux, ou lors des réactions inflammatoires non spécifiques. Plus rarement, une hyperthermie peut être due à un dérèglement du centre régulateur (origine centrale), ou à un déséquilibre entre production et déperdition

(Exemple : hyper métabolisme de l'hyperthyroïdie).

Les mécanismes mis en jeu pour augmenter la température sont les tremblements et frissons ou seulement l'augmentation du tonus musculaire.

Dans le cadre du paludisme, la fièvre est l'une des toutes premières manifestations cliniques dues à la production de substances pyrogènes lors de l'éclatement des globules rouges [8].

3.2.3 MESURE DE LA TEMPERATURE :

La température est mesurée à l'aide du Thermomètre à mercure ou électronique.

-Voie rectale (en une minute), de référence, fiable mais possibilité de complications hémorragiques (ulcérations thermométriques).

-Voie orale (en 2 minutes) mais variation après avoir mâché, fumé.

-Voie axillaire, inguinale (5minutes) mais parfois difficulté liée à la maigreur, on doit corriger à 0,5°C.

Dans le cadre de notre étude toutes les températures sont axillaires.

3.2.4. LES PRINCIPALES CAUSES DE FIEVRE AU MALI :

En Afrique Subsaharienne plus particulièrement au Mali, le paludisme est de loin la première cause de fièvre mais les autres ne sont pas à ignorer surtout chez les enfants. On peut citer entre autres la fièvre typhoïde, la méningite, les infections respiratoires, la rougeole, la varicelle, la fièvre jaune, les gastro-entérites fébriles, les hépatites dont le manque d'examen complémentaire attribue à toutes ces affections le diagnostic systématique du paludisme ; entraînant souvent une surestimation de la maladie [37].

4. METHODOLOGIE :

4.1. CADRE D'ETUDE :

Notre étude s'est déroulée dans le district sanitaire de la commune II du district de Bamako, plus précisément dans le centre de santé communautaires (CSCOM) dénommé Association de Santé Communautaire de l'Hippodrome (ASACOH).

4.1.1. LIEU D'ETUDE :

En 1978, la commune II comme toutes les communes du district de Bamako a été créée par l'ordonnance N° 78- 34 CMLN du 18 Août 1978. Avec l'avènement du pluralisme politique suite aux événements de Mars 1991 et la tenue de la conférence nationale, la loi N°96 025 du 18 février 1996 fixe le statut spécial du district de Bamako avec ses 6 communes urbaines [38].

La population de la commune II est estimée à 244 529 habitants selon l'estimation de la Direction Nationale de la Population (DNP) en 2023. Les ethnies sont essentiellement composées de Sarakolé, Malinké, Bambara, Dogons, Peuls, Bozos et Maures. Il existe un brassage de cultures avec la cohabitation de ces différentes ethnies.

Le quartier hippodrome est le quartier le plus peuplé avec 24,8% de la population et le quartier N'Gomi est le moins peuplé avec 1,3% de la population. La commune II avec près de 9% de la population du district de Bamako, est la deuxième commune la moins peuplée du district après la commune III [39].

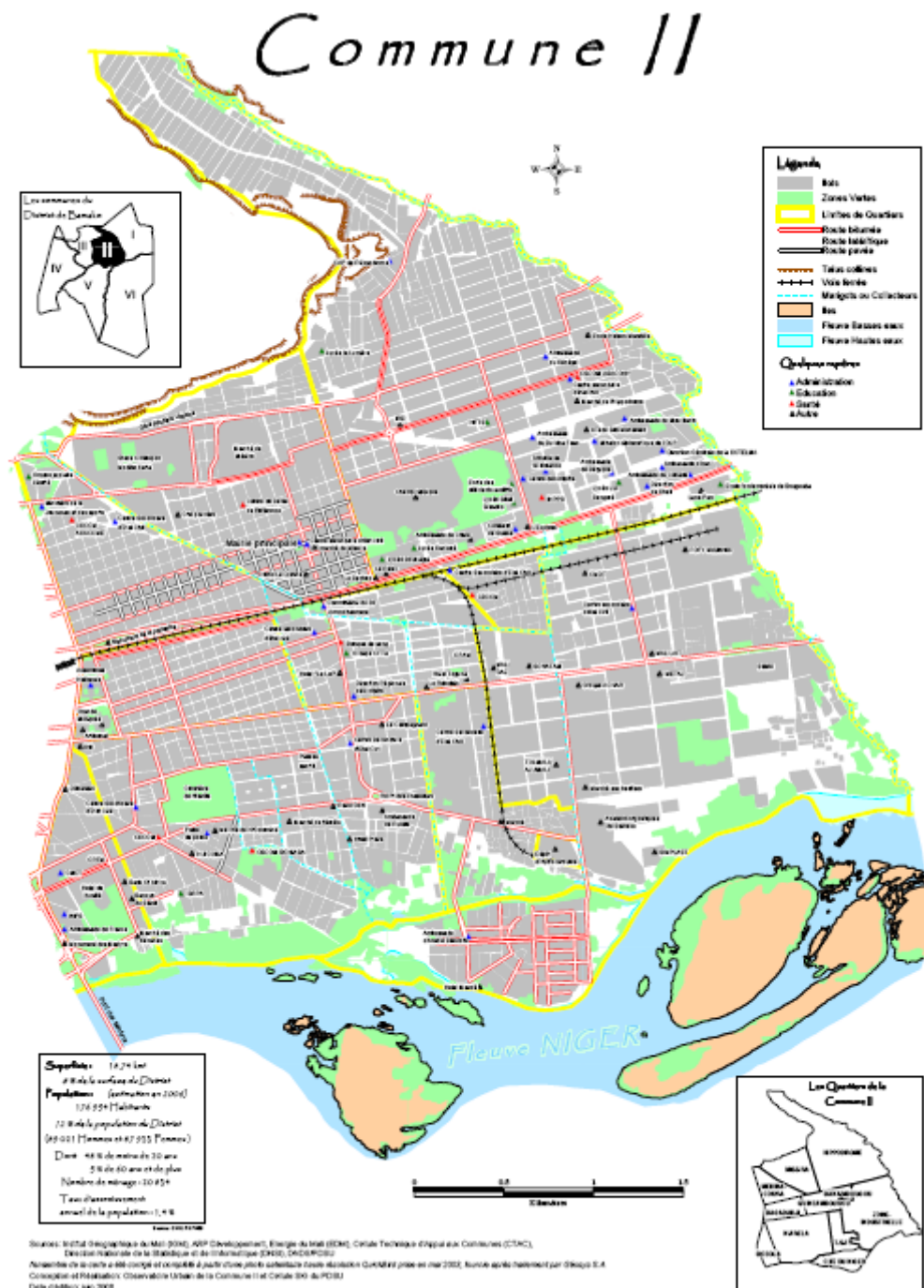


FIGURE 3: CARTE DE LA COMMUNE II

Source : PLAN DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, SOCIAL ET CULTUREL (PDESC) 2016-2020 DE LA COMMUNE II

4.1.2 SITUATION GEOGRAPHIQUE :

❖ **Limites géographiques**

La commune II est limitée à l'Est par le cours du marigot Korofina, à l'Ouest par la limite de la route goudronnée Boulevard du peuple passant devant l'IOTA, traversant le grand marché jusqu'au pont des martyrs, au Nord par le pied de la colline du point G et au Sud par le fleuve Niger.

La commune II compte aujourd'hui 13 quartiers que sont Niarela, Bozola, Bagadadji, Médina Coura, Missira, Hippodrome, Quinzambougou, Bakaribougou, TSF, Zone Industrielle, Bougouba, N'Gomi et Konébougou.

❖ **Le Relief**

Le relief est accidenté et rocheux au Nord au niveau du quartier Hippodrome, du marché Médine au flanc de la colline du Point G, latéritique dans les quartiers de Médina-Coura, une partie de Bagadadji et de Niarela, Missira, Quinzambougou, argileux avec une nappe phréatique très haute posant quelques difficultés surtout pour l'aménagement d'infrastructures d'assainissement des eaux usées et excréta pour les quartiers du Sud Bozola, TSF et Bougouba.

❖ **Le Climat**

Le climat est soudanien avec 3 saisons qui durent 4 mois en moyenne chacune :

- la saison des pluies s'étend de Juillet à Octobre.
- la saison froide de Novembre à Février
- la saison chaude de Mars à Juin.

Dans le District de Bamako, de 1936 à 1991, le nombre annuel de jour de pluie a oscillé entre 67 et 100 jours et suit une moyenne de 83 jours. Le nombre maximum de jour de pluie survient au mois d'Août. La pluviométrie annuelle a oscillé entre 722,6 mm et 1499 mm de 1936 à 1991 avec une moyenne de 1100 mm. Les dernières décennies de désertification ont eu pour conséquence la diminution de la pluviométrie. Cette pluviométrie moyenne est de 905 mm avec 70 jours de pluie entre 1999 et 2004.

❖ La Végétation

La végétation de type Soudano- sahélien est dominée par les grands arbres comme le Caïlcédrat, le Karité et les Manguiers. Elle est sérieusement affectée par la coupe abusive de bois pour des besoins domestiques, les feux de brousse, le pâturage et la sécheresse. Aujourd'hui les flancs des collines dénudés sont attaqués par l'érosion malgré les initiatives de reboisement.

La température moyenne est de 27,6°C avec des extrêmes estimés de 38°C et 42°C.

❖ L'hydrographie

La commune II n'est pas traversée par un seul cours d'eau. Cependant elle est limitée dans ses parties Sud et Est respectivement par le fleuve Niger et le marigot de Korofina.

La rivière prenant sa source dans le parc zoologique a presque tari à cause de l'urbanisation anarchique et l'insuffisance de canaux d'évacuation des eaux [39].

4.1.3 INDUSTRIE, L'ARTISANAT ET LE COMMERCE :

La première zone industrielle du Mali est située en commune II. Elle regorge d'unités industrielles qui font d'elle un des poumons économiques du District de Bamako. En 2006, elle comptait 81 entreprises selon les statistiques du Ministère de l'industrie et du commerce. L'industrie alimentaire avec 33 unités occupent le 1^{er} rang. L'emploi crée par le secteur industriel en Commune II représente 49% du total des emplois du District de Bamako.

