

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



U.S.T.T-B

Université des Sciences des Techniques et des Technologies de Bamako

Faculté de Pharmacie

FAPH

REPUBLIQUE DU MALI

Un Peuple-Un But-Une Foi



Année universitaire 2023-2024

Thèse N° :..... /

THEME

**ÉVALUATION DE LA FONCTION HEPATIQUE AU COURS DU
PALUDISME : CAS DES TRANSAMINASES, DES BILIRUBINES ET DE LA
GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE AU CENTRE DE SANTE DE
REFERENCE DE KATI**

Présenté et Soutenu publiquement le 11/ 07/2024 devant le jury de la Faculté de
Pharmacie

Par :

SOLIM ASSIMTI

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

JURY

Président : M. Boubacar Traore, Professeur
Membre : M. Boubacar dit Tietie BISSAN, Maître-Assistant
Membre : M. Ismaila SIMAGA, Medecin
Co-Directeur : M. Kletigui Casimir DEMBELE, Maître de Conférences
Directeur : M. Djibril Mamadou COULIBALY, Maître de Conférences

**LISTE DES MEMBRES DE L'ADMINISTRATION ET DU CORPS ENSEIGNANT A LA
FACULTÉ DE PHARMACIE ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023**

ADMINISTRATION

Doyen : Sékou BAH, Professeur

Vice-doyen : Souleymane DAMA, Maitre de conférences

Secrétaire principal : Seydou COULIBALY, Administrateur Civil

Agent comptable : Ismaël CISSE, Contrôleur des finances.

PROFESSEURS HONORAIRES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Flabou	BOUGOUDOGO	Bactériologie-Virologie
2	Boubacar Sidiki	CISSE	Toxicologie
3	Bakary Mamadou	CISSE	Biochimie
4	Abdoulaye	DABO	Malacologie -Biologie animale
5	Yaya	COULIBALY	Législation
6	Daouda	DIALLO	Chimie Générale et Minérale
7	Mouctar	DIALLO	Parasitologie-mycologie
8	Souleymane	DIALLO	Bactériologie - Virologie
9	Kaourou	DOUCOURE	Physiologiehymaine
10	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
11	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
12	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
13	Alou A.	KÉÏÏA	Galénique
14	Ousmane	KOÏTA	Biologie moléculaire
15	Mamadou	KONE	Physiologie
16	Brehima	KOUMARE	Bactériologie/Virologie
17	Abdourahamane S.	MAÏGA	Parasitologie
18	Saïbou	MAÏGA	Législation
19	Mahamadou	TRAORE	Génétique
20	Sékou Fantamady	TRAORE	Zoologie

PROFESSEURS DECEDES

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Mahamadou	CISSE	Biologie
2	Drissa	DIALLO	Pharmacognosie
3	Moussa	HARAMA	Chimie analytique
4	Mamadou	ROUMARE	Pharmacognosie
5	Moussa	SANOGO	Gestion pharmaceutique
6	Elimane	MANKO	Pharmacologie

DER : SCIENCES BIOLOGIQUES ET MEDICALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mounirou	BABY	Professeur	Hématologie
2	Mahamadou	DIAKITE	Professeur	Immunologie-Génétique
3	Alassane	DICKO	Professeur	Santé Publique
4	Abdoulaye	DJIMDE	Professeur	Parasitologie-Mycologie
5	Amagana	DOLO	Professeur	Parasitologie-Mycologie
6	Aldjouma	GUINDO	Professeur	Hématologie. Chef de DER
7	Akory Ag	IKNANE	Professeur	Santé Publique/Nutrition
8	Kassoum	KAYENTAO	Directeur de Recherche	Santé publ. / Bio-statistique
9	Issaka	SAGARA	Directeur de Recherche	Bio-statistique
10	Ousmane	TOURE	Directeur de Recherche	Santé Publiq/Santé environ.
11	Boubacar	TRAORE	Professeur	Parasitologie-Mycologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Bourèma	KOURIBA	Maître de Conférences	Immunologie
2	Almoustapha Issiaka	MAÏGA	Maître de Recherche	Bactériologie-Virologie
3	Mahamadou S.	SISSOKO	Maître de Recherche	Bio-statistique
4	Djibril Mamadou	COULIBALY	Maître de Conférences	Biochimie clinique
5	Djénéba Koumba	DABITAO	Maître de Conférences	Biologie moléculaire
6	Antoine	DARA	Maître de Conférences	Biologie Moléculaire
7	Souleymane	DAMA	Maître de Conférences	Parasitologie -Mycologie
8	Laurent	DEMBELE	Maître de Conférences	Biotechnologie Microbienne
9	Seïdina S. A.	DIAKITE	Maître de Conférences	Immunologie
10	Fatou	DIAWARA	Maître de Conférences	Epidémiologie
11	Ibrahima	GUINDO	Maître de Conférences	Bactériologie virologie
12	Amadou Birama	NIANGALY	Maître de Conférences	Parasitologie-Mycologie
13	Fanta	SANGHO	Maître de Conférences	Santé Publ/Santé commun.
14	Yéya dit Sadio	SARRO	Maître de Conférences	Epidémiologie

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAKA	Maître-Assistant	Bactériologie-virologie
2	Charles	ARAMA	Maître-Assistant	Immunologie
3	Boubacar Tiétiè	BISSAN	Maître-Assistant	Biologie clinique
4	Djénéba	COULIBALY	Assistant	Nutrition/Diététique
5	Seydou Sassou	COULIBALY	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
6	Klétigui Casimir	DEMBELE	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
7	Yaya	GOITA	Maître-Assistant	Biochimie Clinique
8	Aminatou	KONE	Maître-Assistant	Biologie moléculaire
9	Birama Apho	LY	Maître-Assistant	Santé publique
9	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie Cellulaire

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Cheick Amadou	COULIBALY	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
2	Michel Emmanuel	COULIBALY	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
3	Abdallah Amadou	DIALLO	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
4	Bakary	FOFANA	Attaché de Recherche	Recherche clinique
5	Merepen dit Agnès	GUINDO	Assistant	Immunologie
6	Falaye	KEÏTA	Attaché de Recherche	Santé publi. /Santé Environn.
7	N'DeyeLallah Nina	KOITE	Assistant	Nutrition
8	Oumou	NIARE	Attaché de Recherche	Biologie appliquée
9	Lamine	SOUMAORO	Attaché de Recherche	Entomologie/parasitologie
10	Aliou	TRAORE	Attaché de Recherche	Sciences biologiques appliqu.
11	Djakaridia	TRAORE	Assistant	Hématologie

DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Rokia	SANOOGO	Professeur	Pharmacognosie Chef de DER

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maître de Conférences	Pharmacie hospitalière
2	Mahamane	H Aidara	Maître de Conférences	Pharmacognosie

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Bakary Moussa	CISSE	Maître-Assistant	Galénique
2	Issa	COULIBALY	Maître-Assistant	Gestion
3	Balla Fatogoma	COULIBALY	Maître-Assistant	Pharmacie hospitalière
4	Adama	DENOU	Maître-Assistant	Pharmacognosie
5	Hamma Boubacar	MAIGA	Maître-Assistant	Galénique
6	Adiaratou	TOGOLA	Maître-Assistant	Pharmacognosie
7	Aminata Tiéba	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Seydou Lahaye	COULIBALY	Assistant	Gestion pharmaceutique
2	Daouda Lassine	DEMBELE	Assistant	Pharmacognosie
3	Sékou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistant	Législation
5	Ahmed	MAIGA	Assistant	Législation
6	Aichata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	législation
8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORE	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Mohamed dd Sermoye	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

DER : SCIENCES DU MEDICAMENT

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Sekou	BAH	Professeur	Pharmacologie
2	Benoit Yaranga	KOUMARE	Professeur	Chimie Analytique
3	Ababacar 1.	MAIGA	Professeur	Toxicologie

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Tidiane	DIALLO	Maître de Conférences	Toxicologie
2	Hamadoun Abba	TOURE	Maître de Conférences	Bromatologie Chef de DER

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Dominique Patomo	ARAMA	Maître-Assistant	Pharmacie chimique
2	Mody	CISSE	Maître-Assistant	Chimie thérapeutique
3	Ousmane	DEMBELE	Maître-Assistant	Chimie thérapeutique
4	Madani	MARIKO	Maître-Assistant	Chimie Analytique
5	Karim	TRAORE	Maître-Assistant	Pharmacologie

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mahamadou	BALLO	Assistant	Pharmacologie
2	Dalaye Bernadette	COULIBALY	Assistant	Chimie analytique
3	Blaise	DACKOUO	Assistant	Chimie Analytique
4	Fatoumata	DAOU	Assistant	Pharmacologie
5	Aiguerou dit Abdoulaye	GUINDO	Assistant	Pharmacologie
6	Mohamed El Béchir	NACO	Assistant	Chimie analytique
7	Mahamadou	TANDIA	Assistant	Chimie Analytique
8	Mohamed	TOURE	Assistant	Pharmacologie

DER : SCIENCES FONDAMENTALES

1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
00	-	-	-	-

2. MAITRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Lassana	DOUMBIA	Maître de Conférences	Chimie appliquée
2	Abdoulaye	KANTE	Maître de Conférences	Anatomie
3	Boubacar	YALCOUYE	Maître de Conférences	Chimie organique

3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mamadou Lamine	DIARRA	Maître-Assistant	Botanique-Biol. végét Chef de DER
2	Joseph Sékou B.	DEMBELE	Maître-Assistant	Biologie végétale
3	Boureima	KELLY	Maître-Assistant	Physiologie médicale

4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	Grade	SPECIALITE
1	Seydou Simbo	DIAKITE	Assistant	Chimie organique
2	Modibo	DIALLO	Assistant	Génétique
3	Moussa	KONE	Assistant	Chimie Organique
4	Massiriba	KONE	Assistant	Biologie Entomologie

🏆 CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Ounoar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BALII	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba M	COULIBALY	Droit commercial
5	Moussa 1	DIARRA	Biophysique
6	Mahamoudou	KONE	Droit et éthique
7	Modibo	SANGARE	Anglais
8	Satigui	SIDIBE	Pharmacie vétérinaire
9	Sidi Boula	SISSOKO	Histologie-embryologie
10	Fana	TANGARA	Mathématiques
11	Djénébou	TRAORE	Sémiologie et Pathologie médicale
12	Oumar	SAMASSEKOU	Génétique
13	Boubacar	ZIBEÏROU	Physique

P/Le Doyen PO

Le Secrétaire Principal



Seydou COULIBALY

Administrateur Civil

DECICACES ET REMERCIEMENTS

DEDICACES

Je dédie ce travail

À MON PERE ASSIMTI AKLESSO

Cher papa chéri je remercie DIEU de m'avoir accordé un papa aimant comme toi les mots me manquent pour te montrer ma reconnaissance pour ton soutien sans fin. Durant tout mon parcours, tu étais là à travers tes conseils, tes prières et encouragements chaque fois que j'avais besoin de toi. Merci beaucoup papa je t'aime.

À MA MAMAN PAGNAMBE ABINA

Chère maman chérie je remercie mon DIEU de m'avoir accordé une maman si forte et si formidable comme toi. Toute cette force qui m'a amené jusqu'ici je l'ai pris de toi maman. Merci beaucoup maman d'être toujours présente pour moi, tes conseils, ton amour et tes prières me donnaient toujours la force d'avancer malgré les difficultés que je rencontrais. Je t'aime très fort maman.

À MON GRAND FRERE ADJIGBAN ESSOSINAM

Cher grand frère, merci beaucoup pour ton soutien et tes conseils.

À MA GRANDE SŒUR ASSIMTI ABIDE

Chère grande sœur merci infiniment pour ton soutien, tes conseils et tes prières durant tout ce parcours je t'aime beaucoup.

À MA PETITE SŒUR ASSIMTI CHARITE

Chère petite sœur les mots me manquent pour te dire merci pour tout ton soutien je t'aime.

À MA PETITE SŒUR ASSIMTI CONFIANCE

Chère petite sœur merci ton soutien je t'aime.

À MON PETIT FRERE ASSIMTI SAMUEL

Cher petit frère merci pour ton soutien tu m'a donné la force de continuer chaque jour durant tout ce parcours merci je t'aime.

À MA GRANDE MERE FEU DJATO P ADJOUA ELISABETH

Tu es parti très tôt pour voir ce que ta petite fille est devenue par tes prières que ton âme repose en paix.

À MON ONCLE ASSIMTI KOFFI ET SA FEMME TCHAKADA AMA

Grand merci à vous mes seconds parents pour l'amour dont vous m'avez accordé et vos prières, je vous aime.

À TOUS MES ONCLES ET TANTES

À TOUS MES COUSINS ET COUSINES

REMERCIEMENTS

Mes sincères remerciement vont :

À L'ÉTERNEL le Dieu tout puissant le créateur du ciel et de la terre, l'alpha et l'oméga à qui rien n'est impossible. Pour sa protection et son approvisionnement divin sur ma vie durant tout ce parcours.

Car je puis toute chose en christ qui me fortifie. Philippines 4v13

À LA MAMAN AGNES KOTOTSI

Vous avez été ma famille ici à Bamako les mots me manquent pour vous exprimer ma reconnaissance et mes remerciements pour votre amour et tout le soutien que vous m'avez accordé durant tout mon parcours que Dieu vous bénisse abondamment.

À MON ONCLE PAGNAMBE KOMI

Merci beaucoup mon cher oncle pour ton soutien que le seigneur vous bénisse abondamment.

À MONSIEUR NABEDE

Merci beaucoup papa pour tous tes efforts et soutiens que le seigneur vous bénisse abondamment.

À LA FAMILLE TRAORE

Grand merci pour votre accueil, soutien et conseil durant mon parcours que Dieu vous bénisse abondamment.

À DOCTEUR FEYITI TOURE

Merci beaucoup madame pour votre soutiens, amour et conseille qui ont fait de moi ce que je suis.

À MONSIEUR AMADOU TOURE

Merci beaucoup monsieur pour votre soutien durant tout mon parcours que Dieu vous bénisse abondamment.

À MONSIEUR YAYA GUINDO

Grand merci pour votre soutien et conseil durant tout ce parcours.

À DOCTEUR SIDIBE MARIAM

Merci beaucoup madame pour vos conseils et soutien.

À MONSIEUR ASSOGBA PRUDENT

Grand merci pour votre soutien et conseil que Dieu vous bénisse abondamment.

À LA FAMILLE KOBÀ

Grand merci pour votre soutien et conseil que Dieu vous bénisse abondamment.

À MONSIEUR ABASSA

Grand merci pour votre soutien et conseil durant tout mon parcours que Dieu vous bénisse abondamment.

À MONSIEUR YAO DOKANOU

Grand merci pour votre soutien et conseil que Dieu vous bénisse abondamment.

AU PERSONNEL DU LABORATOIRE DU CSREF DE KATI

M. Ezéchiél DIALLO, Mme TOURE Salamata, M. Aboubacar TRAORE, M. Abdel-Assim DEMBELE, Mme Kadiatou MAHAMADOU, M. Adama DIAWARA, Mme ANA KONATE, M Modibo DOUMBIA les moments passés à vos coté ont été très riche en apprentissage. J'ai été émerveillé par vos approches et soutiens sans faille grand merci à vous.

AUX STAGIAIRES DU LABORATOIRE DU CSREF DE KATI

AU PERSONNEL DU LABORATOIRE DU CHU POINT G

À MADAME BAGAYOKO FATOUMATA KOUYATE

Merci madame pour votre aide à la réalisation de ce travail.

À TOUT LE PERSONNEL DE LA PHARMACIE MOHAMED V

M. Ouattara, Pyrhis, Ascofare, Dr Gloria, Maimouna, Marie-clémentine, Ivette, Zoul, Diallo, Hassane, Dr Awa, Djeneba, Fatou, Diane, Coulibaly, Diarra, Mohamed, Fatoumata, Satourou. Mercie pour ces moments conviviaux de travail passer ensemble, pour vos soutiens et encouragement durant mon parcours que Dieu vous bénisse abondamment.

À TOUT MES AMIS DU POINT G

Dr Sonia Koba, Dr Romain Sika, Dr Hilda AMEGONOU, Clémence KPOKOU et Jules GOMADO grand merci pour cette famille formidable que vous m'avez accordé que Dieu vous bénisse abondamment.

À MES AMIS DE LA 15^{ième} PROMOTION DU NUMERUS CLAUSUS

Kissima TRAORE, Albert TOLOFOUDJE, Albert SOMBORO, Ousman GARANGO, Abraham DOUDJO, BRUNO, Chiratou SAWANE, Joseph SAGARA, Kadiatou KEITA, DIEFAGA, Gouro DIALL, Oumar GUINDO, Aziz KEITA grand merci à vous pour ces moments passés ensemble.

À MES PROMOTIONAIRES TOGOLAIS

Marie-Hélène AGBEMADON, Emilie GOUDJINO, Heiriadou MOUMOUNI, Koffi HODJI, Samuel NOUPKEMEDJI, Francois KOUTADO, Amevi NOUKPOSSI grand merci pour cette famille formidable que vous m'avez accordé que Dieu vous bénisse abondamment.

À MAIMOUNA

Grand merci pour ton soutien et d'avoir été toujours là pour moi durant tout ce moment de mon parcours que Dieu vous bénisse abondamment je t'aime.

À MAT NZAMBA-NZAMBA

Plus qu'un collègue, tu as été un grand frère, un ami pour moi durant ce parcours que Dieu te bénisse abondamment.

À MES CADETS

Liliane KOGNA NABEDE Christine NABEDE Olivier merci à vous pour votre soutiens bonne chance et vivement vos tours respectifs.

À MADAME DIARRA ASSETOU

Merci d'être cette grande sœur pour moi.

À KADIATOU KEITA

Tu as été mon amie, ma partenaire d'étude depuis le début jusqu'à la fin de notre parcours grand merci à toi je t'aime très fort.

À L'UNION DES ETUDIANTS STAGIAIRES TOGOLAIS AU MALI

Pour toute la fraternité et le soutien.

À KADIATOU KONATE

Tu as été une amie et un soutien pour moi grand merci.

À TOUTE L'EGLISE DU MINISTERE DE LA VIE CHRETIENNE PROFONDE DE BAMAKO

Grand merci pour vos prières et encouragements.

AU PASTEUR ET SA FEMME

Grand merci pour vos prières et encouragements.

À LA 15IEME PROMOTION DU NUMERUS CLAUSUS

Merci à chacun de vous pour ces longues années de partage

À TOUS LES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE

Merci pour ces connaissances transmises qui ont fait de moi ce que je suis.

À LA NATION MALIENNE

Merci pour votre hospitalité.

HOMMAGES AUX MEMBRES DU JURY

HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY

À notre maître et président du jury :

Pr Boubacar TRAORE

- Professeur titulaire en Parasitologie-Mycologie
- Directeur scientifique du laboratoire d'immunologie du MRTC
- Directeur du laboratoire d'analyse biomédicale accrédité par le CAP
- Ex-Doyen de Faculté de Pharmacie de Bamako

C'est un privilège et un grand honneur pour nous de vous compter parmi cet éminent jury, tout en acceptant de présider ce travail. Trouvez ici l'expression de notre profonde reconnaissance. Nous avons bénéficié, au cours de nos études, de votre enseignement clair et précis. Nous avons été impactés par votre gentillesse, vos qualités humaines et votre modestie. Respect et appréciation sont nos sentiments à votre égard. Veuillez accepter nos sincères remerciements et que le seigneur vous donne une longue et heureuse vie.

À notre maître et juge de thèse :

Dr Aboubacar dit Tiétie BISSAN

- Maître-assistant en biochimie à la FAPH
- Pharmacien Biologiste
- Praticien au centre d'infectiologie Charles MERIEUX
- Enseignant chercheur

Cher maître,

Nous ne savons pas comment vous exprimer notre reconnaissance. C'est un réel plaisir pour nous de vous compter dans ce jury. Nous vous remercions de l'aide précieuse que vous nous avez apporté pour la conception de ce travail. Cher maître, recevez toute notre considération. Que DIEU vous donne une longue vie.

À notre maître et juge :

Dr Ismaila SIMAGA

- Titulaire d'un Master en Santé Publique
- Titulaire d'un Master en Santé Communautaire et Epidémiologie l'Institut de Formation et de Recherche Interdisciplinaire en Santé et de l'Education (**IFRISSE**) Burkina-Faso
- En cours de Spécialisation (Master II) en Santé Publique Internationale à l'Ecole des Hautes Etude en Santé Public (EHESP) Mali
- Membre du conseil scientifique de L'EHESP MALI
- Médecin chef du district sanitaire de Kati depuis juillet 2013

Cher maître,

Nous vous sommes redevables de l'aboutissement de ce travail ; vous l'avez éclairé par le savoir, la rigueur scientifique et la méticulosité, qui sont des qualificatifs qui vous définissent bien. Nous avons été marqués par votre accueil, votre disponibilité, votre perfectionnisme, votre amour pour le travail bien fourni et votre souci constant de la bonne formation des étudiants. Veuillez accepter le témoignage de notre considération la plus haute. Nous prions que le bon Dieu vous accorde santé et longévité.

À notre maître et co-directeur

Pr Kletigui Casimir DEMBELE

- Docteur en pharmacie à la Faculté de Pharmacie.
- Docteur à l'université d'Angers en France.
- Maître de Conférences en biochimie clinique à la Faculté de pharmacie.
- Enseignant chercheur au Centre de Recherche et de Lutte Contre la Drépanocytose (CRLD).

Cher Maître, cher guide, cher père, cher mentor

Nos mots ne seront jamais assez pour témoigner notre reconnaissance et vous dire grands merci d'avoir accepté codiriger ce travail et la confiance que vous avez porté en nous en nous confiant se travail. Plus qu'un codirecteur vous aviez été comme un père, et guide un soutien sans fin. Votre présence et disponibilité à chaque niveau de difficulté nous ont aidé à lever la bannière et à avancer.

Auprès de vous nous avons acquis le savoir-faire scientifique, l'amour de la recherche et surtout la patience. Votre humilité, simplicité et disponibilité nous ont captivés. Nous portons a vorte égard respect et admiration. Que le Dieu tout puissant vous bénisses, vous protèges et exauce tous vos de prières les plus chère.

À notre maître et directeur de thèse :

Pr. Djibril Mamadou COULIBALY

- Pharmacien biologiste ;
- Maître de Conférence en biochimie clinique à la Faculté de Pharmacie ;
- Chef de département labo-pharmacie au CHU mère-enfant Luxembourg ;
- Titulaire d'un master en pédagogie en science de la santé ;
- Membre fondateur du collège panafricain des jeunes médecins et pharmaciens biologistes ;
- Enseignant chercheur des universités ;

Cher maître,

Nous sommes vraiment honorés par le fait que vous avez accepté et dirigé ce travail malgré vos multiples occupations. Vous avez été présent par vos interventions et soutiens dans chaque difficulté. Vos qualités scientifiques, votre disponibilité et votre modestie vous font admirer par tous. Que Dieu vous accorde une longévité.

Veillez accepter l'expression de notre profonde gratitude.

LISTE DES FIGURES

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Cycle de vie de Plasmodium falciparum	9
Figure 2: Cartographie de KATI	19
Figure 3 : figure de l'appareil kenza 240.	23
Figure 4 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.	29
Figure 5 : Répartition des patients selon le sexe	30
Figure 6 : Répartition des patients selon le mode d'admission	32
Figure 7 : Répartition des patients selon le service demandeur	32
Figure 8 : Répartition des patients selon la température	33

LISTE DES TABLEAUX

LISTE DES TABLEAUX

Tableau I : Présentation et Posologie de l'Artemether 20 mg - Lumefantrine 120 mg, comprimé	15
Tableau II : Présentation et Posologie de l'artesunate-amodiaquine	15
Tableau III : Répartition des cas selon la prévalence.....	29
Tableau IV : Répartition des patients selon la situation matrimoniale.....	31
Tableau V : Répartition des patients selon le niveau d'instruction.....	31
Tableau VI : Répartition des patients selon le motif de consultation.....	31
Tableau VIII : Répartition des patients selon le nombre de trophozoide.....	33
Tableau VIII : Relation entre le nombre de trophozoide et les paramètres biochimiques	35

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES ABREVIATIONS

ALAT	:	Alanine Aminotransférase
ASAT	:	Aspartate Aminotransférase
BC	:	Bilirubine conjuguée
BT	:	Bilirubine total
CPS	:	Chimio prévention saisonnière
CSREF	:	Centre de sante de référence
CTA	:	Combinaison thérapeutique à base d'artémisine
DMSO	:	Dimethyl sulfoxide
FM	:	Frottis mince
GE	:	Goutte épaisse
G6PD	:	Glucose-6phosphate déshydrogénase
GGT	:	Gamma glutamyl transférase
IFCC	:	Fédération internationale de la chimie clinique et de la médecine de laboratoire
LDH	:	Lactate Déshydrogenase
MGG	:	May Grunwal giemsa
PAL	:	Phosphatase Alcamine
PCR	:	<i>Polymerase chain reaction</i>
QBC	:	<i>Malaria quantitative buffy coat</i>
TDR	:	Test de diagnostic rapide

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

<i>DEDICACES</i>	<i>X</i>
<i>REMERCIEMENTS</i>	<i>XII</i>
<i>HOMMAGE AUX MEMBRES DU JURY</i>	<i>XVII</i>
<i>LISTE DES FIGURES</i>	<i>XXIII</i>
<i>LISTE DES TABLEAUX</i>	<i>XXV</i>
<i>LISTE DES ABREVIATIONS</i>	<i>XXVII</i>
<i>1. INTRODUCTION</i>	<i>1</i>
<i>2.1 Objectif général</i>	<i>4</i>
<i>2.2 Objectifs spécifiques</i>	<i>4</i>
<i>3 GENERALITES</i>	<i>6</i>
<i>3.1 Définition du paludisme</i>	<i>6</i>
<i>3.2 Biologie et épidémiologie</i>	<i>6</i>
<i>3.3 Mécanisme du paludisme</i>	<i>7</i>
<i>3.3.1 Cycle chez l’anophèle</i>	<i>7</i>
<i>3.3.2 Cycle chez l'homme</i>	<i>8</i>
<i>3.3.3 Cycle biologique des anophèles</i>	<i>9</i>
<i>3.4 Physiopathologie du paludisme</i>	<i>10</i>
<i>3.5 Diagnostic biologique du paludisme</i>	<i>12</i>
<i>3.6 Traitement du paludisme</i>	<i>13</i>
<i>3.7 Anatomopathologie</i>	<i>16</i>
<i>3.8 Mécanismes associant le paludisme et le dysfonctionnement hépatique</i>	<i>16</i>
<i>3.9 Les paramètres biochimiques pour l’évaluation de la fonction hépatique</i>	<i>17</i>
<i>4 MATERIELS ET METHODES</i>	<i>19</i>
<i>4.1 Cadre et lieu d’étude</i>	<i>19</i>
<i>4.2 Type d’étude</i>	<i>21</i>
<i>4.3 Période d’étude</i>	<i>21</i>

4.4	Population d'étude et échantillonnage.....	21
4.4.1	Calcul de la taille de l'échantillon	21
4.4.2	Critères d'inclusion.....	22
4.4.3	Critères de non inclusion	22
4.5	Variable d'étude :.....	22
4.6	Collecte des données	22
4.7	Méthodes d'étude.....	22
4.7.1	Matériel d'étude et équipements.....	22
4.7.2	Procédures du dosage	23
4.7.2.1	Phase pré-analytique.....	23
4.7.2.2	Phase analytique	24
4.8	Saisie et analyse des données.....	27
4.9	Considérations éthiques	27
5.	<i>RESULTATS</i>	29
5.1	Données sociodémographiques	29
5.2	Données cliniques	31
5.3	Données parasitologiques.....	33
5.4	Données biochimiques	34
5.5	Données analytiques.....	35
6.	<i>DISCUSSIONS</i>	37
6.1	Données sociodémographiques.....	37
6.1.1	Age.....	37
6.1.2	Sexe.....	37
6.1.3	Profession.....	37
6.1.4	Situation matrimoniale.....	38
6.2	Motif de consultation	38
6.3	Mode d'admission.....	38

6.4	Données biologiques.....	38
6.5	Données biochimiques.....	38
	<i>CONCLUSION</i>	41
	<i>RECOMMANDATIONS</i>	43
	<i>REFERENCES</i>	45
	<i>ANNEXES</i>	50

INTRODUCTION

1. INTRODUCTION

Le paludisme est une maladie parasitaire due à un protozoaire du genre *Plasmodium*. Il est transmis par la piqûre de la femelle du moustique du genre *Anophèles* [1]. Actuellement, il a été identifié cinq espèces plasmodiales spécifiquement humaines: *Plasmodium falciparum*, *vivax*, *ovale*, *malariae*, *knowlesi* [2]. Ces cinq espèces sont responsables de la quasi-totalité des infections humaines, *P falciparum* étant la plus grave.