L'artisanat a des difficultés liées à la production et à la commercialisation, dues essentiellement à la faible qualité des produits et d'une clientèle cible ne disposant pas d'un pouvoir d'achat élevé.

La commune II dispose de dix (10) marchés secondaires et des magasins en location. Les commerçants soumis à la patente sont au nombre de dix mille deux cent quarante-quatre (10 244) pour cent vingt (120) commerçants agréés et 4326 étalagistes selon le PDESC 2005-2009 de la commune.

Dans les marchés journaliers, les collecteurs font le recouvrement de la taxe de marché ou « Salé » sur la base des tickets de marché. Le versement des recettes de marché se fait chaque jour à la Régie des recettes de la Mairie de Missira. Parmi ces marchés journaliers, deux sont des marchés de bétail tous en zone Industrielle [39].

4.1.4 ENVIRONNEMENT ET ASSAINISSEMENT :

La commune II est celle qui reçoit le plus de personnes des autres communes. Tous les jours les populations des autres communes y convergent pour leurs activités économiques. La commune disposant des marchés les plus importants de la capitale, est littéralement envahi de déchets plastiques généralement non biodégradables. Les infrastructures ou équipements d'assainissement (liquides et ou solides) sont présents dans la commune II du District de Bamako. Mais ces infrastructures et équipements sont très largement insuffisants et problématiques. Les quelques infrastructures et équipements d'hygiène et d'assainissement ne sont pas bien entretenus. L'insuffisance de dépôt de transit pour l'ensemble de la commune et ces dépôts ne sont pas aménagés. Les dépôts anarchiques sont toujours alimentés en déchets solides qui sont éparpillés dans toute la commune. La situation des rejets liquides en commune II demeure tout aussi inquiétante ; car le déficit en infrastructures d'assainissement liquide et d'évacuation d'eau pluviale est réelle voir inquiétante. Les collecteurs et les caniveaux existants ne sont pas curés et ont un taux de couverture faible de la commune qui n'a que 3 km 500m de caniveaux. Pendant la période d'hivernage les ménages déversent toutes sortes de déchets solides dans les collecteurs et les caniveaux à cela il faut ajouter les problèmes d'écoulement des eaux usées domestiques dû à la dégradation des regards, des puisards qui sont à ciel ouvert, le nombre limité de latrines publiques qui est de 32 et les latrines familiales de 10 553.

Ainsi, les eaux usées de la commune II ont plusieurs destinations à la fois (cours, rues, caniveaux, collecteurs), ce qui constitue un danger réel pour la santé des populations et l'écosystème. Les effets de cette situation sont entre autres la propagation des insectes (mouches et moustiques) et la propagation des maladies comme le paludisme, la diarrhée, la fièvre typhoïde [39].

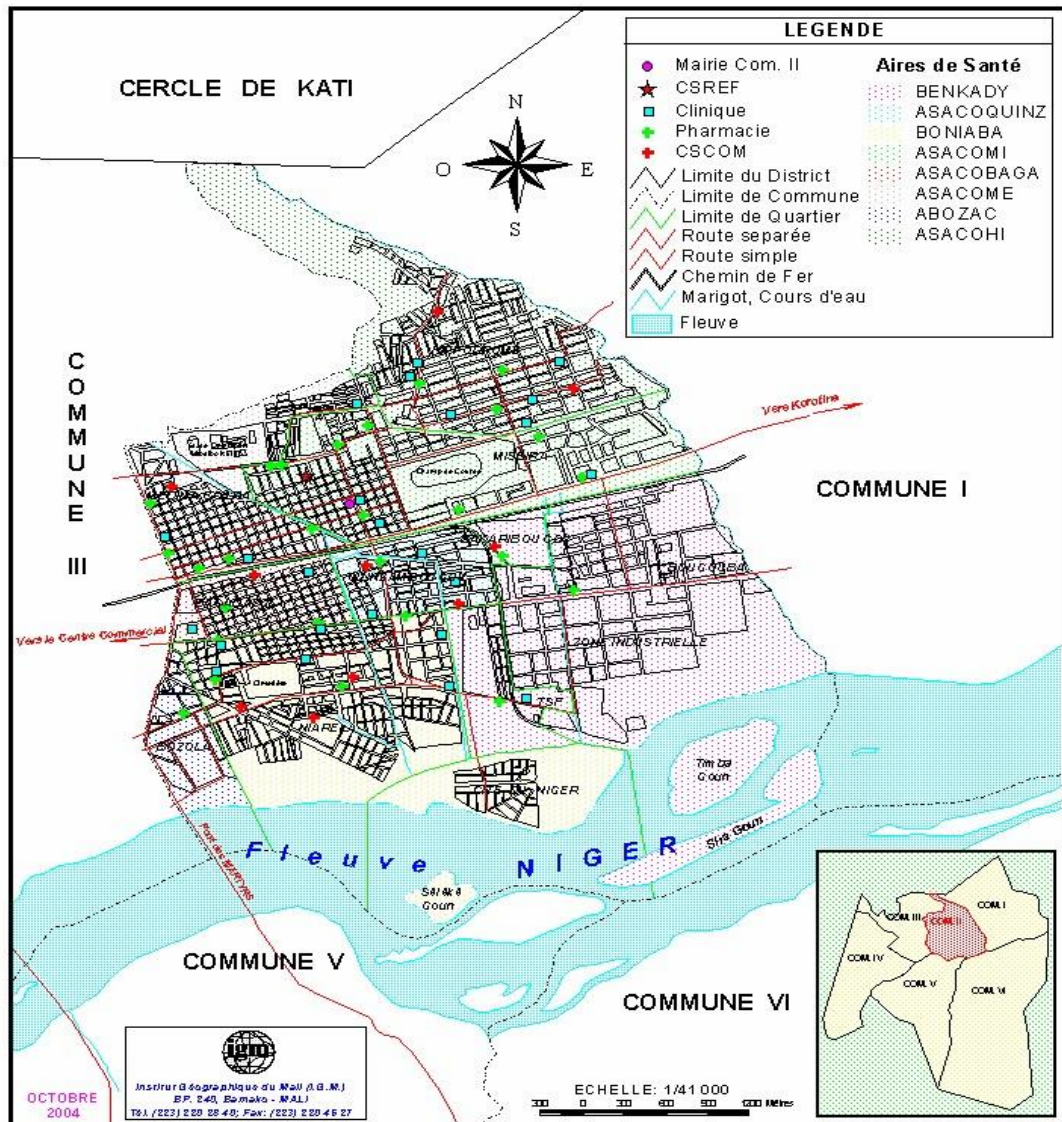
4.1.5. SITUATION SOCIO-SANITAIRE :

La présence des infrastructures et équipements de santé est une réalité dans la commune II du district de Bamako. La commune est composée de 13 quartiers dotés de six (6) CSCOM et un CSREF pour assurer la santé de 190 534 habitants. Le nombre total du personnel du CSREF s'élève à 179 et les CSCOM à 147 personnels y compris les médecins spécialistes et généralistes. Selon les statistiques du CSREF parmi les six (6) CSCOM, un (1) n'est pas fonctionnel et les habitants de ce quartier vont dans les centres de santé les plus proches. Malgré tout, la situation de santé de la commune demeure préoccupante en raison de la très forte pression démographique due à sa position de zone commerciale et industrielle, l'insuffisance des ressources financières de la Mairie pour la réalisation de CSCOM pour les nouveaux quartiers, la grande taille des secteurs de certains quartiers qui ne peuvent pas être couverts par un seul CSCOM [38].

TABLEAU I : SITUATION DES STRUCTURES DE SANTE DE LA COMMUNE II.

Villages/Commune	Service de santé	Fonctionnalité	
		Oui	Non
Missira	ASACOMI	X	
Bakaribougou	BENKADY	X	
Bozola	ABOSAC	X	
Hippodrome	ASACOHI	X	
Médina Koura	ASACOME	X	
Niaréla	BONIABA	X	
Bagadadji	ASACOBAGADADJI	X	
Missira	ASACOMI	X	
Quinzambougou	ASACOQUINZAMBOUGOU		X
TSF	CSREF	X	
Hippodrome	Dispensaire Evangélique	X	
Niaréla	PMI	X	
Zone industrielle	CMIE	X	

CARTE SANITAIRE DE LA COMMUNE II



Source : Institut Géographique du Mali (IGN), 2004.

❖ Hippodrome

Auparavant, (vers 1958), appelé « N'daté Koumana » (je ne mets pas ma bouche dans des histoires). En 1970 encore appelé « *Million Quin* » (le quartier des millionnaires). Le quartier a pris le nom Hippodrome suite à l'installation du champ hippique dans le secteur. Il a été officiellement adopté comme l'un des quartiers du District de Bamako en 1958 et fait partie de la commune II.

L'ASACOH I a été créé le 28 janvier 1995 par les populations de l'Hippodrome. Le CSCom qui est le fruit de l'ASACOH I a vu le jour le 25 octobre 1996.

Le quartier compte plus de 60 643 habitants soit 24,8% de la population de la commune II. Il comporte d'énormes infrastructures et équipements entre autres : une mairie, un Centre d'Animation Pédagogique (CAP), un groupe scolaire, plusieurs établissements scolaires privés et publics, un Centre de Santé Communautaire (CSCom, ASACOH I), plusieurs services, centres d'intérêt dont : SHELL MALI, l'INRSP, la perception de la commune II, l'ACTED... Le quartier dénombre beaucoup d'ONG et GIE, des ambassades et consulats notamment ceux du Canada, de la Chine, de la Belgique, d'Iran, de la Mauritanie, de la Palestine... Dans le quartier hippodrome on compte environ une dizaine de cliniques et cabinets médicales.

➤ **Situation du centre de santé communautaire de l'ASACOH I :** Il est limité :

- ✓ Au nord par la rue Bazoumana Ba Sissoko
- ✓ Au sud par le marché
- ✓ À l'est par la rue 291
- ✓ À l'ouest par le centre secondaire d'état civil

❖ **Activités du CSCom ou ASACO :**

Le paquet minimum d'activités comprend :

- Les activités curatives qui couvrent la prise en charge des cas de maladies aiguës et chroniques et la référence de certains cas ;
- Les activités préventives qui portent sur la consultation prénatale (CPN), le planning familial (PF), la surveillance et la vaccination des enfants ainsi que les femmes en âge de procréer ;

- Les activités promotionnelles qui se résument essentiellement à la CCC (Communication pour le Changement de Comportement).