Le paludisme reste un défi majeur en matière de santé publique et de développement. La Région africaine est celle qui supporte le plus lourd fardeau du paludisme : avec 234 millions de cas de paludisme et 593 000 décès où 78,9 % des décès concernent des enfants de moins de cinq ans en 2021[3].

Au niveau mondial, le Mali fait partie des dix pays où le nombre de cas et de décès du paludisme est le plus élevé. Le Mali représente 6 % des cas de paludisme en Afrique de l'Ouest. Entre 2017 et 2020, le nombre de cas a chuté de 7,6 %, passant de 387 à 357 pour 1 000 habitants à risque, tandis que le nombre de décès a augmenté de 22 %, passant de 0,78 à 0,95 pour 1 000 habitants à risque [4]. Au Mali, la région de Sikasso enregistre le plus fort taux de prévalence du paludisme avec 30 % des cas, suivi par la région de Ségou 26 %, Mopti 25 %, Koulikoro 22 %, Gao 15 %. Tombouctou et Kidal sont respectivement à 3 % et 2 %. Bamako se retrouve avec le taux de prévalence le plus bas [5].

Au Mali le paludisme est endémique dans les régions du centre et du sud, où se concentrent environ 90 % de la population malienne [5].

Les modifications fonctionnelles des hépatocytes dues à l'infection par le *Plasmodium falciparum* notamment les sporozoïtes du parasite entraînent la destruction du parenchyme hépatique provoquant ainsi la libération des transaminases parenchymateuses du foie. Ainsi, l'augmentation de l'aspartate aminotransférase (ASAT) et de l'alanine aminotransférase (ALAT) trouvée chez les patients atteints de paludisme a également révélé que les taux sériques de ces enzymes hépatiques augmentaient en fonction de la densité parasitaire. Le stade hépatique du cycle de vie du parasite du paludisme chez l'homme s'accompagne de perturbations du parenchyme et de la membrane des hépatocytes, entraînant une fuite d'enzymes hépatiques dans la circulation générale [6].

Réputée comme pathologies à organocité plurielle, le paludisme touche entre autres des organes nobles, tel que le foie. Cette atteinte hépatique peut revêtir un caractère gravissime.

Jusqu'ici, les données probantes sur le fonctionnement hépatique au cours du paludisme au Mali manquent à la littérature scientifique et médicale. Notre étude avait pour objectif de combler ce vide

en recueillant des données sur l'atteinte hépatique au cours du paludisme au Mali. Certains paramètres biochimiques tels que ALAT, ASAT, BT et BD sont perturbés durant le paludisme. C'est dans ce contexte que nous proposons une évaluation biochimique de la fonction hépatique.

OBJECTIFS

2. OBJECTIFS

2.1 Objectif général

- ❖ Évaluer la fonction hépatique au cours du paludisme au Centre de Santé de Reference (CSREF) de KATI.

2.2 Objectifs spécifiques

- ❖ Déterminer la prévalence du paludisme
- ❖ Déterminer la concentration plasmatique des transaminases, des bilirubines et de la gamma glutamyl transférase
- ❖ Rechercher l'association entre les paramètres biochimiques étudiés et la parasitémie palustre.

GENERALITES

3 GENERALITES

3.1 Définition du paludisme

Le paludisme (du latin palus, paludis = marais) appelé aussi malaria (de l'italien mal'aria = mauvais air) est une parasitose due à un protozoaire (du genre Plasmodium) transmis par la piqûre d'un moustique (l'anophèle) [1].

3.2 Biologie et épidémiologie

Le paludisme est une maladie entièrement évitable et traitable. Elle est causée par un parasite protozoaire du genre Plasmodium et se transmet d'une personne à une autre par les moustiques Anophèles. Il en existe plus de 400 espèces différentes, mais seules 30 sont des vecteurs importants du paludisme. Cinq espèces du genre Plasmodium peuvent infecter l'être humain. Deux d'entre elles, *P. falciparum* et *P. vivax*, constituent la plus grande menace. Bien que le *P. vivax* puisse provoquer une infection aiguë et mortelle, le *P. falciparum* est le parasite du paludisme le plus dangereux. Il est également le plus fréquent sur le continent africain et il est responsable de la plupart des décès dus au paludisme. Le *P. vivax* est plus répandu que le *P. falciparum*, et il est prédominant dans de nombreux pays hors Afrique. Même si le *P. vivax* est aussi présent en Afrique, beaucoup y sont résistants en raison de la fréquence élevée du trait génétique Duffy-négatif au sein de la population africaine. En 2015, on estime que 3,2 milliards de personnes dans 97 pays et territoires sont exposées au risque d'infection (contre 2,4 milliards dans 106 pays en 2000). Si une personne souffre de paludisme et n'est pas traitée immédiatement au moyen de médicaments antipaludiques efficaces, la maladie peut rapidement évoluer vers une forme aiguë et mortelle. Le parasite du paludisme envahit les globules rouges, puis les détruit. Des infections répétées peuvent entraîner une anémie aiguë, potentiellement mortelle. Le *P. falciparum* peut également causer un neuropaludisme : les petits vaisseaux sanguins du cerveau sont obstrués par les globules rouges parasités. Cette forme du paludisme peut également être mortelle. Les personnes qui en guérissent présentent souvent des séquelles neurologiques à long terme. L'immunité au paludisme se développe progressivement chez les personnes qui ont été infectées à plusieurs reprises et qui survivent. Les adultes (à l'exception des femmes enceintes) qui vivent dans des zones de transmission élevée ont beaucoup moins de risques d'être gravement malades ou d'en mourir. Toutefois, ils peuvent présenter des infections asymptomatiques sous-jacentes et par conséquent constituer un réservoir de transmission de la maladie. Dans les zones de transmission élevée, les populations les plus vulnérables sont les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes : deux groupes présentant une immunité faible ou réduite à cette maladie. C'est pourquoi les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes vivant en Afrique subsaharienne sont les populations les plus touchées par le paludisme et par la mortalité associée. Dans cette région, 10 % des décès chez les enfants de

moins de 5 ans et 15 % des décès chez les enfants âgés de 1-59 mois sont dus au paludisme en 2015 [7].

3.3 Mécanisme du paludisme

Le cycle de *P. falciparum* fait intervenir deux hôtes : un moustique anophèle femelle et un être humain. Avant un repas de sang, le moustique femelle injecte à l'être humain de la salive qui empêche la coagulation du sang. Ce faisant, le moustique peut également, s'il est infecté, injecter des sporozoïtes. D'abord présents dans le derme, ces parasites rejoignent le sang puis le foie et pénètrent à l'intérieur des hépatocytes. S'ensuit alors un processus de reproduction asexuée par schizogonie. Le noyau subit de nombreuses divisions, sans qu'il y ait accroissement de la taille de la cellule. La forme multinucléée qui en résulte subit alors une division du cytoplasme. Cela aboutit à la formation de mérozoïtes uninucléées à l'intérieur de l'hépatocyte. La structure résultante est appelée schizonte [8].

La rupture du schizonte libère les mérozoïtes dans le sang, qui pénètrent à l'intérieur des globules rouges. Une reproduction asexuée par schizogonie se déroule dans ces cellules. La libération des mérozoïtes se fait de manière synchronisée (accès palustre intermittent chez les sujets immunisés) en entraînant les symptômes caractéristiques des accès palustres (triade frissons, chaleur et sueurs). Les cellules libérées peuvent alors participer à un nouveau cycle érythrocytaire entraînant des épisodes de fièvre avec une périodicité de 48 h. Une partie des parasites au stade anneau (en général environ 2 %) peut également subir un processus de différenciation, aboutissant à la formation de gamétocytes mâles et femelles [8].

3.3.1 Cycle chez l'anophèle

Lors d'un repas sanguin sur un individu infecté, l'anophèle femelle ingère des gamétocytes, à potentiel sexuel mâle ou femelle. Les gamétocytes parviennent dans l'estomac du moustique et se transforment en gamètes. Le gamète mâle subit un processus d'ex flagellation à la suite duquel les gamètes femelles sont fécondés. Il en résulte un zygote appelé ookinète ; celui-ci s'implante sous la paroi stomacale en formant l'oocyste. Cette brève phase diploïde s'achève par une division méiotique et est suivi par plusieurs milliers de mitoses qui conduisent au développement de sporozoïtes. L'éclatement de l'oocyste libère ces éléments mobiles et haploïdes dans l'hémolymphe. Les sporozoïtes gagnent préférentiellement les glandes salivaires du moustique d'où ils pourront être injectés avec la salive lors d'une piqûre infestante. Chez le moustique, l'ensemble de ce cycle se déroule en 10 à 40 jours, suivant la température extérieure et les espèces en cause. La durée de vie de l'anophèle est d'environ un mois.[9]

3.3.2 Cycle chez l'homme

3.3.2.1 Cycle exo érythrocytaire

Au cours de la piqûre, l'anophèle femelle infecté injecte dans un capillaire des sporozoïtes. Il est à noter que moins de 20% des piqûres de moustiques contenant des sporozoïtes dans leurs glandes salivaires sont responsables d'infections en zone d'endémie. Les sporozoïtes transitent dans la circulation générale et, en quelques minutes, ils envahissent les hépatocytes grâce à une interaction spécifique entre la protéine majeure de surface du Sporozoïte et un récepteur spécifique situé sur la membrane plasmique de l'hépatocyte. Le sporozoïte entre alors dans une phase de réplication, au sein de la vacuole parasitophore, et de prolifération intracellulaire qui repousse en périphérie le noyau de la cellule et finit par constituer une masse multinucléé appelée schizonte qui conduit à la libération de plusieurs dizaines de milliers de mérozoïtes dans la circulation. Cette phase de multiplication est asymptomatique et dure de 8 à 15 jours, selon les espèces. Contrairement à *P. vivax* et *P. ovale*, *P. falciparum* et *P. malariae* ne possèdent pas de formes de persistance hépatique ou hypnozoïtes

3.3.2.2 Cycle intra-érythrocytaire :

Seule cette phase sanguine est responsable des symptômes qui peuvent être d'intensité variable. Les mérozoïtes libérés lors de la rupture de l'hépatocyte vont débiter le cycle sanguin asexué de prolifération de *P. falciparum* 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 réplivative commence. Il donne alors naissance au schizonte, celui-ci après segmentation montre une forme caractéristique de rosace, puis libère 8 à 32 mérozoïtes selon l'espèce qui rapidement réinfectent des érythrocytes sains. L'ensemble de ce cycle dure 48 heures chez *P. falciparum*. L'apparition des gamétocytes à lieu en général la deuxième semaine qui suit l'infection et ces formes peuvent persister plusieurs semaines après la guérison. A la suite d'une nouvelle piqûre par un anophèle, les gamétocytes mâles et femelles (au dimorphisme sexuel marqué) sont ingérés avec le repas sanguin [9].

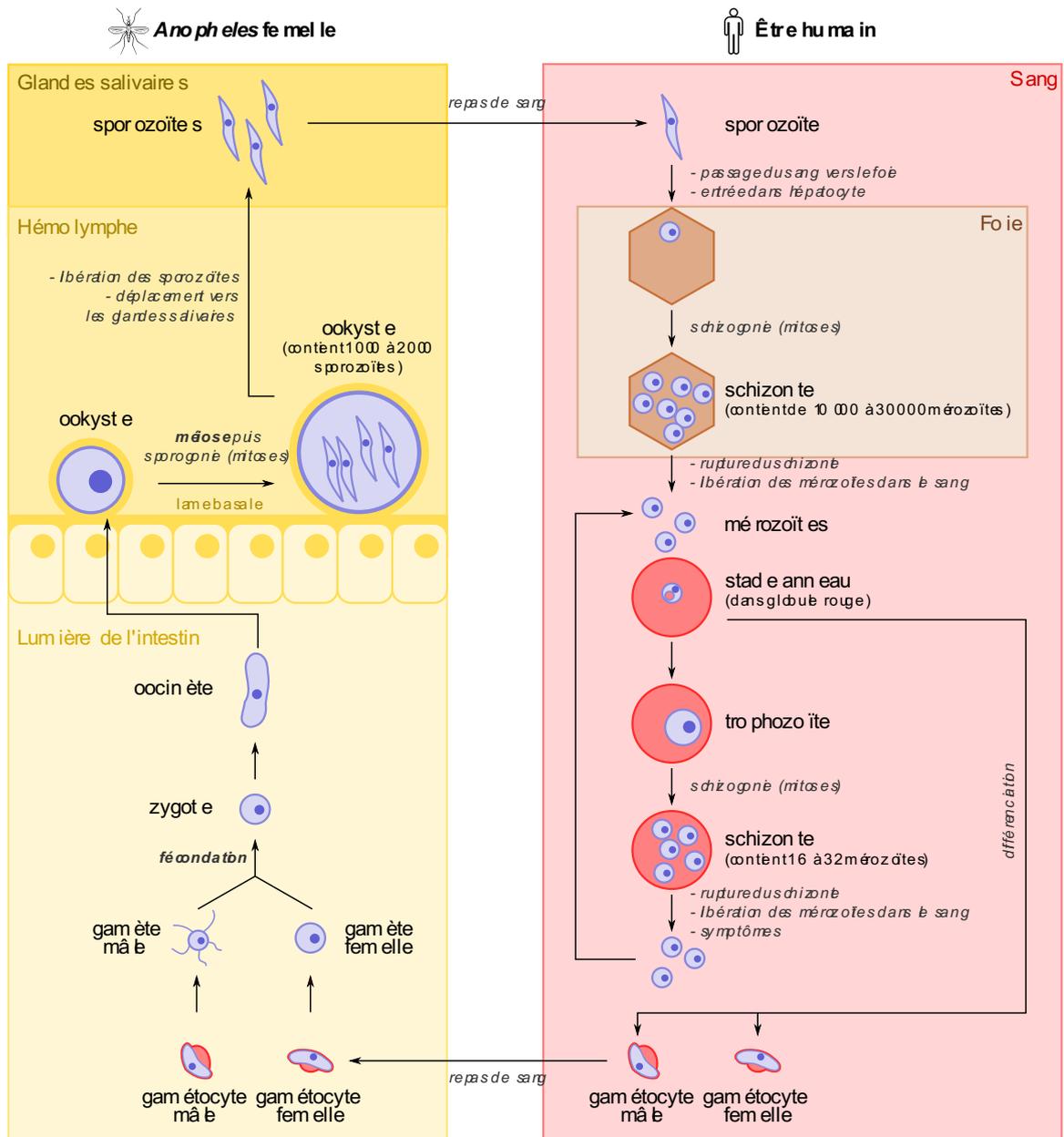


Figure 1 : Cycle de vie de *Plasmodium falciparum* (8).

Ookyste = oocyste. Oocinète = ookinète.

3.3.3 Cycle biologique des anophèles

Les anophèles pondent leurs œufs à la surface de l'eau. Ces œufs, éclosent généralement 24 à 36 heures après la ponte. La larve subit trois mues consécutives qui la conduisent au stade nymphal. La nymphe se transforme en moustique adulte ou imago au bout de 24 à 48 heures. De la ponte au stade adulte, la durée est de 8 à 12 s'accouple jours pour Anophèles. *Gambiae* est de 10 à 21 jours pour Anophèles. *funestus*. Seules les femelles sont hématophages, les mâles se nourrissent de suc provenant des plantes.

L'accouplement a lieu quelques instant après l'éclosion, la femelle reçoit généralement qu'une seule fois une quantité suffisante de sperme pour toute sa vie.

Chaque espèce d'anophèle a un gîte de préférence. Anophèles. *Funestus* a une préférence pour les gîtes d'eau profonde, claire, permanente ou subpermanente, ombragée par la végétation (herbes, végétation flottante). Quant à l'espèce Anophèles. *Gambiae*, elle est surtout rencontrée dans les collections d'eau peu profondes et ensoleillées comme les empreintes de pas ou de pneu, les flaques d'eau, les petites mares, les marécages aménagés, les rizières, flaques d'eau résiduelles de cours d'eau en décrue [8].

3.4 Physiopathologie du paludisme

3.4.1 Accès de primo-invasion

Par définition, il apparaît chez un sujet neuf, non-immun, c'est-à-dire chez l'enfant de 4 mois à 4 ans, chez les personnes récemment déplacées d'une région exempte de paludisme vers une zone d'endémie en absence de mesures préventives. L'incubation, encore appelée phase pré-patente dure de 7 à 20 jours et est cliniquement muette. L'invasion est marquée par l'apparition d'une fièvre continue. Le tableau clinique est celui d'un embara gastrique fébrile avec anorexie, douleurs abdominales, nausées, parfois vomissements, diarrhée, associés à des céphalées et à des myalgies. A l'examen clinique, le foie (surtout chez l'enfant) est parfois augmenté de volume, la rate est normale, les urines sont rares, foncées et peuvent contenir des protéines. Ce paludisme de primo-invasion peut guérir spontanément après plusieurs épisodes fébriles. Une splénomégalie modérée apparaît dans ce cas, signe tardif au cours de la primo-invasion et élément de bon pronostic. S'il s'agit d'une invasion à *P. falciparum*, elle évolue parfois vers l'accès pernicieux secondaire annoncé par la majoration des céphalées et l'apparition de signes neurologiques [10].

3.4.2 Accès palustre à fièvre périodique

Cette forme clinique correspond à la description de la triade classique de l'accès palustre : «frissons, chaleur, sueurs» survenant tous les 2 ou 3 jours.

- **Stade de frissons** : agité de frissons violents, le malade se blottit sous ses draps alors que sa température atteint 39°C. La rate augmente de volume, la tension artérielle diminue. Cette phase dure environ une heure.
- **Stade de chaleur** : la température peut dépasser 40°C, la peau est sèche et brulante et le malade rejette ses draps. Cette phase s'accompagne de céphalées et de douleurs abdominales ; elle dure 3 à 4 heures. La rate diminue de volume [11].

3.4.3 Accès palustre simple

Le facteur déclenchant est la libération au moment de l'éclatement des hématies parasitées du pigment malarique (hémozoïne) qui se comporte comme une substance pyrogène agissant sur les centres bulbaires de la thermorégulation.

a. L'anémie

Elle résulte de la lyse des hématies parasitées. Mais des phénomènes immunologiques détruisant des hématies semblent jouer un rôle important.

b. La splénomégalie

Elle est liée à l'hyperactivité du système monocyte-macrophage chargé de débarrasser aussi bien des pigments malariques que des débris érythrocytaires.[11]

3.4.4 Accès palustre pernicieux

Le neuopaludisme est uniquement provoqué par *P.falciparum* dont les schizontes endoérythrocytaires se multiplient dans les capillaires viscéraux, surtout cérébraux puis rénaux et hépatiques. L'intensité de l'hémolyse est directement liée à la parasitémie élevée. Il y a aussi des mécanismes toxiques dans lesquels des cytokynes telles que le TNF (Tumor Necrosis Factor) seraient impliquées [11].

3.4.4.1 Fièvre bilieuse hémoglobinurique

Le paludéen déficient en G6PD (glucose-6phosphate déshydrogénase) peut faire une hémolyse intravasculaire et une hémoglobinurie, déclenchées par la Primaquine et d'autres médicaments oxydants, même en l'absence de paludisme. La fièvre bilieuse hémoglobinurique ou l'hémoglobinurie palustre est peu fréquente et se présente chez l'adulte comme une pathologie grave, accompagnée d'anémie et d'insuffisance rénale. Ces manifestations graves peuvent apparaître isolément ou, plus souvent, associées chez le même patient [12].

3.4.4.2 Paludisme viscéral

Forme subaiguë ou chronique de l'infection, il s'observe rarement lors d'infections parasitaires répétées et/ou chez les sujets exposés à des infections par *P. falciparum* et se soumettant régulièrement à une prophylaxie par la chloroquine à laquelle les hématozoaires sont résistants. Tout se passe comme si l'expression aiguë, bruyant, du paludisme était écrêtée pour laisser place à une infection subintrante. Le tableau associe :

- Une anémie parfois intense avec ses complications,
- Un subictère parfois,

- Une splénomégalie constante,
- Une fébricule irrégulière à 38°C parfois absente,
- Une altération progressive de l'état général ; asthénie, anorexie, amaigrissement [12].

3.5 Diagnostic biologique du paludisme

Une fois l'interrogatoire bien réalisé, et si la suspicion de diagnostic de paludisme semble se confirmer, plusieurs moyens diagnostiques peuvent être utilisés [13].

On distingue 2 grands types de techniques :

- Les techniques DIRECTES, faisant appel à une analyse au microscope optique pour repérer le parasite exemple : étalement simple (frottis mince) ou concentration (goutte épaisse)
- Les techniques INDIRECTES, mettant en évidence la sérologie et la présence d'antigènes dans le sang du malade

3.5.1 Diagnostic biologique direct

a. Goutte épaisse

Technique de concentration des hématies en vue de la recherche des parasites dans le sang. Elle consiste à étaler une goutte de sang sur 1cm de diamètre en imprimant mouvement circulaire uniforme dans le sens contraire de l'aiguille d'une montre pendant quelques secondes et laisser sécher. Après on fait une coloration au May Grunwal Giemsa à 10% pendant 15min la lecture se fait après dépôt d'une goutte d'huile d'immersion et l'observation se fait au microscope optique à l'objectif 100

b. Frottis sanguin

Consiste à réaliser un étalement monocellulaire des éléments sanguins. A l'aide d'une deuxième lame tenue à 45° de la première contenant une petite goutte de sang pour obtenir un étalement fin. Recouvrir la lame de l'éthanol puis coloration au May Grunwal Giemsa après fixation lecture au microscope optique à l'objectif 100 après immersion

c. Tests du diagnostic rapide TDR

Diagnostic biologique simple et amélioré qui consiste à la détection des protéines spécifiques du plasmodium à partir d'une chromatographie sur un support solide selon les présentations. Il existe en cassette plastique et en bandelette réactive très pratique en zone rurale.

d. QBC Malaria quantitative buffy coat

Technique de concentration basée sur une centrifugation en tube capillaire et marquage non spécifique par un fluorochrome. La lecture se fait à l'aide d'un microscope muni d'un dispositif à fluorescence.

e. PCR

Ce diagnostic est basé sur l'amplification et la détection d'une séquence d'acide nucléique spécifiques de chaque espèce. Elle permet de faire la différenciation des souches au sein d'une même espèce et de discriminer les parasites de deux ou plusieurs épisodes.

3.5.2 Diagnostic biologique indirect

Sérologie

Le diagnostic sérologique du paludisme ne peut remplacer l'examen parasitologie direct, car les anticorps spécifiques apparaissent avec un retard de plusieurs jours sur la parasitémie. La sérologie utilise surtout l'immunofluorescence indirect, d'autres techniques ont été appliquées : ELISA, hemmaglutination. Les indications de la sérologie sont :

- Dépistage des donneurs de sang potentiellement dangereux
- Dans des cas de fièvre d'origine indéterminée
- Etude épidémiologique : prévalence du paludisme
- Suivi de guérison

3.6 Traitement du paludisme

Le traitement repose sur l'utilisation de molécules antipaludiques qu'on peut classer selon leurs propriétés pharmacologiques, leurs propriétés chimiques, leurs origines. Ces molécules sont utilisées en fonction du stade de la maladie et de la sensibilité du parasite aux antipaludiques [12].

3.6.1 Classification des médicaments antipaludiques

a. Classification selon les propriétés pharmacologiques

- **Les schizonticides**, actifs sur les schizontes et inactifs sur les gamètes, ils sont curatifs des accès palustres, mais n'empêchent pas la transmission de la maladie. Ils comprennent : la quinine et ses sels, les amino-4 quinoléines, les biguanides et dérivés, les diaminopyrimidines et les sulfamides [14].
- **Les gamétocytes**, qui n'ont d'action que sur les gamètes. Ils n'ont pas d'intérêt immédiat sur les malades ; néanmoins ils sont intéressants au niveau collectif car ils peuvent empêcher la transmission de la maladie. Ce sont : les amino-8-quinoléines [14].

b. Classification selon la famille chimique

- Les méthanol quinoléines : la quinine et la méfloquine.

- Les amino-4-quinoléines : la chloroquine et l'amodiaquine.
- Les amino-8-quinoléines : la primaquine.
- Les antifoliniques : les biguanides et les diaminopyrimidines (pyriméthamines et triméthoprime).
- Les antifoliques : la sulfadoxine, sulfalène, dapsoné.
- Les phénanthrènes méthanolés : halofantrine.
- Les aryl-amino-alcools : artémisinine et dérivés.

Il faut noter que certains antibiotiques appartenant à la famille des tétracyclines sont utilisés en association avec les schizonticides dans les cas de résistance partielle pour renforcer l'activité de l'antipaludique [14].

c. Classification selon l'origine

- Origine naturelle : quinine, artémisinine, sesquiterpènes lactones.
- Origine synthétique : quinolyl-méthanol, amino-4-quinoléines, antifoliques, antifoliniques.

Le problème majeur qui se pose avec ces produits, est la pharmaco-résistance du Plasmodium rendant les traitements inefficaces. Le choix de l'antipaludique est très important si l'on veut réussir une bonne thérapie. Il faut tenir compte non seulement de la chimiorésistance, mais également de la spécificité de chaque individu [14].

3.6.2 Traitement curatif du paludisme

Le paludisme simple se traite efficacement par voie orale. Les traitements les plus efficaces aujourd'hui sont les Combinaisons Thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA). Elles permettent de traiter efficacement le paludisme simple en 3 jours [15].

Le paludisme grave se traite avec :

- Artésunate injectable,
- Artémether injectable,
- Quinine injectable.

Passer à la voie orale dès que l'état du patient le permet.

a. Paludisme simple

Traitement spécifique (CTA) Artemether + Luméfantrine (ALU)

Tableau I : Présentation et Posologie de l'Artemether 20 mg - Lumefantrine 120 mg, comprimé

Tranches d'âge/Poids	Jour 1		Jour 2		Jour 3	
	Matin	Soir	Matin	soir	Matin	Soir
05 14 Kg (2 mois à 3 ans)	1cp	1cp	1cp	1cp	1cp	1cp
15 - 24 Kg (4 à 6 ans)	2 cp	2 cp	2 cp	2 cp	2 cp	2 cp
25 – 34kg (7à 10 ans)	3 cp	3 cp	3 cp	3 cp	3 cp	3 cp
≥ 35 Kg et adultes	4 cp	4 cp	4 cp	4 cp	4 cp	4 cp

Tableau II : Présentation et Posologie de l'artesunate-amodiaquine

Intervalle de poids (Intervalle d'âge approximatif)	Présentation	1er jour de traitement	2ème jour de traitement	3ème jour de traitement
≥ 4,5kgà<9kg (2 à11mois)	25mg/67,5mg blister de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
≥ 9kgà<18kg (1 à11ans)	50mg/135mg blister de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
≥ 18kgà<36kg (6 à13ans)	100mg/270 mg blister de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	comprimé
≥36kg (14 ans et plus)	100mg/270 mg blister de 6 cp	2 comprimés	2 comprimés	2 comprimés

b. Prise en charge d'un paludisme grave

- Identification des signes cliniques graves (formes graves) → hospitalisation en urgence et réanimation.
- Mise en route d'un traitement par la quinine par voie IV : 16,7mg/kg (dose d'attaque) en perfusion 4h, 8mg /kg toutes les 8h (dose d'entretien) perfusion 4h.
- Relais per os dès que le malade le permet.
- Traitement symptomatique (défaillance viscérale) → réanimation.
- Pour l'enfant et la femme enceinte → prise en charge (risque d'hypoglycémie et d'autres effets indésirables).