❖ **Structure de l'ASACOHI :**

▪ **Les ressources humaines :**

Le personnel est constitué de 16 agents repartis de la manière suivante :

- ✓ Un médecin généraliste (Directeur Technique du Centre)
- ✓ Deux sage-femmes
- ✓ Un technicien supérieur de santé
- ✓ Un technicien de santé
- ✓ Un gestionnaire du centre/ Aide comptable
- ✓ Quatre aides-soignantes /matrones/ infirmière obstétricienne
- ✓ Deux laborantins
- ✓ Une gérante de la pharmacie
- ✓ Un technicien de surface
- ✓ Un gardien

Nb : A l'ASACOHI il y a un deuxième Médecin, spécialiste en médecine de famille-médecine communautaire.

▪ **Infrastructures :**

✚ Dispensaire :

- ✓ Deux salles de consultation
- ✓ Une salle d'échographie
- ✓ Une salle de soins divisée en deux compartiments dont l'un est allouée aux pansements et l'autre aux injections
- ✓ Deux salles d'observations hommes et femmes
- ✓ Un grand hangar pour la vaccination

✚ Maternité :

- ✓ Deux salles de consultation
- ✓ Une salle de garde
- ✓ Une salle d'accouchement
- ✓ Une suite de couche
- ✓ Un dépôt de médicament

✚ Un magasin

✚ Bureau de l'agent comptable

- ✚ Une salle pour le gardien
- ✚ Deux toilettes

4.2 POPULATION D'ETUDE :

Notre étude s'est portée sur tous (toutes) patients (es) vus (es) en consultations à l'ASACOHl durant notre période d'étude.

❖ Critères d'inclusion

- Être vue en consultation à l'ASACOHl quel que soit l'âge ou le sexe ;
- Ayant une température $>$ à 38°C .

❖ Critères de non inclusion

- Ayant une température \leq à 38°C ;
- Ayant une température $>$ à 38°C , mais refusant le consentement éclairé.

4.3. ÉCHANTILLONNAGE :

Nous avons utilisé la méthode exhaustive, qui consistait à enrôler tout (toutes) les patients (es) fébriles vus (es) en consultation.

4.4 TYPE ET PERIODE D'ETUDE :

Il s'agit d'une étude transversale à collecte prospective sur une période de six (6) mois de Avril 2023 au Septembre 2023.

4.5 VARIABLES MESUREES :

Données socio-démographiques (l'âge, le sexe, l'occupation, l'ethnie et la provenance), les données cliniques (les signes généraux, les signes fonctionnels, les signes physiques), et les données biologiques [le test de diagnostic direct du paludisme (TDR), la goutte épaisse (GE), sérodiagnostic Widal Félix, Examen Cytologique, Bactériologique et Chimique (ECBC) du Liquide Céphalorachidien (LCR), sérologie VIH, Crachat BAAR, et la Numération Formule Sanguine (NFS) sont enregistrés sur les fiches de collecte chez tous les patients vus en consultation.

4.6 DEFINITIONS OPERATOIRES :

❖ **Cas de fièvre :**

Tous (toutes) patients (es) vus (es) en consultation ayant une température axillaire prise par un thermomètre électronique > à 38°C.

❖ **Cas de paludisme confirmé :**

Tous (toutes) patients (es) vus (es) en consultation ayant la fièvre et/ou signes associés à la fièvre chez qui le TDR et/ou la goutte épaisse est positive.

❖ **Cas présomptif de paludisme :**

Tous (toutes) patients (es) vus (es) en consultation ayant la fièvre et/ou signes associés à la fièvre traiter pour paludisme sans confirmation biologique.

❖ **Cas de maladies fébriles non paludique (MFNP) :**

Tous (toutes) patients (es) vus (es) en consultation ayant la fièvre et/ou signes associés à la fièvre chez qui le TDR et la goutte épaisse sont négatifs.

❖ **Cas de fièvre typhoïde :**

Tous (toutes) patients (es) vus (es) en consultation ayant la fièvre et/ou signes associés à la fièvre chez qui la sérodiagnostic Widal Félix était positive.

4.7 TECHNIQUE D'ETUDE :

❖ **Technique de collecte des données :**

L'outil de collecte Kobocollect a été utilisé pour la collecte des données à partir de l'interrogatoire, d'examen clinique et biologiques des patients (es) fébriles vus (es) en consultations à l'ASACOHI pendant notre période d'étude.

❖ **Matériels :**

Les matériels utilisés sont les suivant :

- Tablettes et smartphones ;
- Registres de consultation externe ;
- Thermomètre électronique ;
- Fiches de collectes.

4.8 TRAITEMENTS ET ANALYSES DES DONNEES :

Le Pack Office 2019 a été utilisé pour la rédaction, les tableaux et les représentations graphiques.

L'analyse des données a été effectuée à l'aide du logiciel R version 4.3.1, le test statistique de comparaison des fréquences a été effectué à l'aide du test KHI-deux de PEARSON. Un risque alpha de 0,05% a été retenu.

4.9 DEROULEMENT DE L'ETUDE :

Nous avons mené une enquête visant à étudier la place du paludisme chez les patients (es) fébriles vus (es) en consultation à l'ASACOHI et de déterminer la proportion de maladies fébriles non paludique.

Élaboration et validation du protocole : Nous avons élaboré un protocole en se fixant des objectifs, en décrivant la méthodologie à adopter et en précisant l'outil de collecte des données. Ce protocole a été corrigé, amendé et validé par la direction de l'étude (thèse). Nous avons prétestés cette fiche d'enquête et validé pour l'enquête proprement dite. Avant la phase d'enquête, une lettre a été adressée au Médecin chef du CSRéf CII et du Chef de service de l'ASACO de l'Hippodrome par le Directeur de l'étude (thèse). Après obtention de son accord, nous avons commencé notre enquête.

La phase de l'enquête : Cette phase consistait à se rendre au CSCom de l'Hippodrome du lundi au vendredi de 8 heures à 14 heures. L'enquête a été réalisée dans la salle de consultation. L'investigateur restait assis sur une chaise avec les fiches d'enquêtes et participait à la consultation. Nous avons collecté les données cliniques et paracliniques. Les variables étudiées étaient relatives aux données sociodémographiques (âge, sexe, occupation, ethnie, provenance), aux données cliniques (les signes généraux, les signes fonctionnels, les signes physiques), aux données paracliniques (test de diagnostic direct du paludisme (TDR), la goutte épaisse (GE), sérodiagnostic Widal Félix, Examen cytobactériologique des crachats (ECBC) du liquide céphalo-rachidien (LCR), sérologie VIH, Crachat BAAR, et la

numération formule sanguin (NFS). Les fiches étaient remplies en observant et en écoutant les prestataires dans la prise en charge sans influencer. Les fiches de collectes ont été distribués et expliqués aux différentes équipes de garde du centre pour assurer une collecte permanente et continue des données durant notre période d'étude.

Les registres de consultations externes ont été utilisés pour compléter les données manquantes.

Produits attendus : la rédaction de la thèse d'exercice en médecine générale ainsi que la publication d'un article scientifique.

4.10 ASPECTS ETHIQUES :

Toutes nos activités ont été menées dans le cadre du respect des codes d'éthiques et de la déontologie médicale. Nous avons obtenu des autorisations administratives du médecin chef du CSRéf commune II et du Directeur Technique du CSCom de l'Hippodrome ainsi que le consentement volontaire, libre et éclairé individuel de chaque patient ou accompagnant interrogé pour ceux incapable de prendre une décision éthique. Un numéro d'étude a été attribué à tous les participants pour maintenir l'anonymat. Ainsi les résultats seront mis à la disposition de tous les intervenants dans le domaine de la santé.

5. RÉSULTATS :

5.1. RESULTATS DESCRIPTIFS

5.1.1. RESULTATS GLOBAUX

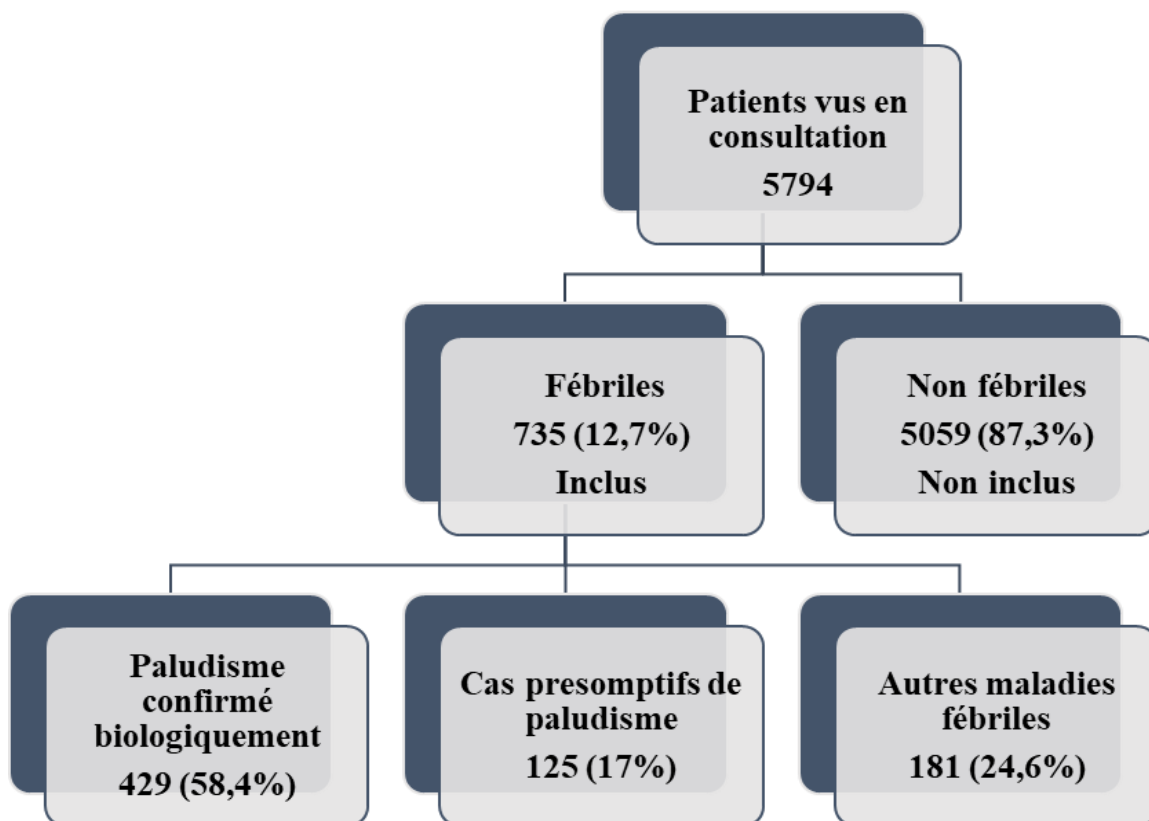


FIGURE 5: Diagramme de flux.