3.6.3 Traitement préventif

a. Lutte anti vectorielle

La lutte contre les anophèles vecteurs constitue le volet principal de la lutte anti malarique. Diverses mesures sont préconisées[16].

- Utilisation de moustiquaires imprégnées d'une substance insecticide

- Pulvérisation d'insecticides
- Drainage des marécages ou leur asséchement
- Lutte biologique contre les larves d'anophèles

b. Chimio prophylaxie :

La prescription de la chimio prophylaxie doit tenir compte de la répartition géographique des chimiorésistances aux anti-paludéens [16].

- ❖ Pays du groupe 1: zone sans chloroquino résistance
 - Chloroquine 100 mg/j 1 cp/j Séjour + 4 semaine après le retour
- ❖ Pays du groupe 2: zone de chloroquino résistance:
 - Association : Chloroquine 100 mg/j + Proguanil 200 mg/j Séjour + 4 semaines après le retour
 - Atovaquone 250 mg + Proguanil 100 mg (malarone®) 1 cp/j Séjour + 1 semaine après le retour
- ❖ Pays du groupe 3: zone de prévalence élevée de chloroquino resistance ou de multi resistance
 - Mefloquine 250 mg (lariam 1 cp/semaine) 10 j avant + séjour + 3 semaines après le retour
 - Doxycycline 100 mg (monohydrate de doxycycline) Séjour + 4 semaines après le retour.

3.7 Anatomopathologie

Certains organes comme ; la rate, le foie, le cerveau, et les reins sont le siège de lésion histologiques par hyperplasie des cellules macrophagiques qui contiennent des granulations noires de pigment malarique, l'hémozoïne.

Le foie

Dans le paludisme simple, on observe une hyperplasie des cellules de Küpffer surchargées d'hémozoïne, associés à des dépôts d'hémosidérine qui prennent la coloration de Perls. Ultérieurement des dépôts de pigments envahissent les espaces portes, au sein d'infiltrats lympho-histiocytaires. Lors de paludismes graves les hépatocytes présentent des signes de souffrances et parfois des fièvres rémittentes bilieuses ; dans ce cas une cholécystite alithiasique peut se manifester.

3.8 Mécanismes associant le paludisme et le dysfonctionnement hépatique

Le paludisme peut être associé au dysfonctionnement hépatique par plusieurs mécanismes :

- La déformation des hépatocytes conduisant à une défaillance fonctionnelle de ces cellules suite à la pénétration active et à la multiplication des sporozoïtes à l'intérieure des hépatocytes ;
- La lyse des globules rouges parasités entraînent une élévation des taux de bilirubine pouvant conduire à une cholestase dont l'effet intense entraîne une insuffisance hépatocellulaire, conséquence directe d'une cytolysse [17].

- L'insuffisance hépatocellulaire est l'ensemble des manifestations en rapport avec une diminution des fonctions des hépatocytes à savoir les fonctions de synthèse, les fonctions de détoxification et la fabrication de la bile qui favorise la digestion. Au cours de l'insuffisance hépatique, différentes fonctions de synthèse et de biotransformation et d'élimination sont altérées. Ainsi, les taux des transaminases sériques (ALAT, ASAT) augmentant à plus de 10 fois la valeur normale sont couramment utilisés comme marqueur du degré et de l'évolution de l'insuffisance hépatique [18]

3.9 Les paramètres biochimiques pour l'évaluation de la fonction hépatique

L'appréciation de la fonction hépatique se fait, en routine, par le dosage :

- Transaminases
- Bilirubines
- Gama GT

3.9.1 Des transaminases

a. Alanine aminotransférase (ALAT)

Valeurs normales : ALAT \leq 31U/L

b. Aspartate aminotransférase (ASAT)

Valeur normale : ASAT \leq 37U/L

3.9.2 Des Bilirubines

a. Bilirubine total (BT)

Valeur normal : BT<17U/L

b. Bilirubine Directe (BD)

Valeur normal : BC<4,2U/L

3.9.3 Gamma glutamyl transférase(GGT)

Valeur normal : GGT \leq 67U/L

MATERELS ET METHODES

4 MATERIELS ET METHODES

4.1 Cadre et lieu d'étude

Notre étude s'est déroulée dans le laboratoire du centre de sante de référence de KATI.



Figure 2: Cartographie de KATI

Centre de santé de référence de Kati a été inauguré le 10 août 2010.

Il se compose d'un ensemble de bâtiments exigus et ne répondant pas aux normes. Il est structuré en Sections et unités réparties entre différents blocs :

– Un bloc administratif à trois niveaux comprenant :

- Un bureau des entrées au rez-de-chaussée
- Le bureau du Médecin Chef
- Le Chargé des Ressources humaines
- Le secrétariat
- Les bureaux des Comptables : Gestionnaire, Comptable recettes, comptable dépenses, comptable matières,
- Les Bureaux des Chargés de programmes : SIS, SE, PEV, Médicaments,
- Une salle de réunion
- Un bloc de consultation externe comprenant :
 - Une salle de tri,5
 - Deux salles de consultation médicale,
 - Trois salles : Une salle à pansement, d'injection et une salle de garde
 - Deux toilettes
 - Un bloc opératoire
 - Un bloc pour la maternité
 - Un bloc technique comprenant :
 - ✓ Le laboratoire avec une salle de prélèvement, un bureau pour le responsable laboratoire, la salle
 - Un bloc pour l'hospitalisation médicale.
 - Un bloc pour l'hospitalisation chirurgicale
 - Un bloc pharmacie
 - Un bloc pour le PEV et la chaine de froid
 - Un bloc pour le centre optique
 - Le bloc du service d'hygiène et assainissement
 - Un bloc avec trois (03) magasins
 - Une morgue.
- ❖ Le laboratoire d'analyse médicale

Ce service est un indicateur du niveau de la qualité des prestations d'une structure de sante.

Il réalise des examens variés et nombreuse dans le domaine de l'hématologie de la bactériologie de la biochimie de la parasitologie et de l'immunologie.

Ce service réalise des examens complémentaires qui aident les prescripteurs à poser de diagnostic à faire le contrôle et le suivi des traitements.

Il comprend :

- Une salle d'accueil
- Une salle de triage
- Une salle de prélèvement sanguin
- Une Salle de prélèvement gynécologique
- Une Salle de stérilisation
- Une salle de repos
- Des toilettes pour patient
- Une salle de stockage
- Un secrétariat
- Un bureau pour surveillant
- Une salle de biochimie
- Une salle hématologie
- Une salle de virologie
- Immunologie
- Sérologie
- Un bureau pour le chef de service

4.2 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale.

4.3 Période d'étude

Notre étude s'est déroulée du 26 décembre 2023 au 10 mai 2024. Soit 5mois.

4.4 Population d'étude et échantillonnage

Notre étude concernait les patients reçus en consultation au CSREF de KATI qui avait la goutte épaisse dans leur bulletin d'analyse.

4.4.1 Calcul de la taille de l'échantillon

Nous avons utilisé la formule suivante pour calculer la taille minimale de notre échantillon [6].

$$N = t^2 \times p (1 - p) / m^2$$

Ou N= taille de l'échantillon, t=intervalle de confiance à 95%(valeur type de 1,96), p= prévalence estimative du paludisme dans la région de Koulikoro est de 23% selon les enquêtes sur les indicateurs du paludisme au Mali 2021. m= marge d'erreur à 5%(valeur type de 0,05) Le calcul fait, la taille minimale de notre échantillon est de 272 sujets paludique. Pour atteindre nos objectifs, nous avons travaillé sur 295 patients reçus en consultation au CSREF de KATI.

4.4.2 Critères d'inclusion

Ont été inclus dans notre étude,

- Tous les patients ayant une demande de la goutte épaisse
- Les patients ayant accepté de participer à l'étude

4.4.3 Critères de non inclusion

N'ont pas été inclus dans notre étude,

- Tous les patients qui n'avaient pas de prescription de la goutte épaisse
- Les patients avec une goutte épaisse négative
- Les patients ayant refusés de participer à l'étude

4.5 Variable d'étude :

- **Variables qualitatives** : Nom, Sexe, Profession, Situation matrimonial, Motif de consultation, Mode d'admission, Service demandeur.
- **Variables quantitatives** : Poids, Températures, Pression artérielle, Ages, Goutte Epaisse, Bilirubine totale, Bilirubine directe, gamma glutamyl transférase, Alanine transférase, Aspartate amino transférase

4.6 Collecte des données

Les données ont été collectées sur une fiche d'enquête individuelle préétablie et validée avant l'étude. Elles étaient adressées à tous les patients inclus et chez qui nous avons procédé à l'interrogation incluant :

- **Données sociodémographiques** : Nom, prénom, âge, sexe, profession, situation matrimonial, température, pression artérielle, poids, motif de consultation, mode d'admission et service demandeur.
- **Examens Parasitologie** : La goutte épaisse.

4.7 Méthodes d'étude

4.7.1 Matériel d'étude et équipements

- **Matériel biologique**
 - Pour les paramètres biochimiques (bilirubines, transaminases et des GGT), nous avons utilisé le sérum prélevé sur tube sec.
 - Pour la goutte épaisse nous avons utilisé du sang total prélevé sur le tube a l'EDTA.

- **Réactifs**

- Pour les paramètres biochimiques (bilirubines, transaminases et des GGT), nous avons utilisé les réactifs Biolabo (ALAT, AST, BIL TOTAL, BIL DIRECTE, GGT).
- Pour la goutte épaisse nous avons utilisé le Giemsa

- **Equipements**

- Pour les paramètres biochimiques (bilirubines, transaminases et des GGT), nous avons utilisés le tube sec, un garrot, un tampon d'alcool, une seringue, une centrifugeuse.
- Pour la goutte épaisse nous avons utilisés une lame, un vaccinostyle, un tampon d'alcool, un coton, un tube à l'EDTA et du microscope.



Figure 3 : figure de l'appareil kenza 240.

4.7.2 Procédures du dosage

4.7.2.1 Phase pré-analytique

a. Prélèvements sanguins

Le prélèvement a été fait dans deux tubes (tube sec et tube à EDTA) à l'aide d'une seringue par ponction veineuse d'une manière aseptique conformément aux règles de bon prélèvement. Après le prélèvement, nous avons procédé dans un premier temps au diagnostic du paludisme par la goutte épaisse. Les prélèvements dans le tube sec ont été centrifugés pendant 10 minutes à 4000 tours par minute. La

centrifugation a été faite après formation complète du caillot dans l'échantillon de sang. Les échantillons hémolysés ont été exclus et les bulles d'air ont été éliminés. Les échantillons centrifugés avec une couche lipidique dessus ont été transférés dans un tube secondaire. Les échantillons ont été conservés entre +2 et +8C.

4.7.2.2 Phase analytique

a. Goutte épaisse

Technique de concentration des hématies en vue de la recherche des parasites dans le sang

- Déposer une goutte (10ul) de sang sur une lame porte objet
- Etaler la goutte sur 1cm de diamètre en imprimant mouvement circulaire uniforme dans le sens contraire de l'aiguille d'une montre pendant quelques secondes.
- Laisser sécher avec soin
- Après séchage
- Coloration au Giemsa
 - Solution à 10% pendant 15min
 - Rincer à l'eau propre, en évitant de perdre la goutte
- Lecture de la goutte épaisse
 - Après coloration, bien sécher la lame
 - Déposer une goutte d'huile d'immersion et observer au microscope optique à l'objectif 100
 - Leucocyte a noyaux violet foncé, la chromatine rouge foncé du parasite, cytoplasme bleu pâle du parasite
 - Le nombre des parasites est compté sur 200 leucocytes, on estime que le nombre moyen de leucocytes / μ l de sang =8000
 - Parasitémie=Nombre de parasite X 8000 /200=parasite par μ l de sang
 - Sensibilité : 5-10parasite/ μ l de sang

b. Dosage des paramètres biochimiques

Le dosage des paramètres biochimique s'est fait au moyen de l'automate KENZA 240

Calibration (Étalonnage) et contrôle de qualité

La calibration est essentielle pour assurer la qualité des résultats des échantillons analysés. C'est un processus documenté où l'instrument de mesure à étalonner est comparé à une concentration, généralement à un étalon de référence.

Le contrôle de qualité permet d'évaluer, de corriger et de valider le processus aboutissant au rapport des résultats d'analyse des patients. Les différents contrôles de qualité permettent au laboratoire de prouver que les valeurs d'analyse ont été obtenues avec une grande fiabilité.

➤ **Méthodes de dosage des transaminases**

❖ **Méthode de dosage de l'alanine aminotransférase (ALT)**

- **Réactif : ALT TGP BIOLABO Monoréactif**
- **Usage prévu** : détermination quantitative de l'ALT dans le sérum ou le plasma humain.
- **Principe de la méthode : Photométrie**

La méthode est conforme aux recommandations de l'IFCC et repose sur la réaction enzymatique entre l'ALT, l'alanine et le 2-oxoglutarate. La réaction est la suivante.



La diminution d'absorbance proportionnelle à l'activité de ALAT est mesurée à 340nm.

L'absorbance de P5P contribue à une amélioration de la stabilité du réactif constitué.

NB : L'ALT est spécifique au foie et est rarement augmentée dans d'autres conditions que les atteintes hépatiques (cirrhose, carcinome, hépatite, etc.)

Cette méthode est utilisée pour évaluer la fonction hépatique.

❖ **Dosage de l'Aspartate amino transférase (AST)**

Le dosage est réalisé en utilisant le **réactif AST TGO BIOLABO Monoréactif**.

- **Réactif AST TGO BIOLABO Monoréactif**

Il permet la détermination quantitative de l'activité **Aspartate amino transférase (AST)** dans le sérum et le plasma humains.

- **Principe : la photométrie**

La méthode est conforme aux recommandations de l'IFCC. Elle mesure la diminution de l'absorbance proportionnelle à l'activité AST dans le spécimen à 340 nm. La réaction est la suivante.



La diminution de l'absorbance proportionnelle à l'activité de ASAT dans le spécimen mesuré à 240nm.

➤ La méthode de dosage des bilirubines

Elle repose sur l'utilisation de réactifs spécifiques.

❖ Dosage de la bilirubine totale

– Réactif pour la Bilirubine Totale (R1)

– **Composition** : Acide sulfanilique (30 mmol/L), DMSO (7 mol/L), acide chlorhydrique (130 mmol/L).

– **Utilisation** : Dosage quantitatif de la bilirubine totale dans le sérum humain et le plasma humain.

❖ Dosage de la bilirubine directe

– Réactif pour la Bilirubine Directe (R2)

– Composition

Acide sulfanilique (30 mmol/L), acide chlorhydrique (130 mmol/L).

– Principe : Colorimétrie - diazoreaction

Réaction entre la bilirubine et l'acide sulfanilique diazoté qui conduit à un composé, l'azobilirubine, coloré en milieu très acide ou basique. Principe de Malloy-Evelyn modifié par Walters et al : en solution aqueuse, seule la BD réagit. Pour doser la BT il est nécessaire de rompre la liaison entre la bilirubine indirecte et l'albumine. Cette étape est réalisée par l'addition de diméthyl sulfoxide (DMSO). L'absorbance de l'azobilirubine ainsi produite est proportionnelle à la concentration en bilirubine et est mesurée à 550 nm (530-580).

– Utilisation

Dosage quantitatif de la bilirubine directe dans le sérum humain et le plasma humain.

❖ Réactif pour la Bilirubine Totale et Directe (R3):

– **Composition** : Nitrite de sodium (0,74 mmol/L).

- **Utilisation** : Dosage quantitatif de la bilirubine totale et directe dans le sérum humain et le plasma humain.

La méthode repose sur la réaction entre la bilirubine et l'acide sulfanilique diazoté, formant un composé coloré en milieu acide ou basique.

➤ **Méthode de dosage du gamma-glutamyltransférase (GGT)**

Elle est réalisée en utilisant le réactif **BIOLABO GAMMA GT GPNA Carboxylé**.

❖ **Réactif :**

- **Réactif R1 (Tampon Glycylglycine)**: Contient 100 mmol/L de Glycylglycine et 95 mmol/L de TRIS à pH 8,25.
- **Réactif R2 (Substrat L-G-glutamyl-3-carboxy-4-nitroanilide)**: Contient 80 mmol/L de GPNA carboxylé

❖ **Usage prévu**

Il permet de quantifier l'activité de la GGT dans le sérum ou le plasma humain.

L'activité GGT est principalement augmentée en cas d'atteinte hépato-biliaire¹.

❖ **Principe. Photométrie**

Méthode basée sur les travaux de SZASZ, ROSAKI et le schéma réactionnel est le suivant :



La vitesse de formation du p-nitroaniline, directement proportionnelle à l'activité GGT dans le spécimen est mesurée à 405nm.

4.8 Saisie et analyse des données

Les données ont été saisies sur le logiciel EXCEL 2010 puis analysées sur le logiciel SPSS 21.0. Le test utilisé était le « khi deux » de Yates corrigé. L'intervalle de confiance était déterminé avec la significativité de la probabilité, la différence était significative si P est inférieur à 0,05.

4.9 Considérations éthiques

L'identité des patients retenus à notre étude a été tenue sous anonymat. La participation de chaque sujet était volontaire et libre.

RESULTATS

5. RESULTATS

Pendant la période d'étude nous avons enregistré 295 patients ayant une goutte épaisse positive au laboratoire du centre de sante de référence de KATI.

5.1 Données sociodémographiques

Tableau III : Répartition des cas selon la prévalence

Prévalence	Effectifs	pourcentage(%)
Cas confirmé	295	11,5%
Cas suspectés	2272	88,5%
Total	2567	100 ,0%

Pendant la période de notre étude la prévalence du paludisme était de 11,5%.

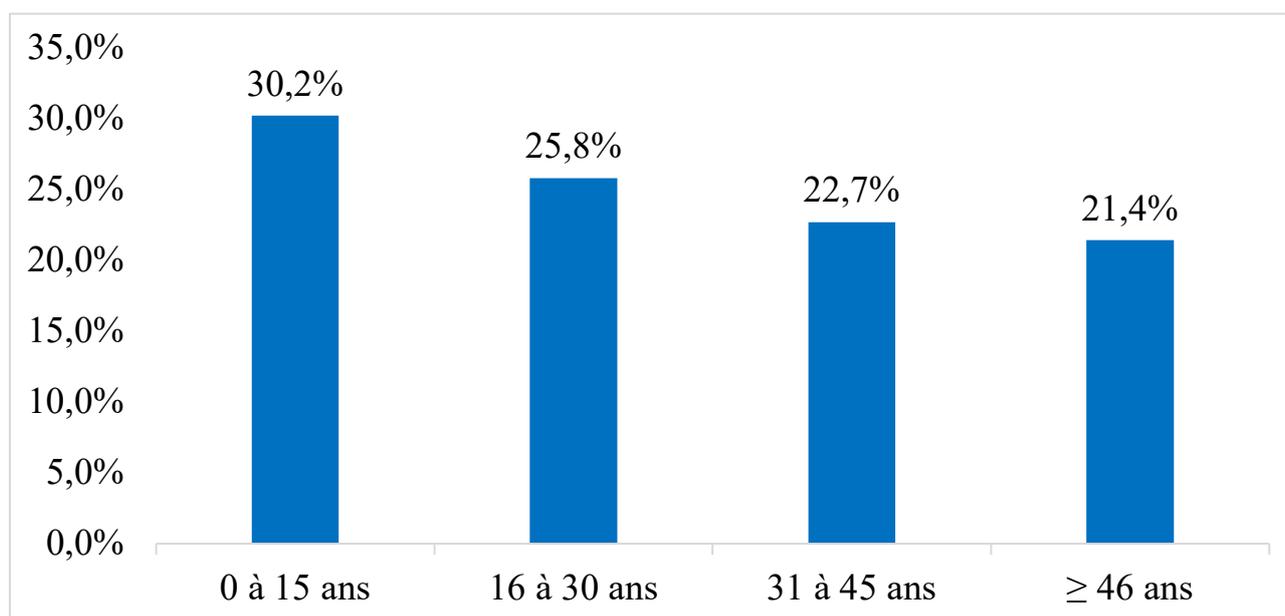


Figure 4 : Répartition des patients selon la tranche d'âge.

La majorité des patients avait un âge inférieur ou égal à 15 ans dans 30,2%. L'âge moyen était de 30 ± 1 an avec des extrêmes de 2 mois et 86 ans.

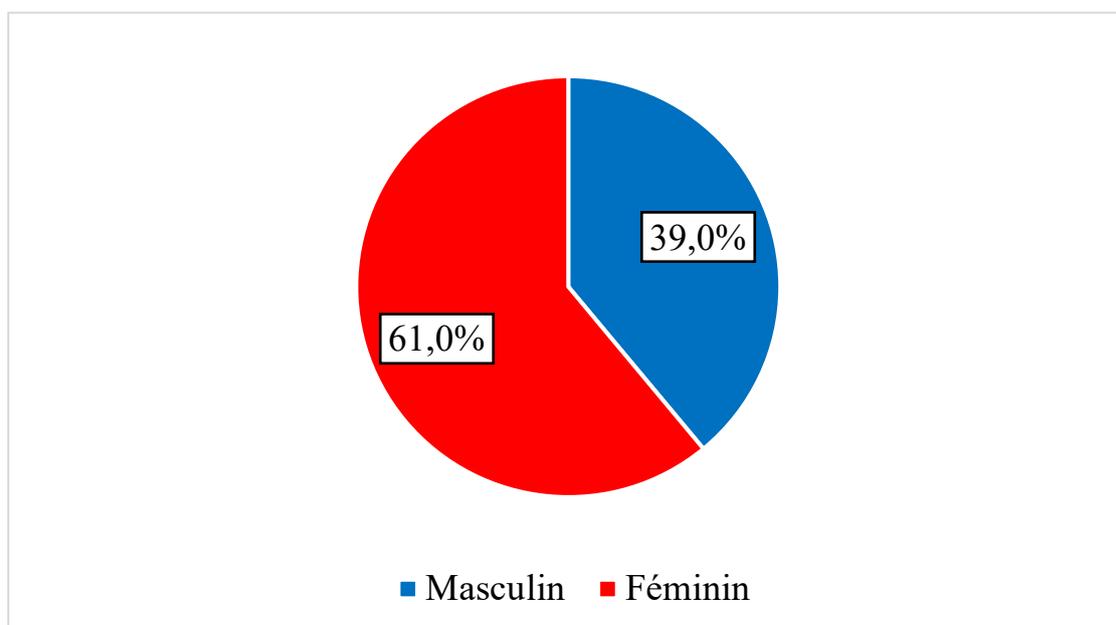


Figure 5 : Répartition des patients selon le sexe

Nous avons enregistré une prédominance féminine dans 61% avec un sex ratio de 0,6.

Tableau IV : Répartition des patients selon la profession

Profession	Effectifs	Pourcentage
Etudiant/Elève	92	31,2
Ménagère	83	28,1
Enfant	30	10,2
Personne âgée	29	9,8
Enseignant(e)	16	5,4
Commerçant(e)	14	4,4
Ouvrier	9	3,1
Nourrisson	5	1,7
Militaire	5	1,7
Cultivateur	5	1,7
Plombier	2	0,7
Pompiste	1	0,3
Policier	1	0,3
Infirmière	1	0,3
Aide-ménagère	1	0,3
Agent de sécurité	1	0,3
Total	295	100,0

Dans notre étude les étudiant/Elève ont représenté 31,2% des patients.

Tableau IV : Répartition des patients selon la situation matrimoniale

Situation matrimonial	Effectifs	Pourcentage
Marié	146	49,5
Célibataire	141	47,7
Veuf (ve)	8	2,7
Total	295	100,0

Les mariés représentaient 49,5% des patients.

Tableau V : Répartition des patients selon le niveau d'instruction

Niveau d'instruction	Effectifs	Pourcentage
Non scolarisé	160	54,2
Primaire	56	19,0
Secondaire	54	18,3
Supérieur	25	8,5
Total	295	100,0

Il ressort que 54,2% des patients étaient non scolarisé dans notre étude.

5.2 Données cliniques

Tableau VI : Répartition des patients selon le motif de consultation

Motif de consultation	Effectifs	Pourcentage
Céphalée	161	54,6
Fièvre	157	53,2
Courbature	76	25,8
Frisson	47	15,9
Douleur abdominale	32	10,8
Rhume	26	8,8
Vomissement	24	8,1
Toux	17	5,8
Nausée	9	3,1
Diarrhée	7	2,4
Douleur épigastrique	5	1,7

Le motif de consultation était constitué principalement par la céphalée dans 54,6% suivi de fièvre dans 53,2% et la courbature chez 25,8% des patients.

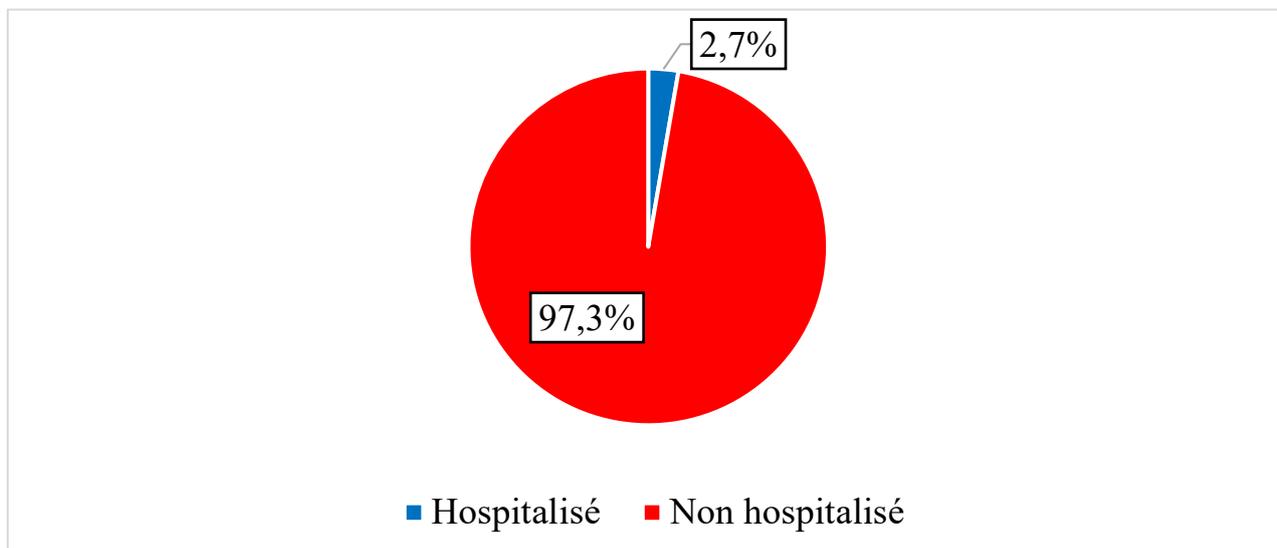


Figure 6 : Répartition des patients selon le mode d'admission

Dans 97,3% des cas, nos patients étaient non hospitalisés.