5.1.2. CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES

TABLEAU II : Caractéristiques socio-démographiques des participants.

Caractéristiques socio-démographiques		N=735	%
Provenance	Aire de santé	503	68,44
	Hors aire santé	232	31,26
Âge (ans)	Moins de 5	211	28,71
	6-10	108	14,69
	11-20	148	20,14
	Plus de 20	268	36,46
	Sexe	Masculin	371
	Féminin	364	49,52
Ethnies	Sarakolé	198	26,94
	Bambara	184	25,03
	Peulh	92	12,52
	Dogon	71	9,66
	Autres	190	20,68
Occupation	Élève/Étudiant	230	31,30
	Femme au foyer	108	14,70
	Commerçants	58	7,89
	Ouvriers	55	7,48
	Autres	51	6,93

Provenance : Nos participants venaient de l'aire de santé de l'hippodrome dans 68,44% des cas.

Âge : La tranche d'âge de plus de 20ans et les moins de 5ans étaient représentées respectivement dans 36,46% et 28,71% des cas.

Sexe : Le sexe masculin était retrouvé dans 50,48% des cas avec un sex-ratio de 1,0.

Ethnies : Les Sarakolé, les Bambara et les Peulhs ont représentés respectivement 26,94%, 25,03% et 12,52% des cas.

Occupation : Les Élèves/Étudiants étaient les plus représentées dans 31,30% des cas.

5.1.3. MOTIFS DE CONSULTATION ET LA TEMPERATURE CORPORELLE.

TABLEAU III : Distribution des participants selon les motifs de consultations et la température corporelle.

Motifs de consultations et température	n=735	%
Fièvre ou frisson dans les 24 h	704	95,78
Céphalées	358	48,71
Nausées/vomissements	221	30,07
Courbatures	202	27,48
Anorexie	175	23,81
Toux	172	23,4
Douleur abdominale	119	16,19
Motifs de consultations		
Vertiges	113	15,37
Diarrhée	99	13,47
Maux de gorge	89	12,11
Rhinorrhée	86	11,70
Eruptions cutanées	70	9,52
Asthénie	65	8,84
Dyspnées	34	4,62
Leucorrhées	15	2,04
Brûlures mictionnelles	12	1,63
Otorrhées/otalgies	4	0,54
	38,1 - 38,5	312
Températures	38,6 – 40	359
	40,1 et plus	64

Motifs de consultation : Nos participants ont consulté pour la Fièvre ou frisson dans les 24 h et céphalées dans respectivement 95,78 et 48,71% des cas.

Températures : Nos participants dont la température corporelle était comprise entre « 38,6 et 40°C » et « 38,1 et 38,5°C » ont représenté respectivement 48,84% et 42,45%.

5.1.4. EXAMENS BIOLOGIQUES (GE/TDR)

TABLEAU IV : Distribution des participants selon la réalisation de GE et/ou le TDR.

Examens Biologiques	N=735	%
TDR	575	78,23
GE	403	54,83
TDR + GE	391	53,2
Pas de test	148	20,13

Le TDR de paludisme a été réalisé chez 78,23% de nos participants. Ils ont bénéficié de la réalisation de la goutte épaisse dans 54,83% des cas.

Parmi nos participants, 53,2% ont bénéficié à la fois du TDR et de la goutte épaisse. Et 20,13% de nos participants n'ont pas bénéficié d'examen complémentaires.

5.1.5. Cas de fièvre et de paludisme confirmé par mois :

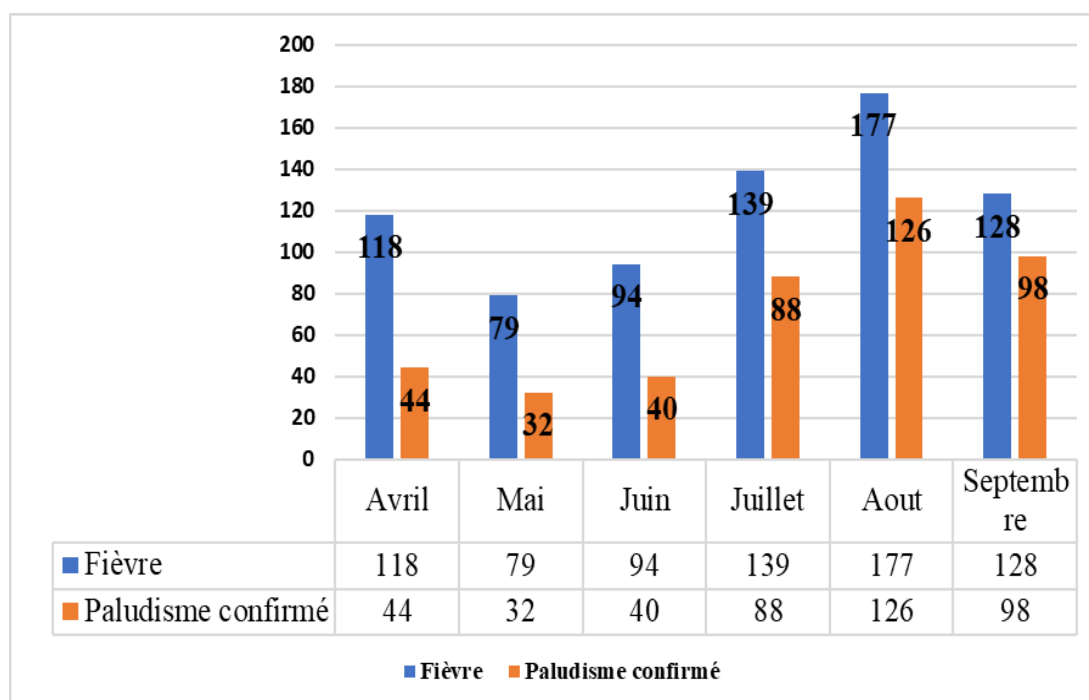


FIGURE 6: Répartition des cas de fièvre et de paludisme confirmé par mois.

Les fréquences des cas de fièvre et de paludisme confirmé variaient d'un mois à l'autre avec respectivement un maxima de 177 cas de fièvre et de 126 cas de paludisme confirmé au mois d'Août ; un minima de 79 cas de fièvre et 32 cas de paludisme confirmé au mois de mai.

5.1.6. AUTRES EXAMENS BIOLOGIQUES :

TABLEAU V : Distribution des patients selon les autres examens complémentaires réalisés pour la recherche de MFNP.

Examens	Positive	Négative	n=735	%
Sérologie Widal Felix	133	47	180	24,5
NFS	-	-	21	2,86
Sérologie VIH	0	11	11	1,5
Crachat BAAR	0	5	5	0,7
Aslo	3	2	5	0,7
ECBC du LCR	1	0	1	0,14

La sérologie Widal Félix a été l'examen le plus demandé soit 24,5% de notre population d'étude.

5.1.7. DIAGNOSTICS ET PRISE EN CHARGE

TABLEAU VI: Distribution des participants selon le diagnostic évoqué.

Diagnostics	N=735	%
Paludisme confirmé	429	58.37
Fièvre typhoïde	133	18.1
Rhino-pharyngite	126	17.14
Cas présumptifs de paludisme	125	17.01
Infections broncho-pulmonaires	71	9.66
Grippes saisonnières	71	9,66
Gastro-entérite	30	4.08
Fièvres éruptives	26	3.54
Amygdalites	25	3,4
Infection uro-génitale	25	3.4
Infections néonatales	6	0,81
Méningite	1	0.14

Le paludisme confirmé biologiquement a été diagnostiquer chez 58,37% de nos participants.

5.1.8. PRISE EN CHARGE :

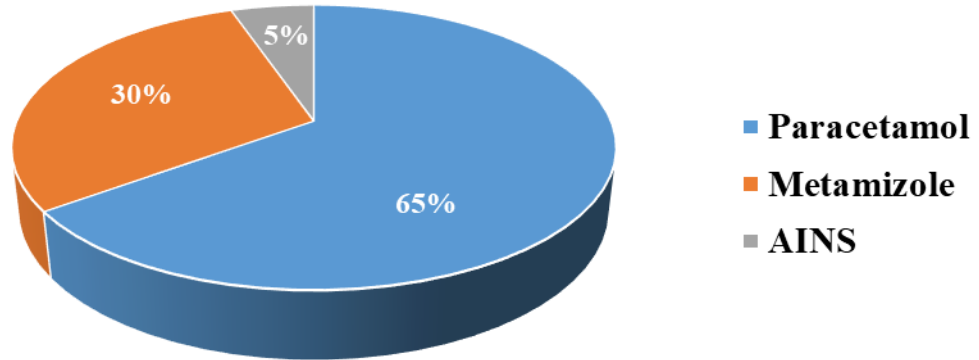


FIGURE 7 : Répartition des participants selon le traitement antipyrétique.
Le paracétamol a été l'antipyrétique le plus prescrit chez nos patients soit 65%.

TABLEAU VII : Distribution des cas de paludisme selon le traitement antipaludique reçu.

Traitement palustre	N	%
Artésunate	227	40,97
Quinine	132	23,83
Artéméther	115	20,76
CTA	78	14,08
Artésunate +amodiaquine	2	0,36
Total	554	100

Nos cas de paludisme ont bénéficié d'un traitement à base d'artésunate dans 40,97% des cas.