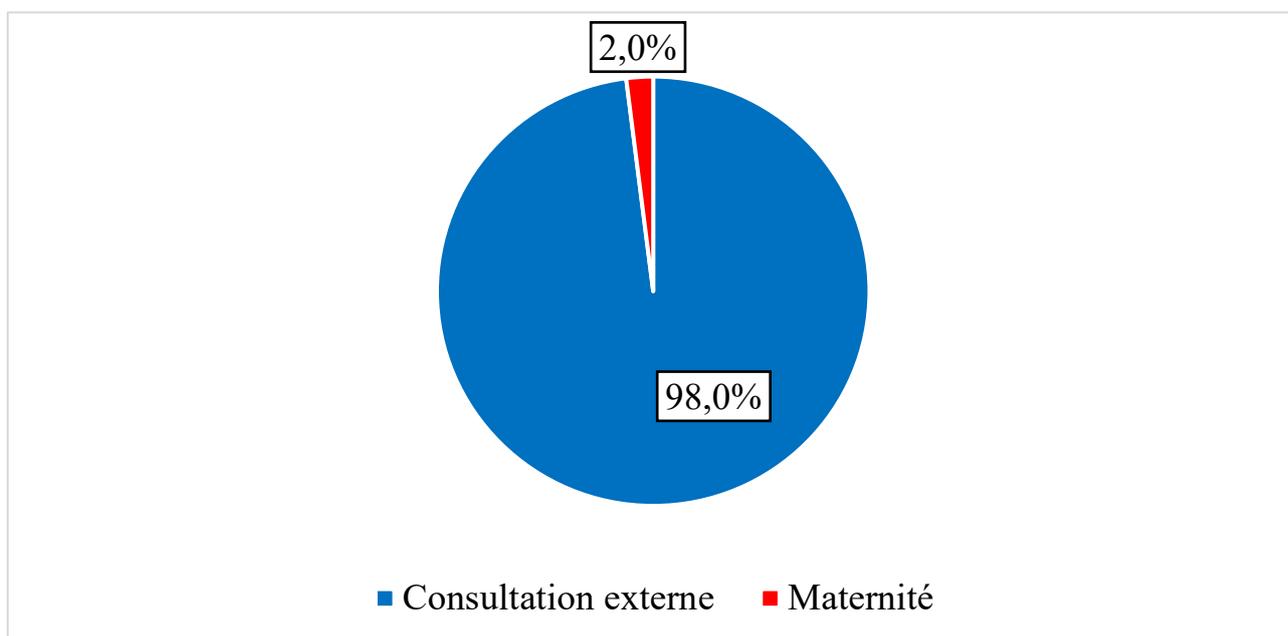


Figure 7 : Répartition des patients selon le service demandeur

Il ressort que 98 % des patients ont été adressés à la consultation externe.

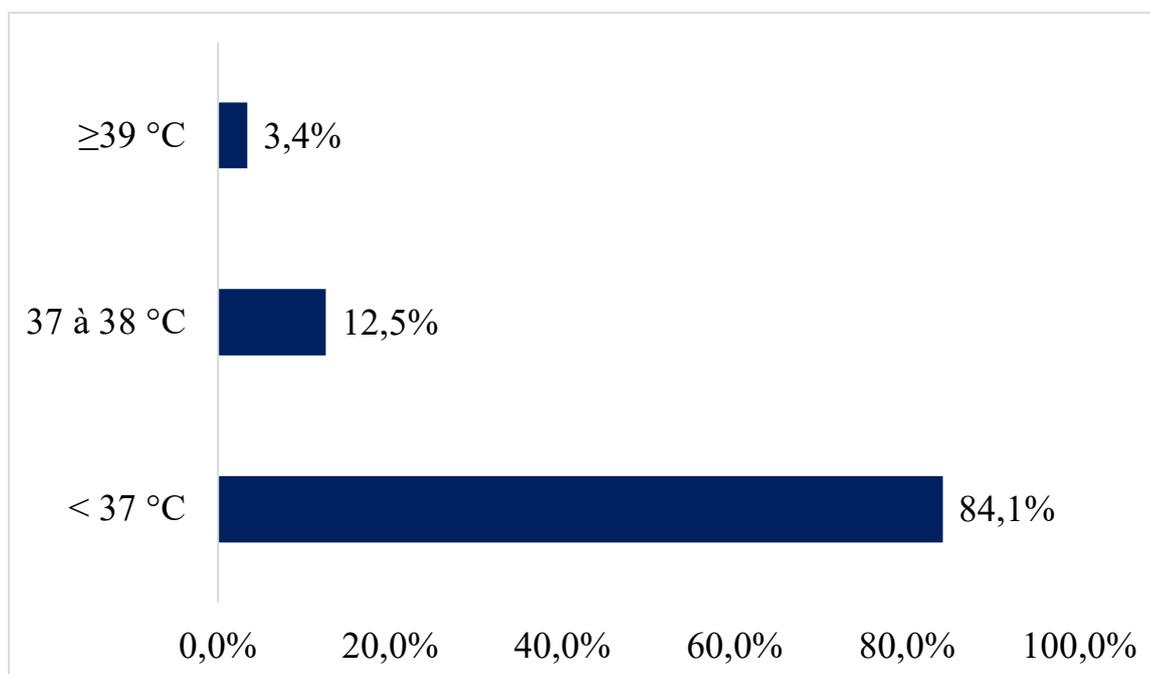


Figure 8 : Répartition des patients selon la température

Dans notre étude la température était inférieure à 37°C dans 84,1% des cas. La température moyenne était de $37 \pm 0,5$ °C avec des extrêmes de 36 et 42°C.

5.3 Données parasitologiques

Tableau VIII : Répartition des patients selon le nombre de trophozoïde

Nombre de trophozoïde	Effectifs	Pourcentage
≤ 100	59	20,0
>100	236	80,0
Total	295	100,0

Le nombre de trophozoïde était supérieur à 100 trophos chez 80% des patients.

5.4 Données biochimiques

Tableau IX : Répartition des patients selon les résultats des bilans biochimiques

Données biochimiques	N	%	Moyenne ± ET
ALAT			
Normale	260	88,1	
Anormale	35	11,9	18,3 ± 1,1
ASAT			
Normale	250	84,7	
Anormale	45	15,3	25,1 ± 1,2
BT			
Normale	288	97,6	
Anormale	7	2,4	4,4 ± 0,2
GGT			
Normale	280	94,9	
Anormale	15	5,1	32 ± 1,6
BD			
Normale	273	92,5	
Anormale	22	7,5	2,4 ± 0,3

Dans notre étude, l'ALAT était normale dans 88,1% avec une moyenne de 18,3 ± 1,1 U/L suivi de l'ASAT normale chez 84,1% (25,1 ± 1,2 U/L) ; la bilirubine totale (BT) était normale dans 97,6% (4,4 ± 0,2 U/L) ; la Gamma glutamyl transférase (GGT) était normale dans 94,9% (32 ± 1,6 U/L) et la bilirubine directe (BD) était normale chez 92,5% (2,4 ± 0,3 U/L) des patients.

5.5 Données analytiques

Tableau VIII : Relation entre le nombre de trophozoïde et les paramètres biochimiques

	Nombre de trophozoïde		Total	P
	≤ 100	> 100		
ALAT				
Normale	50	210	260	0,368
Anormale	9	26	35	
ASAT				
Normale	44	206	250	0,015
Anormale	15	30	45	
BT				
Normale	58	230	288	0,999
Anormale	1	6	7	
GGT				
Normale	56	224	280	0,999
Anormale	3	12	15	
BD				
Normale	57	216	273	0,269
Anormale	2	20	22	

Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre le résultat de ASAT et le nombre de trophozoïde ($p=0,015$).

DISCUSSIONS

6. DISCUSSIONS

Nous avons mené une étude transversale allant du 26 décembre 2023 au 10 mai 2024 ; Elle concernait les patients reçus en consultation au CSREF de KATI.

Nous avons colligé 295 patients avec une goutte épaisse positive. La prévalence du paludisme durant cette période était de 11,5%.

Nous avons été limité dans notre étude par la non détermination des sérologie d'hépatite A, B et C.

6.1 Données sociodémographiques

6.1.1 Age

Les patients avec un âge inférieur ou égal à 15 ans représentaient 30,2% des cas. L'âge moyen était de 30 ± 1 an avec des extrêmes allant de 2 mois et 86 ans. Ce résultat est contraire à ceux de Bourama et al. à Dialakorodji en 2020 qui ont trouvé que les enfants de plus de 15 ans étaient majoritaires soit 52,5 % [19]. Dans l'étude de Kambale M et al [20]. La tranche d'âge allant de 21 à 40 ans a été la plus représentée soit dans 58% des cas. L'âge des patients variait de 13 à 48 ans (moyenne $26,04 \pm 8,33$) dans l'étude de Shah S et al [21]. Ceci pourrait être dû au nombre élevé d'élèves/étudiants au moment de notre étude et aussi à la période d'étude.

6.1.2 Sexe

Nous avons enregistré une prédominance féminine dans 61% soit un sex ratio de 0,6. Ce résultat est similaire à ceux de Mahamadou Traore dans la commune 1 du district de Bamako en 2023 qui a trouvé une prédominance féminine a 58% [22]. Elle est par contre contraire à ceux de Mademba KOITE au service de réanimation du CHU point G 20 en 2008 [23] et ceux de Issiaka SANGARE à Torodo en novembre 2022. Ceci pourrait s'explique par le fait que les femmes sont plus exposées du fait de leur travail de ménage a des heures tardives.

6.1.3 Profession

Dans notre étude les étudiants/élèves ont représenté 31,2% des patients suivit des ménagères à 28,1% et les enfants a 10,8%. Ces résultats sont comparables à ceux de Fomba et al. en 2018 [25] chez qui les élèves-étudiants représentaient 34,85 % des cas suivis des ménagères avec 20,71 % atteints de paludisme. Notre résultat est différent de ceux de Kambale M et al [26] qui ont trouvé des cultivateurs dans 59% des cas. Le nombre élevé d'étudiants/élevés pourrait s'expliquer par le fait qu'ils se couchent tardivement à cause des activités d'apprentissage et le non-respect des mesures de protection.

6.1.4 Situation matrimoniale

Dans notre étude, les mariés représentaient 49,5% des patients. Nos résultats se rapprochent de ceux de Toukara et al au service de néphrologie du CHU point G qui ont trouvé que les mariés étaient majoritaires avec 87,1% [27].

6.2 Motif de consultation

Les principales manifestations cliniques rapportées pendant notre étude étaient principalement les céphalées dans 54,6% suivi de fièvre dans 53,2% et la courbature chez 25,8% des patients. Nos résultats sont similaires à ceux de Munier et al qui ont trouvé un pourcentage de fièvre a 53% et de Céphalées a 43%[28]. Ces résultats se rapproche de ceux de Mohamed Diallo au service des urgences de H.N.F.S. qui a trouvé dans son étude que les céphalées étaient présentes chez 93,7% des patients et la fièvre était accompagnée de frissons dans 68,6% des cas [29].

6.3 Mode d'admission

Dans 97,3% des cas, nos patients étaient non hospitaliers. Il ressort que 98 % des patients était venu de la consultation externe.

6.4 Données biologiques

Dans notre étude, le nombre de trophozoïde était supérieur à 100 chez 80% des patients. Dans son étude, Benaziz H [30] rapporte un taux de goutte épaisse positive chez tous ses patients. Kambale M et al. [26] ont trouvés une parasitémie élevée dans 91% des cas dans son étude réalisée dans le service de Médecine Interne et de Parasitologie de l'Hôpital Matanda de la RDC. Dans l'étude de Doumbia B [31] sur l'évaluation de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 5 à 15 ans dans le CSCOM de l'hippodrome, la goutte épaisse était positive dans 100% des cas avec un taux de réalisation de 100%.

Ceci pourrait s'expliquer par la fréquence élevée des élèves/étudiants dans notre échantillon qui durant leur période d'apprentissage s'expose plus aux moustiques.

6.5 Données biochimiques

Dans notre étude, l'ALAT était normale dans 88,1% avec une moyenne de $18,3 \pm 1,1$ U/L suivi de l'ASAT normale chez 84,1% ($25,1 \pm 1,2$ U/L). Nos résultats sont différents de ceux de Kambale M et al. [26], qui ont trouvé les transaminases ASAT et ALAT élevées dans 28% et 31% des cas respectivement. Imane RAZZOUK [32] a enregistré une perturbation du bilan hépatique dans 5% des cas dans son étude sur la prise en charge thérapeutique du paludisme d'importation: à Marrakech au

Maroc. Dans l'étude de Shah S et al [21], les taux de bilirubine sérique variaient de 3 à 24 mg %. Trente-deux (51,6 %) avaient une bilirubine sérique de 3 à 6 mg %.

Dans notre étude, la Gamma glutamyl transférase(GGT) était normale dans 94,9% ($32 \pm 1,6$ U/L). Nos résultats sont différents de ceux de Njoya et al [33] dans l'hépatopathie malariale chez l'enfant qui ont trouvé des valeurs pathologiques de la GGT dans 19.3%.

Dans notre étude nous avons obtenu une augmentation de l'ASAT dans 15% des cas. Cette augmentation pourrait être due à une fuite des cellules hépatiques qui ont été altérés par la progression auto-immune et/ou par une activation cellulaire anormale induite par les parasites.

Dans notre étude, nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre le résultat de ASAT et le nombre de trophozoïde ($p=0,015$). Ce constat est fait par Shah S et al [21], qui dans son étude indique que dans tous les cas de paludisme grave ; il y a une importante élévation des enzymes hépatiques. Kambale M et al [26], n'ont trouvé aucune corrélation entre le degré de la parasitémie et les anomalies enzymatiques portant sur ASAT, ALAT et la LDH. Une élévation modérée de l'ASAT et de l'ALAT peut refléter une discrète cytolysse due au cycle exo-érythrocytaire entretenu dans le foie par le plasmodium.

CONCLUSION

CONCLUSION

Nous avons mené une étude transversale dans le CSREF de Kati portant sur l'évaluation des fonctions hépatiques au cours du paludisme : cas des transaminases, des bilirubines et de la glutamyl transférase. La majorité des patients avait un âge inférieur ou égal à 15 ans soit 30,2%. Nous avons enregistré une prédominance féminine soit 61% des cas. Les étudiants/élèves ont représenté 31,2% des patients. Les mariés représentaient 49,5% des patients. Il ressort que 54,2% des patients étaient non scolarisés dans notre étude. Le motif de consultation était constitué principalement par la céphalée dans 54,6% suivi de fièvre dans 53,2% et la courbature chez 25,8% des patients. Dans 97,3% des cas, nos patients étaient non hospitalisés et la température était inférieure à 37°C. le nombre de trophozoïtes était supérieur à 100 chez 80% des patients. L'ALAT était normale dans 88,1% avec une moyenne de $18,3 \pm 1,1$ U/L suivi de l'ASAT normale chez 84,1% ($25,1 \pm 1,2$ U/L) ; la bilirubine totale (BT) était normale dans 97,6% ($4,4 \pm 0,2$ U/L) ; la Gamma glutamyl transférase (GGT) était normale dans 94,9% ($32 \pm 1,6$ U/L) et la bilirubine directe (BD) était normale chez 92,5% ($2,4 \pm 0,3$ U/L) des patients. Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre le résultat de ASAT et le nombre de trophozoïdes ($p=0,015$). Les résultats de notre étude confirment les perturbations biochimiques au cours du paludisme.