TABLEAU VIII : Distribution des participants selon l'antibiotique reçue.

Antibiothérapie et antibiotiques reçus		N=735	%
	Oui	683	93
Antibiothérapie	Non	52	7
Antibiotiques	Ceftriaxone	495	67,35
	Ciprofloxacine	122	16,6
	Gentamicine	104	14,15
	Amoxicilline acide-clavulanique	84	11,43
	Métronidazole	65	8,84
	Amoxicilline	41	5,58
	Cotrimoxazole	7	0,95
	Autres	7	0,95

Nos participants ont reçu une antibiothérapie dans 93% des cas.

La ceftriaxone et la ciprofloxacine ont été les antibiotiques les plus prescrits avec respectivement 67,35% et 16,6% des cas.

5.1.9. MESURES DE PREVENTIONS

TABLEAU IX : Distribution des participants selon les mesures de prévention contre le paludisme.

Mesures de préventions	n	%
Moustiquaire ordinaire	361	49,12
Répulsifs anti-moustiques	179	24,35
Aucunes	107	14,56
MILD	59	8,02
Pulvérisation intra-domiciliaire d'insecticide	29	3,95
Total	735	100

La moustiquaire ordinaire et les répulsifs anti-moustiques ont été les mesures de préventions les plus utiliser avec respectivement 49,12% et 24,35%.

5.2. RESULTATS ANALYTIQUES

TABLEAU X : Distribution des participants selon la température et le résultat du TDR.

Températures (°C)	TDR		Total
	Positif n (%)	Négatif n (%)	
38,1-38,5	36 (16,21)	186 (83,79)	222
38,6-40	95(32,76)	195 (67,24)	290
40,1 et plus	51(80,95)	12(19,05)	63
Total	182	393	575

N=575 $\chi^2=95,4$ ddl=2 p=1,93E-21 $\alpha=5\%$

Nous avons noté une association statistiquement significative entre la température et le résultat du TDR. Parmi les participants ayant eu une température supérieure à 40°C, la proportion des cas de TDR positif a été statistiquement plus élevée que celle de TDR négatifs.

TABLEAU XI : Distribution des participants selon la température et le résultat de la goutte épaisse.

Températures (°C)	Goutte épaisse (GE)		Total
	Positive n (%)	Négative n (%)	
38,1-38,5	124 (77,99)	35 (22,01)	159
38,6-40	156 (75,73)	50 (24,27)	206
40,1 et plus	32 (84,21)	6 (15,79)	38
Total	312	91	403

N=403 $\chi^2=1,37$ ddl=2 p=0,504 $\alpha=5\%$

Nous n'avons pas noté de relation statistiquement significative entre la température et le résultat de la goutte épaisse.

TABLEAU XII : Répartition des participants ayant bénéficié à la fois du TDR et de la Goutte épaisse.

TDR	Goutte épaisse (GE)		Total
	Positive	Négative	
Positif	70 (22,8%)	0	70
Négatif	237 (77,2%)	84 (100%)	321
Total	307	84	391

N=391 $\chi^2=23,32$ ddl=1 p= 1,3647^E-06 $\alpha=5\%$

Nous avons noté une relation statistiquement significative entre la goutte épaisse et le TDR de paludisme.

Parmi nos participants, 391 ont bénéficié à la fois du TDR et de la goutte épaisse, la sensibilité du TDR était 22,8% avec une spécificité à 100%.

6. COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS :

Notre étude a porté sur 735 participants ayant une température axillaire supérieur ou égale à 38,1°C vus en consultation au centre de santé communautaire de l'Hippodrome (ASACOHI). La majorité de nos participants venaient de l'aire de santé de l'Hippodrome soit 68,44%.

L'étude était de type prospectif sur une période de six (6) mois qui s'est déroulée d'Avril au mois de Septembre 2023.

❖ **Limites et difficultés :**

Nous avons rencontré quelques difficultés au cours de cette étude à savoir :

- Manque d'équipements du laboratoire ;
- La goute épaisse réaliser sans quantification de la parasitémie ;
- La non disponibilité du laboratoire pendant les gardes du service et les week-ends.

❖ **Aspects épidémiologiques :**

➤ **Sexe :**

Dans notre étude le sexe masculin a représenté 50,48% avec un sexe ratio de 1,02 en faveur des hommes, ceci est comparable au résultat retrouvée par le **SNISS 2020 [3]** soit 49,6% dans la population générale résidente au Mali et dans l'étude de **Doumbia** en 2015 au CSCom de l'Hippodrome **[48]** soit 51,3% avec un sexe ratio de 1,05 en faveur des hommes.

Dans l'étude de **Traoré** au CSRéf de Niono **et de Traoré et al** au CSCom de Macina, le sexe masculin a été prédominant avec respectivement 55,3 et 55% des cas **[41, 42]**.

➤ **L'âge :**

Dans notre étude la tranche d'âge les plus représentées ont été celle de plus de 20 ans suivie des moins de 5 ans soit respectivement 36,46 et 28,71%.

Sanogo au CSRéf commune IV **[43]** et **Sidibé** au CSCom de Dialakorodji **[44]** avaient trouvés que les tranches d'âge 15 ans et plus et moins de 5ans étaient les plus

représentées soit respectivement 61,5% et 21,5% pour l'un, 52,55 et 26% pour l'autre.

Cette différence pourrait s'expliquer par l'approche méthodologique.

➤ **L'ethnie :**

Notre étude a révélé une forte présence de Sarakolés 26,94%, ensuite venaient les Bamanans 25,06%. Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence élevée de ces ethnies dans la population de l'aire de santé de l'Hippodrome.

➤ **Occupation :**

Les élèves/étudiants ont été les plus représentés dans 31,3% des cas.

Ces mêmes tendances ont été retrouvée par **Sanogo [43]** au CSRéf commune IV du District de Bamako.

❖ **Aspects cliniques :**

➤ **Motifs de consultations :**

Dans notre étude la quasi-totalité des participants ont consulté pour la Fièvre ou frisson dans les 24 h soit 95,78% ensuite venaient les céphalées soit 48,71%.

Nous pouvons au vu de ce résultat dire que la fièvre reste l'un des principaux motifs de consultation en milieux communautaires.

➤ **La fièvre :**

Dans notre étude la prévalence des cas fièvre objective était de 12,68%.

Les températures comprises entre 38,6 et 40°C ont été les plus représentés soit 48,84% ensuite suivaient celles comprises entre 38,1 et 38,5°C soit 42,45%.

Traoré et **Sanogo** avaient trouvées pour les températures comprises entre 38 et 38,9°C respectivement 79,4% et 53,5% [**41, 43**].

Cette différence pourrait s'expliquer par l'approche méthodologique.

➤ **Le paludisme :**

La fréquence du paludisme confirmé biologiquement dans notre population d'étude était de 58,37%.

Notre fréquence était similaire à celle retrouvée par **Sanogo [43]** soit 58% et inférieur à ceux de **Traoré**, de **Diallo** et **Ouédraogo** soit respectivement 88,1% ; 88% ; 81,71% [**41, 46, 47**].

Cela démontre que la fréquence du paludisme chez les patients fébriles reste élevée à Bamako, plus particulièrement dans l'aire de santé de l'Hippodrome en commune II. Cette fréquence pourrait s'expliquer par les mauvaises conditions d'hygiène, d'assainissement mais aussi par la faible utilisation des mesures de prévention contre le paludisme. Seulement 8,07% des participants de notre étude dormaient sous une moustiquaire imprégnée d'insecticide de longue durée et 14,56% n'utilisaient aucunes mesures (**tableau IX**).

La fréquence des cas de paludisme confirmé variait d'un mois à l'autre avec un maxima de 126 cas au mois d'Août ; un minima de 32 cas au mois de mai.

Cela démontre que la transmission du paludisme se fait en dehors des saisons de transmission habituelle (saison pluvieuse) en milieu communautaire de Bamako mais beaucoup plus faiblement. Celle-ci pourrait être due aux mauvaises conditions d'assainissements, aux eaux stagnantes dans les égouts et caniveaux, aux fleurs autour des maisons mais surtout à la faible utilisation des moyens de prévention.

➤ **Maladies fébriles non paludique :**

Au cours de notre étude plusieurs autres maladies fébriles ont été diagnostiquer soit isolement ou en association avec les cas de paludisme.

- Ainsi la fièvre typhoïde a été la plus représenté soit 18,1% dont le diagnostic reposait sur la sérologie Widal Félix positive.

Sanogo et **Traoré** avait trouvée respectivement 22,5 et 11,4% de cas de fièvre typhoïde [**43, 41**].

- La rhino-pharyngite a été retrouvée chez 17,4% de nos patients.
- Les infections respiratoires ont représenté 9,66% dans notre étude.

Sanogo et Traoré ont rapporté respectivement 15,5 et 9,6% [43,41].

- Les autres maladies fébriles non paludique (Infections néonatales, Gripes saisonnières, Amygdalites) ont été présentes chez 13,88% de notre population d'étude.
 - Les gastro-entérites, les fièvres éruptives et les infections uro-génitales représentaient respectivement 4,08% ; 3,54% et 3,4%.
 - Nous avons retrouvé un seul cas de méningite bactérienne chez un nourrisson soit une fréquence de 0,14%.
- **Les examens biologiques :**

Dans notre étude 77,44% de nos cas de paludisme ont reçu une confirmation biologique.

Dans l'étude de **Sidibé [44]** au CSCom de Dialakorodji 58,6% des cas de paludisme avaient été confirmés biologiquement.

Ceci pourrait s'expliquer par la situation géographique des différents centres de santé urbain, péri-urbain et la rupture récurrente des réactifs pour les examens biologiques.

La sensibilité du TDR était de 22,8% avec une spécificité à 100% (**tableau XII**). **Traoré [41]** dans son étude avait trouvé une sensibilité du TDR à 35,19% avec une spécificité à 100%.

Ce taux est en dessous des bornes d'acceptabilité recommandées par l'OMS pour un TDR, la sensibilité d'au moins 75% pour une concentration de 200 parasite/ μ l, le taux de faux positifs inférieur à 10% et le taux des résultats invalides inférieur à 5% [31].

Cette faible sensibilité du test dans notre étude peut être due à une mauvaise conservation de test, dans une température qui peut dépasser 30 degrés ou à des faux négatifs pourraient être dus soit à de faibles parasitemies, soient à une variété génétique de la HRP2 ou la mauvaise technique d'utilisation.

Nous avons trouvé une relation entre la température et le résultat du TDR (**tableau X**). Parmi les participants ayant eu une température supérieure à 40°C, la proportion des cas de TDR positif a été statistiquement plus élevée que celle de TDR négatifs.

Par contre nous n'avons pas trouvé de relation entre la température et le résultat de la goutte épaisse (**tableau XI**), ceci démontre l'importance et la sensibilité de cette méthode diagnostic du paludisme.

Au regard de ces résultats nous pouvons dire que malgré la disponibilité et la gratuité par le gouvernement du Mali et de ses partenaires du TDR, la goutte épaisse reste la technique de référence diagnostic du paludisme.

Au cours de notre étude l'examen complémentaire le plus réalisé en dehors de la goutte épaisse et le TDR a été la sérologie Widal Felix soit chez 24,5% de nos patients pour le diagnostic de la fièvre typhoïde.

Dans l'étude de **Mariko [49]** sur la valeur diagnostic du sérodiagnostic Widal Felix avait conclu que la sensibilité, la spécificité, la valeur prédictive négative et la valeur prédictive positive du test de Widal-Félix restent inférieurs à 80% [49]. Son efficacité à diagnostiquer la fièvre typhoïde sans recours à un autre test de confirmation n'a aucune valeur diagnostique de nos jours. Par conséquent le test de Widal-Félix ne devrait pas être utilisé comme outil diagnostic pour écarter un cas de fièvre typhoïde à moins d'être concordant avec la clinique et les résultats de l'hémoculture et ou de la coproculture [49].

Au regard de ce résultat, malgré que de nombreuses études ayant montré l'inefficacité du test de Widal-Felix. Il reste l'examen le plus utilisé pour le diagnostic de la fièvre typhoïde en milieux communautaires.

➤ **Prise en charge :**

Dans notre étude le médicament anti paludique le plus prescrit a été l'artésunate soit 40,97% ensuite venaient la quinine, l'artéméther et les CTA soit respectivement 28,83% ; 20,76% et 14,08%.

Sidibé au CSCom de Dialakorodji avait retrouvé que l'artésunate était l'anti paludique le plus prescrit soit 47,3% suivi de la quinine et les CTA soit 22,9% et 18,3% des cas de paludisme [44].

Cette large prescription de l'artésunate est liée à sa gratuité pour les enfants de moins de 5ans et femmes enceintes par le gouvernement et ses partenaires mais aussi à sa recommandation du PNLP dans la prise en charge du paludisme.

Tous nos participants ont bénéficié d'un traitement antipyrétique, le médicament le plus administré à cet effet était le paracétamol soit 65%, suivait la métamizole et les anti-inflammatoires non stéroïdiens soit respectivement 30% et 5%.

La quasi-totalité de notre population d'étude ont bénéficié d'une antibiothérapie soit 93%. L'antibiotique la plus administrée a été la ceftriaxone soit 67.35% ensuite venaient la ciprofloxacine et la gentamicine soit respectivement 16.6% et 14,15% (**tableau VIII**).

Doumbia [48] rapporte que les antibiotiques étaient utilisés dans 15,05% des cas. La molécule la plus utilisée comme antibiotique a été la Ceftriaxone avec 86,1% des cas parmi les patients de 5 à 15 ans atteint de paludisme à l'ASACOH.

Cette différence pourrait s'expliquer par l'approche méthodologique mais met l'accent sur la prescription irrationnelle et abusive des antibiotiques qui pourrait favoriser l'émergence des résistances aux anti-microbiens et l'augmentation du coût de la prise en charge.

7. CONCLUSION

Le paludisme demeure un problème de santé publique au Mali. Notre étude réalisée en commune II du district de Bamako a permis de déterminer la fréquence du paludisme chez les patients fébriles vus en consultations au centre de santé communautaire de l'Hippodrome du mois d'Avril au mois de Septembre 2023 au total 735 cas de fièvre ont été colligés. Le paludisme a représenté la première cause de fièvre avec une fréquence de 58,37% et la fréquence des cas présomptifs c'est-à-dire sans confirmation biologique était de 17,01%. Le paludisme touche les moins de 5ans, et les adultes jeunes en majorité.

Les maladies fébriles non paludique ont représenté une part non négligeable soit une fréquence de 24,63%, sous diagnostiquer en raison de la non disponibilité technique et financière de certains examens complémentaires surtout en milieux communautaires.

Avec l'expansion des maladies émergentes et re-émergente, il y'a nécessité d'une prise en charge rapide et correcte des cas de fièvre. Cela passera par la formation continue des biologistes et la disponibilité des tests de diagnostic rapide (TDR). Il faut aussi intensifier la communication pour le changement de comportement pour une meilleure utilisation des supports imprégnés.

8. RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons des recommandations :

❖ **Aux autorités sanitaires :**

- S'impliquer d'avantage dans la gestion des centres de santé communautaires ;
- Renforcer les capacités techniques et fonctionnelles des laboratoires des CSCom ;
- Assurer une suivie et formation continue des personnels de santé sur les directives de prise en charge.

❖ **A la Direction de l'ASACOH I :**

- Rendre disponible le laboratoire lors des gardes de service et les week-ends.

❖ **Aux personnels de santé :**

- Veiller au respect strict des directives de prise en charge ;
- Procéder à un examen complet des malades afin de trouver d'autres causes aux manifestations fébriles en dehors du paludisme ;
- Améliorer le diagnostic des maladies fébriles en demandant les examens complémentaires ;
- Animer les séances d'information d'éducation et de communication en matière de la prévention et de la prise en charge des maladies fébriles.

❖ **Aux populations de l'Hippodrome :**

- Renforcer les mesures d'hygiène par l'assainissement du cadre de vie ;
- Fréquenter les structures sanitaires en cas de fièvre ;
- Adopter les mesures de prévention contre les maladies fébriles préconiser par les autorités sanitaires ;
- Adhérer à la prise en charge en réalisant les examens complémentaires et observant correctement les prescriptions.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ANN O'FEL. Parasitologie, mycologie : maladies parasitaires et fongiques. 2^{ème} édition. Paris : Editions C. et R. ; 1985.
2. World Health Organization. World malaria report 2022. Geneva: WHO; 2022.
3. Direction Générale de la Santé et de l'Hygiène Publique - Mali. Statistique du Système Local d'Information Sanitaire du Mali 2020. Bamako : DGSHP ; 2021.
4. Institut National de la Statistique, Programme National de Lutte contre le Paludisme et ICF. Enquête sur les Indicateurs du Paludisme au Mali 2021. Bamako, Mali et Rockville, Maryland, USA : INSTAT, PNLP et ICF. 2022.
5. Programme National de Lutte contre le Paludisme. Présentation PNLP-Mali [En ligne]. 2022 Décembre [27/12/2022]. Disponible à l'URL : <https://pnlp.ml/presentation/>
6. Haïdara M. Paludisme et grossesse dans le Service de Gynéco Obstétrique de l'Hôpital Gabriel Touré [Thèse]. Gynécologie Obstétrique et Parasitologie : Bamako ; 2000. 64p.
7. Grellet G. Marc Gentilini, Bernard Duflo et al., Guy Charmot (préface), Médecine tropicale. Revue Tiers Monde. 1987 Février ; 28(110) :465-6.
8. Association Française des Enseignants de Parasitologie et Mycologie (ANOFEL). Parasitoses et mycoses des régions tempérée et tropical. 3^{ème} édition. Paris : Elsevier Masson ; 2014.
9. Lebrasm., Malvy D. Vaccination antipaludique : acquis et controverses. Rev. Prat. (Paris). 1998 Febr ; 48(3) : 291-295.
10. Thera MA, Doumbo OK, Coulibaly D, Diallo DA, Kone AK, Guindo AB, et al. Safety and Immunogenicity of an AMA-1 Malaria Vaccine in Malian Adults: Results of a Phase 1 Randomized Controlled Trial. PLoS. 2010 Février ; 5(2) :11p.
11. Dicko A, Diemert DJ, Sagara I, Sogoba M, Niamebele MB, Assadou MH, et al. Impact of a Plasmodium falciparum AMA1 vaccine on antibody responses in adult Malians. PLoS. 2007 Octobre ; 2(10) :10p.

12. Dicko A, Sagara I, Ellis RD, Miura K, Guindo O, Kamate B, et al. Phase 1 Study of a Combination AMA1 Blood Stage Malaria Vaccine in Malian Children. PLoS. 2008 Février ; 3(2) : 7p.
13. Noguier A. Les facteurs influençant la distribution géographique du paludisme dans le monde. Rev genev de géo. 1979 ; 119(1) :15-25.
14. Yombi JC, Jonckheere S, Colin G, Van Gompel F, Bigare E, Belkhir L, et al. Imported malaria in a tertiary hospital in Belgium: epidemiological and clinical analysis. Acta Clin Belg. 2013 Mars-Avril ; 68(2) :5p.
15. Macdonald G. Epidemiological basis of malaria control. Bull World Health Organ. 1956;15(3-5):613-26.
16. Doumbo O, Dabo A, Diallo M, Doucoure B, Akory A, Quilici M. Epidemiology of human urban schistosomiasis in Bamako in Mali (the case of the « populous » quarter of Bankoni). Med Trop. 1992 Mars. 52(4) :427-34.
17. Howes RE, Battle KE, Mendis KN, Smith DL, Cibulskis RE, Baird JK, et al. Global Epidemiology of Plasmodium vivax. Am J Trop Med Hyg. 2016 Décembre ; 95(6 Suppl.) :15-34.
18. Marathe A, Date V, Shah H, Tripathi J. Plasmodium ovale: A case report from Gujarat. Journal of vector borne diseases. 2007 Janv; 43(4) :206-8.
19. Hartmeyer GN, Stensvold CR, Fabricius T, Marmolin ES, Hoegh SV, Nielsen HV, et al. Plasmodium cynomolgi as Cause of Malaria in Tourist to Southeast Asia, 2018. Emerg Infect Dis [En ligne]. 2019 Octobre [29/12/2022] ; 25(10) : [1936-9]. Disponible à l'URL : https://wwwnc.cdc.gov/eid/article/25/10/19-0448_article
20. Laurent V, Buffet P, Jauréguiberry S, Bruneel F. Physiopathologie du paludisme à Plasmodium falciparum : principaux mécanismes et avancées récentes. La lett de l'infectio. 2012 Novembre ; 27(6) :222-6.
21. Organisation Mondiale de la Santé Mobilisation Sociale et Formation Département du Contrôle, de la Prévention et de l'Eradication Groupe des Maladies juin 2002. Diagnostic et prise en charge du paludisme grave à falciparum. Genève : OMS, CDS, CPE, SMT ; 2002.

22. Marsh K. Le paludisme, une maladie négligée ? Parasitologie. La presse de l'Université de Cambridge. 1992 ;104(S1) : 53-69.
23. Chen Q, Amaladoss A, Ye W, Liu M, Dummler S, Kong F, et al. Human natural killer cells control Plasmodium falciparum infection by eliminating infected red blood cells. Immun infect. 2013 Décembre ; 11(4) :6p.
24. Stoute JA, Odindo AO, Owuor BO, Mibei EK, Opollo MO, Waitumbi JN. Loss of red blood cell-complement regulatory proteins and increased levels of circulating immune complexes are associated with severe malarial anemia. J Infect Dis [En ligne]. 2003 février [28/12/2022]; 187(3): [522-5]. Disponible à l'URL: <https://academic.oup.com/jid/article/187/3/522/897581>
25. Burgner D, Rockett K, Kwiatkowski D. Nitric oxide and infectious diseases. Arch Dis Child. 1999 Août ; 81(2) :185p.
26. Pawar A. Immune Mechanisms Involved in Malaria. International journal of current research and review [En ligne]. 2014 [27/12/2022] ; 6 (1) : [10-14]. Disponible à l'URL : <https://www.semanticscholar.org/paper/Immune-Mechanisms-Involved-in-Malaria%3A-A-Review-Pawar/174cef7f03fb4c3c444cc117c7ca5dbf3e60c675>
27. Hviid L. Naturally acquired immunity to Plasmodium falciparum malaria in Africa. Acta Trop. 2005 septembre ; 95(3) :270-5.
28. Weiss GE, Crompton PD, Li S, Walsh LA, Moir S, Traore B, et al. Atypical memory B cells are greatly expanded in individuals living in a malaria-endemic area. J Immunol. 2009 Août ;183(3) : 2176-82.
29. Bricaire F, Salmon D, Danis M, Gentilini M. Antimalarials and pregnancy. Bull Soc Pathol Exot. 1991 ; 84(5 Pt 5) :721-38.
30. Doumbo O. Epidémiologie du paludisme au Mali: étude de la chloroquinorésistance, essai de stratégie de contrôle basée sur l'utilisation de rideaux imprégnés de perméthrine associée au traitement systématique des accès fébriles [Thèse]. Parasitologie : Montpellier ; 1992. 240p
31. Organisation Mondiale de la Santé. Lignes directrices de l'OMS sur le paludisme 16 février 2021. Geneve : OMS ; 2021.
32. Das S, Peck RB, Barney R, Jang IK, Kahn M, Zhu M, et al. Performance of an ultra-sensitive Plasmodium falciparum HRP2-based rapid diagnostic test

- with recombinant HRP2, culture parasites, and archived whole blood samples. *Malar J.* 2018 Mars ; 17(1) :118p.
33. Ouattara A, Doumbo S, Saye R, Beavogui AH, Traoré B, Djimdé A, et al. Use of a pLDH-based dipstick in the diagnostic and therapeutic follow-up of malaria patients in Mali. *Malar J.* 2011 Novembre ; (1) :345p.
34. Murphy SC, Prentice JL, Williamson K, Wallis CK, Fang FC, Fried M, et al. Real-time quantitative reverse transcription PCR for monitoring of blood-stage *Plasmodium falciparum* infections in malaria human challenge trials. *Am J Trop Med Hyg.* 2012 Mars ; 86(3) :383-94.
35. Joos C, Marrama L, Polson HEJ, Corre S, Diatta AM, Diouf B, et al. Clinical Protection from *Falciparum* Malaria Correlates with Neutrophil Respiratory Bursts Induced by Merozoites Opsonized with Human Serum Antibodies. *PLOS* [En ligne]. 2010 Mars ; 5(3) : [13]. Disponible à l'URL :<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0009871>
36. Bouchaud O, Bruneel F, Caumes E, Houzé S, Imbert P, Pradines B, et al. Management and prevention of imported malaria. 2018 update of the 2007 French clinical guidelines. *Med Mal Infect.* 2020 Mars ; 50(2) :161-93.
37. Haidara A, Doumbo O, Traore HA, Koita O, Dembele M, Dolo A et al. Place du paludisme dans les syndromes fébriles en Médecine interne de L'hôpital du Point « G ». *Med Afri Noire.* 1991 ; 38(2) :110-117.
38. Ministère de l'Administration Territoriale de Décentralisation et de la Réforme de l'Etat. PLAN DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE, SOCIAL ET CULTUREL (PDESC) 2016-2020 DE LA COMMUNE II. Bamako : MATDRE ; 2016.
39. Direction Nationale de la Population (DNP). Estimation de la population du Mali par Région, Cercle et Commune selon le sexe en 2023. Bamako : DNP ; 2022.
40. Yacob KM. New fever and hyperthermia diagnosing methods. *WJARR* [En ligne]. 2022 Novembre [29/01/2023]; 16(2): [524-530]. Disponible à l'URL : <https://doi.org/10.30574/wjarr.2022.16.2.1209>

41. Traore M. Place du paludisme dans les étiologies des accès fébriles observés au CSréf de Niono [Thèse]. Santé Publique, Parasitologie : Bamako ; 2014. 79p.
42. Traoré BM, Dissa L, Sinayoko D, Boly A, El Fakir S. Place Du Paludisme Dans Les Etiologies Des Affections Fébriles Dans Le Centre De Sante Communautaire de Macina Central, Mali. 2017 ; 22 (4) :13-17.
43. Sanogo SY. Place du paludisme dans les étiologies d'affections fébriles observées au CSRéf commune IV du District de Bamako [Thèse]. Parasitologie, Santé publique : Bamako ; 2012. 60p.
44. Sidibé D. Place du paludisme dans les étiologies des fièvres au CSCOM de Dialakorodji [Thèse]. Santé publique, Infectiologie : Bamako ; 2021. 54p.
45. Diarra MN. Place du paludisme dans les étiologies des accès fébriles observé au CSCOM de Yirimadio en commune VI district de Bamako [Thèse]. Parasitologie, Sante publique : Bamako ; 2011. 56p.
46. Ouédraogo SD. Place du paludisme dans les manifestations fébriles au niveau du centre de santé communautaire de Baco-djicoroni [Thèse]. Parasitologie, Sante publique : Bamako ; 2012. 55p.
47. Diallo M. Place du Paludisme dans les Syndromes Fébriles au Service d'Urgence de l'hôpital Nianankoro Fomba de Ségou [Thèse]. Infectiologie, Sante publique : Bamako ; 2011. 64p.
48. Doumbia B. Évaluation de la qualité de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 05 à 15 ans dans le CScom l'Hippodrome de la commune II du district de Bamako [Thèse]. Santé publique : Bamako ; 2015. 52p.
49. Mariko Y. Valeur diagnostique du sérodiagnostic de Widal et Felix : revue de littérature [Thèse]. Infectiologie, bactériologie, sérologie : Bamako ; 2021. 58p.

Fiche signalétique

Nom et Prénom : DABO MOHAMED

E-mail : mohameddabo1945@gmail.com

Titre de thèse : Place du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation en milieu communautaire de Bamako.

Année Universitaire : 2022-2023

Ville de soutenance : Bamako

Pays d'origine : Mali

Secteur d'intérêt : Santé Publique/ Épidémiologie / Maladies Infectieuses et tropicales

Lieu de dépôt : Bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'odonto-stomatologie, Bamako, Mali.

Résumé

Introduction

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante, potentiellement mortelle, due à la présence et à la multiplication dans l'organisme humain d'un hématozoaire du genre *Plasmodium*, transmis par la piqûre de l'anophèle femelle.

Au Mali à l'instar des pays tropicaux et à faible revenu, le paludisme demeure un important défi sanitaire. L'application en 2010 des recommandations de l'OMS d'une prise en charge du paludisme, basée sur une preuve biologique, a permis de déceler une proportion importante de maladies fébriles non paludique (MFNP) mal diagnostiquées notamment les maladies infectieuses émergentes et re-émergentes. L'objectif de cette étude était d'étudier la place du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation en milieu communautaire de Bamako.

Méthodologie

Il s'agissait d'une étude transversale à collecte prospective sur une période de six (6) mois entre Avril et Septembre 2023 au centre de santé communautaire de l'Hippodrome (ASACOHI).

L'étude consistait à recueillir les données à partir de l'anamnèse, des examens clinique et biologique des patients fébriles vus en consultations.

Résultats

Au total 5794 patients ont été vus en consultation durant notre période d'étude dont 735 patients fébriles soit 12,68%. Parmi ces patients fébriles 554 étaient traités pour un paludisme avec une confirmation biologique pour 429 soit 77,44%. Le TDR et la goutte épaisse ont été réalisés respectivement chez 78,23 et 54,83% de nos patients fébriles. La sensibilité du TDR était de 22,8% avec une spécificité à 100%. Les antipaludiques utilisés pour la prise en charge étaient l'Artésunate injectable, les sels de quinine, l'Artémether injectable et les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine respectivement dans 40,7%, 28,83%, 20,76%, et 14,08%. D'autres pathologies responsables de fièvre ont été retrouvées notamment la fièvre typhoïde, la rhinopharyngite et les infections respiratoires respectivement dans 18.1%, 17,14% et 9,66%. Dans 93% des cas, nos patients ont reçu des antibiotiques.

Conclusion

A l'issue de notre étude, le paludisme reste la première cause de fièvre en milieu communautaire de Bamako. Cependant les maladies émergentes et re-émergentes ne sont pas systématiquement diagnostiquées. Vu la recrudescence des ces maladies dans notre pays, il est nécessaire d'y évoquer de façon systématique devant tout cas de fièvre.

Mots clés : Paludisme, Fièvre, Milieu communautaire, ASACOHI.

Material Safety Data Sheet (MSDS)

Name and surname: DABO MOHAMED

E-mail: mohameddabo1945@gmail.com

Thesis title: Place of malaria in febrile patients seen in community consultations in Bamako.

Academic year: 2022-2023

City of thesis defense: Bamako

Country of origin: Mali

Research sector: Public Health/ Epidemiology / Infectious and Tropical Diseases

Place of deposit: Library of the Faculty of Medicine and Odonto-Stomatology, Bamako, Mali.

Summary

Introduction

Malaria is a febrile and hemolyzing erythrocytopathy, life-threatening, caused by the presence and multiplication in the human body of a haematozoan of the genus Plasmodium, transmitted by the bite of the female Anopheles.

In Mali, like tropical and low-income countries, malaria remains a major health challenge. The implementation in 2010 of the WHO recommendations for the management of malaria, based on biological evidence, led to the detection of a significant proportion of misdiagnosed non-malarial febrile illnesses, including emerging and re-emerging infectious diseases. The objective of this study was to study the role of malaria in febrile patients seen in community consultations in Bamako.

Methodology

This was a prospective cross-sectional study over a period of six (6) months between April and September 2023 at the Hippodrome Community Health Center (ASACOH).

The study consisted of collecting data from the anamnesis, clinical and biological examinations of febrile patients seen in consultations.

Results

A total of 5794 patients were seen in consultation during our study period, including 735 febrile patients, i.e. 12.68%. Of these febrile patients, 554 were treated for malaria, with 429 biologically confirmed, or 77.44%. RDT and thick drop were

performed in 78.23% and 54.83% of our febrile patients, respectively. The sensitivity of the RDT was 22.8% with 100% specificity. The antimalarials used for management were injectable artesunate, quinine salts, injectable artemether and artemisinin-based combination therapies in 40.7%, 28.83%, 20.76%, and 14.08%, respectively. Other pathologies responsible for fever were found including typhoid fever, nasopharyngitis and respiratory infections in 18.1%, 17.14% and 9.66% respectively. In 93% of cases, our patients received antibiotics.

Conclusion

At the end of our study, malaria remains the leading cause of fever in the community environment of Bamako. However, emerging and re-emerging diseases are not systematically diagnosed. Given the resurgence of these diseases in our country, it is necessary to systematically discuss any case of fever.

Keywords: Malaria, Fever, Community environment, ASACOHl.

ANNEXES :

Thème : Place du paludisme chez les patients fébriles vus en consultation en milieu communautaire de Bamako

FICHE D'ENQUÊTE	
INFORMATIONS GENERALES	
1. Date : _ _ - _ _ - _ _	
2. Site d'étude :	
3. Numéro d'identification à l'étude _ _ _ _	
DONNEES DEMOGRAPHIQUES	
1. Age : <input type="checkbox"/> moins de 5ans <input type="checkbox"/> 5 à 10ans <input type="checkbox"/> 10 à 15ans <input type="checkbox"/> 15 à 20ans <input type="checkbox"/> 20ans et plus	2. Sexe : _ 1= M, 2=F
3. Ethnie : <input type="checkbox"/> Bambara <input type="checkbox"/> Sarakolé <input type="checkbox"/> Dogon <input type="checkbox"/> Peulh <input type="checkbox"/> Malinké <input type="checkbox"/> sonraï <input type="checkbox"/> Maure <input type="checkbox"/> Autres :	
4. Profession : _____	
5. Résidence : _____	
MOTIFS DE CONSULTATIONS	
1. Fièvre ou frissons dans les dernières 24 heures ?	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
2. Céphalée	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
3. Courbatures	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
4. Vertiges	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
5. Vomissement	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
6. Douleur abdominale	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
7. Diarrhée	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
8. Asthénie	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
9. Toux	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
10. Brûlures mictionnelles	1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non
11. Autres à préciser _____	

EXAMEN PHYSIQUE

Signes généraux :

Température : entre 38,1°C et 38,5°C entre 38,6°C et 40°C
>à 40°

Poids : _____ kg, TA : _____/_____ mm Hg

FR : _____ cycles/mn, Pouls : _____/mn IMC : _____

Examen neurologique :

Convulsions Raideur de la nuque Kerning Brindzinski Atteinte
des paires crâniennes Déficit moteur Déficit sensitif Troubles de
conscience

Autres : _____

Examen cutanéomuqueux :

Rash cutanée Ecchymose Pétéchie Pâleur conjonctivale

Ictère Autres : _____

Examen du système digestif :

Candidose buccale Hépatomégalie CVC Ascite
Autres _____

Examen du système spléno-ganglionnaire :

Splénomégalie Adénopathies : Oui Non

Si oui préciser les localisations :

Examen de l'appareil respiratoire :

Sd de condensation Sd d'épanchement pleurale Sd d'épanchement aérien
Sibilants Crépitant Crachats purulents crachats hémoptoïques

Autres : _____

Examen uro-génital :Ecoulement urétrale ou vaginale Ulcération génitale Orchite

Autres : _____

Examen cardiovasculaire :Souffle cardiaque : Oui Non si oui préciser le siège : _____OMI RHJ TJ Autres :**EXAMENS COMPLÉMENTAIRES**

1. TDR réalisé ? 1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non	Si oui résultat : 1- <input type="checkbox"/> Positif, 2- <input type="checkbox"/> Négatif
2. GE réalisée ? 1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non	2.1. Si oui Parasitémie : P.f. / μ l 2.2. Si non pourquoi 1- <input type="checkbox"/> pas demandé, 2- <input type="checkbox"/> disponibilité technique, 3- <input type="checkbox"/> Disponibilité financière
ECBU réalisé ? 1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non	Si oui résultat : 1- <input type="checkbox"/> Positif, 2- <input type="checkbox"/> Négatif Si positif : Germe : Si non pourquoi 1- <input type="checkbox"/> pas demandé, 2- <input type="checkbox"/> disponibilité technique, 3- <input type="checkbox"/> Disponibilité financière
NFS réalisée ? 1- <input type="checkbox"/> Oui, 2- <input type="checkbox"/> Non	Si oui résultat : Hb : ____g/dl GB : ____/mm ³ PLQ : ____/mm ³ Si non pourquoi 1- <input type="checkbox"/> pas demandé, 2- <input type="checkbox"/> disponibilité technique, 3- <input type="checkbox"/> Disponibilité financière

<p>Coproculture réalisée ? <input type="checkbox"/>Oui, 2-<input type="checkbox"/>Non</p>	<p>1- Si oui résultat : 1-<input type="checkbox"/>Positif, 2-<input type="checkbox"/>Négatif Si positif : Germe : Si non pourquoi 1-<input type="checkbox"/>pas demandé, 2-<input type="checkbox"/>disponibilité technique, 3-<input type="checkbox"/>Disponibilité financière</p>
<p>Hémoculture réalisée ? <input type="checkbox"/>Oui, 2-<input type="checkbox"/>Non</p>	<p>1- Si oui résultat : 1-<input type="checkbox"/>Positif, 2-<input type="checkbox"/>Négatif Si positif: Germe: Si non pourquoi 1-<input type="checkbox"/>pas demandé, 2-<input type="checkbox"/>disponibilité technique, 3-<input type="checkbox"/>Disponibilité financière</p>
<p>ECBC du LCR réalisé ? <input type="checkbox"/>Oui, 2-<input type="checkbox"/>Non</p>	<p>1- Si oui résultat GB : _____/ Formule : ____% lymph _____%PNN Germe : _____ Si non pourquoi 1-<input type="checkbox"/>pas demandé, 2-<input type="checkbox"/>disponibilité technique, 3-<input type="checkbox"/>Disponibilité financière</p>
<p>Crachat BAAR réalisé ? <input type="checkbox"/>Oui, 2-<input type="checkbox"/>Non</p>	<p>1- Si oui résultat : 1-<input type="checkbox"/>Positif, 2-<input type="checkbox"/>Négatif Si non pourquoi 1-<input type="checkbox"/>pas demandé, 2-<input type="checkbox"/>disponibilité technique, 3-<input type="checkbox"/>Disponibilité financière</p>
<p>Radiographie du thorax réalisé ? 1-<input type="checkbox"/>Oui, 2-<input type="checkbox"/>Non</p>	<p>Si oui résultat : Si non pourquoi 1-<input type="checkbox"/>pas demandé, 2-<input type="checkbox"/>disponibilité technique, 3-<input type="checkbox"/>Disponibilité financière</p>

Autres examens à préciser :

DIAGNOSTIC RETENU

1- Paludisme

2- Infection pulmonaire

3- Infection urinaire

4- Rhino-pharyngite

5- Méningite

6- Gastro-entérite

7- Tuberculose

8- Fièvre typhoïde

9- Autre maladie fébrile non paludique suspecter à préciser :

.....

TRAITEMENT

1. TRAITEMENT ETIOLOGIQUE

1- CTA 2- Artésunate injectable 3- Artéméther 4- Quinine

5- Amoxicilline 6- Ciprofloxacine, 7- Métronidazole 8- Cotrimoxazole

9- Amoxi-acide clavulanique 10- Gentamicine 11- Diazépam

12- Ceftriaxone 13- Autre à préciser _____

2. TRAITEMENT SYMPTOMATIQUES

1- Oui 2- Non

Si Oui à préciser _____

MESURES INDIVIDUELS DE PRÉVENTION CONTRE LE PALUDISME

1- Utilisation de moustiquaires imprégnés d'insecticides de longue durée (MILD)

2- Pulvérisation intra-domiciliaire d'insecticides

3- Utilisation de répulsifs anti-moustiques

4- Aucunes mesures

❖ Diagramme de Gant :

Périodes Activités	Janvier 2023	Février- Mars 2023	Avril – Septemb re 2023	Octob re 2023	Novem bre202 3	Décem bre 2023	Janvier 2024
Revue de la littérature							
Protocole							
Collecte des données							
Analyses des données							
Rédaction du document							
Soumission à la validation							
Soutenance de thèse							

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, viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

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

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

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

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses, que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes condisciples si j'y manque.

Je le jure !!!