Il serait souhaitable de continuer cette étude en incluant plus de paramètres biochimiques notamment la LDH et la PAL tout en incluant un échantillon plus grand. Une étude de la corrélation entre la parasistémie et les paramètres biochimiques serait un grand apport pour la santé publique et les décideurs.

RECOMMANDATIONS

RECOMMANDATIONS

Au terme de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

❖ **Aux autorités politiques, administratives**

- Rendre plus accessibles les moyens de diagnostic du paludisme à tous les niveaux de la pyramide sanitaire pour un diagnostic rapide des accès palustres en vue d'une prise en charge rapide et adéquate des cas.
- Rendre plus accessible les examens biologique et biochimique (ASAT, ALAT, bilirubine etc...) après la confirmation du paludisme par le TDR ou la goutte épaisse.

❖ **Aux agents de santé**

- Adopter l'habitude de faire des bilans biologiques et biochimiques après la confirmation du paludisme par les TDR et goutte épaisse.

❖ **A la population**

- Faire recours au centre de santé pour la prise en charge précoce des cas de paludisme simple et grave.
- Amener les enfants au centre de santé dès les premiers signes afin de minimiser les complications et le coût du traitement,
- Eviter les pratiques néfastes (l'automédication, le charlatanisme...) qui risqueraient d'entraîner un retard dans la prise en charge et favorise une évolution vers des complications.

REFERENCES

REFERENCES

1. AKATOR ADJO ENYONAM L'antigène de surface de l'hépatite B et le paludisme chez les donneurs de sang a Bamako : Evaluation de certains marqueur biologiques disponible sur : [Internet][cité5nov2023].Disponible sur: <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/6966/07P40.pdf?sequence=1&isAllow=y>
2. PLASMODIUM MALARIA : disponible sur ce site <http://fr.wikipedia.org/wiki/plasmodium>.
- 3.<http://www.who.int>.
4. Severe Malaria Observatory | Knowledge sharing for severe malaria [Internet]. Severe Malaria Observatory. [cité 13 nov 2023]. Disponible sur: <https://www.severemalaria.org/>
5. tropicale AS. Paludisme au Mali en 2020 : Plus de 2,6 millions de cas enregistrés [Internet]. [cité 1déc2023].Disponible sur: http://www.santetropicale.com/sites_pays/actus.asp?id=29756&action=lire&rep=mali
6. Jean-Bosco KM, Bivens MV, Jean-Louis KM, Eric JM, Dieu-Merci ML, Jacques OB, et al. Les perturbations des enzymes ASAT, ALAT et LDH au cours du paludisme de l'adulte au Nord-est de la RDC. 2022;12(1).
7. Organisation mondiale de la Santé, United Nations Children's Fund (UNICEF). Atteinte de la cible des OMD pour le paludisme : inversion de la tendance entre 2000 et 2015 [Internet]. Genève: Organisation mondiale de la Santé; 2015 [cité 4 févr 2024]. 33 p. Disponible sur: <https://iris.who.int/handle/10665/197414>
8. Le cycle de vie de Plasmodium falciparum [Internet]. Planet-Vie. [cité 4 févr 2024]. Disponible sur: <https://planet-vie.ens.fr/thematiques/microbiologie/eucaryotes-unicellulaires/le-cycle-de-vie-de-plasmodium-falciparum>
9. Adama SIDIBE Aspects Epidemio-Cliniques du Paludisme Grave a TDR positif au département de Pédiatrie du CHUGabriel Toure [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/5319/21M22.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
10. Accès de primo-invasion - Physiopathologie du paludisme [Internet]. [cité 5 févr 2024]. Disponible sur: <https://123dok.net/article/acc%C3%A8s-de-primo-invasion-physiopathologie-du-paludisme.qvlgvrgd>

11. Mémoire S. Physiopathologie de l'accès palustre pernicieux [Internet]. Projet de fin d'études. 2023 [cité 5 févr 2024]. Disponible sur: <https://www.rapport-gratuit.com/physiopathologie-de-lacces-palustre-pernicieux/>
12. Oumar Moussa SIDIBE ETUDE DE ARGEMONE MEXICANA LINN DANS LE TRAITEMENT TRADITIONNEL DU PALUDISME NON COMPLIQUE DANS LEVILLAGE DE MISSIDOUGOU REGION DE SIKASSO - MALI [Internet]. [cité 5 nov 2023]. Disponible sur: <https://bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/6892/06P18.pdf?sequence=1>
13. Paludisme : épidémiologie et physiopathologie [Internet]. [cité 7 févr 2024]. Disponible sur: https://13bichat2018-2019.weebly.com/uploads/1/1/2/5/112587633/5a_d1_ue9_cours_21_ron%C3%A9o_4.pdf
14. Foumakoye G. A. Etude phyto-chimique et activité antipaludique d'une recette utilisée dans le traitement traditionnel du paludisme au Niger Thèse de Pharmacie 2004 ; n°45 ; p : 4-18.
15. PNLN DIRECTIVES NATIONALES POUR LA PRISE EN CHARGE DES CAS DE PALUDISME AU MALI [Internet]. [cité 27 mai 2024]. Disponible sur: https://www.severemalaria.org/sites/mmvm-smo/files/content/attachments/2017-07-25/Mali%20treatment%20guidelines_0.pdf
16. MERADJI Assia le-paludisme[Internet]. [cité 5 févr 2024]. Disponible sur: <https://facmed.univ-constantine3.dz/wp-content/uploads/2021/01/le-paludisme.pdf>
17. Yélian Christian ADJABA: Evaluation de la fonction hépatique au cours du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans admis à l'hôpital de zone de Cove.
18. QS(Le Quotidien Santé),2013.Diagnostiquer Une Insuffisance Hépatique. <https://WWW.Legeneraliste.Fr>.
19. Bourama K, Diakité A, Sidibé D, Konaté D. Place du paludisme dans les affections fébriles au centre de santé communautaire de Dialakorodji, Bamako, Mali. Mali Santé Publique. 26 janv 2023;14-7.
20. Kambale MJB, Mutume Vivalya B, Kasereka MJL, Jakwonga ME, Mbumba LDM, Ossinga Bassanja J, et al. Les perturbations des enzymes ASAT, ALAT et LDH au cours du paludisme de l'adulte au Nord-est de la RDC. Kisangani Méd En Ligne. 2022;525-32.

21. Shah S, Ali L, Sattar RA, Aziz T, Ansari T, Ara J. Malarial hepatopathy in falciparum malaria. J Coll Physicians Surg--Pak JCPSP. juin 2009;19(6):367-70.
22. MAHAMADOU TRAORE Profil épidémiologique du paludisme au Centre de santé communautaire de Mékin-Sikoro en Commune I du district de Bamako, 2021 [Internet]. [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/12539/23P118.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
23. Mademba KOITE PalUdisme grave en reanimation au chu du point g: morbidite et mortalite. [Internet]. [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/8514/08M411.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
24. ISSIAKA SANGARE Prévalence mensuelle du paludisme asymptomatique à Plasmodium falciparum au sein d'une cohorte à Torodo de novembre 2022 à mai 2023 [Internet]. [cité 21 mai 2024]. Disponible sur: <https://www.bibliosante.ml/bitstream/handle/123456789/12985/24M108.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
25. Fomba S, Keita F, Diawara SI, Soumaré A, Sangho O, Togo Y, et al. Place du paludisme en saison de haute transmission dans les urgences fébriles au Centre Hospitalier Universitaire Gabriel Touré de Bamako: Place of malaria in high transmission season among emergency fever cases at the University Hospital Gabriel Touré of Bamako. Sci Santé [Internet]. 2018 [cité 29 mai 2024];41(1). Disponible sur: https://www.revuesciences-techniquesburkina.org/index.php/sciences_de_la_sante/article/download/122/619
26. Kambale MJB, Mutume Vivalya B, Kasereka MJL, Jakwonga ME, Mbumba LDM, Ossinga Bassanja J, et al. Les perturbations des enzymes ASAT, ALAT et LDH au cours du paludisme de l'adulte au Nord-est de la RDC. Kisangani Méd En Ligne. 2022;525-32.
27. Tounkara A, Diallo D, Sidibe S. PREVALENCE DU PALUDISME CHEZ L'INSUFFISANR RENAL CHRONIQUE DANS LE SERVICE DE NEFFROLOGIE ET D'HEMODIALISE DU CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DU POINT G.

28. Munier A, Diallo A, Sokhna C, Senghor P, Ba F, Chippaux JP. Evaluation de la fiabilité du diagnostic clinique de paludisme chez les enfants consultant dans trois postes de santé périphériques, dans la zone rurale de Niakhar au Sénégal. Bull Soc Pathol Exot. 2009;
29. Diallo M. Place du Paludisme dans les Syndromes Fébriles au Service d'Urgence de l'hôpital Nianankoro FOMBA de Ségou. 2012 [cité 29 mai 2024]; Disponible sur: <https://library.adhl.africa/handle/123456789/10183>
30. Benaziz H. Le Paludisme au CHU Mohamed VI de Marrakech [Thèse]. Marrakech : Université Cadi AYYAD ; 2019. 86p.
31. Doumbia B. Evaluation de la prise en charge du paludisme chez les enfants de 5 à 15 ans dans le Cscm de l'hippodrome [Thèse]. Bamako : USTTB ; 2015. 72p.
32. I Razzouk. La prise en charge thérapeutique du paludisme d'importation: Expérience du service de médecine interne de l'Hôpital Militaire Avicenne de Marrakech [Thèse]. Marrakech : Université Cadi AYYAD ; 2019. 181p.
33. Njoya O, Gamgne SF, Moor VA, Tiam EM, Blakett KN, Ngogang J, et al. L'Hépatopathie Malariale chez l'Enfant : Réalité ou Vue de l'Esprit ? Health Sci Dis [Internet]. 17 août 2015 [cité 10 juin 2024];16(3). Disponible sur: <http://hsd-fmsb.org/index.php/hsd/article/view/554>

ANNEXES

ANNEXES

ÉVALUATION DE LA FONCTION HEPATIQUE AU COURS DU PALUDISME : CAS DES TRANSAMINASES ET BILIRUBINES AU CSREF DE KATI

FORMULAIRE DE CONSENTEMENT ECLAIRE

Promoteurs :

- Centre santé de référence de kati, Bamako, Mali
- Faculté de Pharmacie de l'USTTB.

Investigateurs :

- Pr Djibril M COULIBALY
- Dr Klétigui Casimir DEMBELE
- Solim ASSIMTI

Il m'a été proposé de participer à l'étude intitulée : "Évaluation de la fonction hépatique au cours du paludique : Cas des transaminases, des bilirubines et de la gamma glutamyl transférase dans le centre de santé de référence de Kati. Le but de l'étude m'a été présenté. L'étude consistera à prélever deux tubes de sang lors d'une prise de sang effectuée dans le cadre des soins de ma maladie. J'ai eu la possibilité de poser les questions que je souhaitais et d'en recevoir des réponses satisfaisantes. J'ai été informé(e) conformément à la réglementation sur les études cliniques.

J'accepte librement et volontairement de participer à cette recherche. Je sais que je peux retirer à tout moment mon consentement à la participation à cette recherche. Le fait de ne plus participer à cette étude médicale ne portera pas atteinte à mes relations et à la qualité de ma prise en charge par le médecin.

Le patient

Nom:.....

Prénom:.....

Date:.....

Signature:

L'investigateur

Signature:

Fait en 2 exemplaires originaux, datés et signés : un exemplaire conservé par la personne donnant son consentement et un exemplaire conservé par l'investigateur.

FICHE D'ENQUETE

1. Date

2. Code d'anonymat.....

I) Paramètres anthropométriques du patient

3. Nom.....

Prénom.....

4. Age.....

5. Sexe : F.....

M.....

6. Profession :

7. Situation matrimoniale : Mariée Célibataire

8. Motif de consultation

9. Pression artérielle

10. Taille.....

11. Poids...../12. Mode d'admission

Hospitalisé.....

Non hospitalisé.....

13. Service demandeur.....

14. Température.....

15. Niveau d'instruction

II) BIOLOGIE

Goutte épaisse : Positif

Négatif

Bilan Biochimique de l'étude :

ALAT :

ASAT :

BC :

BT :

GGT.....

FICHE SIGNALÉTIQUE

NOM : ASSIMTI

PRÉNOMS : Solim

E-MAIL: honorineassimti@gmail.com

NATIONALITE : Togolaise

ANNÉE UNIVERSITAIRE : 2023-2024

VILLE DE SOUTENANCE : Bamako

LIEU DE DÉPÔT : Bibliothèque de la Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie du Mali.

SECTEUR D'INTERET : Santé publique, Biochimie, Parasitologie, biologie.

TITRE : EVALUATION DE LA FONCTION HEPATIQUE AU COURS DU PALUDISME : CAS DES TRANSAMINASES, DES BILIRUBINES ET DE LA GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE AU CENTRE DE SANTE DE REFERENCE DE KATI.

RESUME

Introduction

Le paludisme est une maladie parasitaire due à un protozoaire du genre Plasmodium ; transmis par la piqûre de la femelle du moustique du genre Anophèle ; reste un défi majeur en matière de santé publique et de développement. L'objectif de notre travail était d'évaluer la fonction hépatique au cours du paludisme au CSREF de KATI.

Méthodologie

Notre étude s'est déroulée dans le laboratoire du centre de sante de référence de KATI. Il s'agissait d'une étude transversale allant du 26 décembre 2023 au 10 mai 2024. Elle concernait les patients reçus en consultation au CSREF de KATI. Ont été inclus dans notre étude tous les patients ayant une demande de la goutte épaisse. N'ont pas été inclus dans l'étude tous les patients qui n'avaient pas de prescription de la goutte épaisse. Comme matériel et équipement, pour les paramètres biochimiques nous avons utilisé du sérum prélevé sur tube sec, les réactifs du biolabo et l'automate KENZA 240 et pour la goutte épaisse nous avons utilisés, du sang total prélevé sur un tube à EDTA et le microscope optique.

Résultats

Pendant la période d'étude nous avons enregistré 295 patients ayant une goutte épaisse positive au laboratoire du centre de sante de référence de KATI. La majorité des patients avait un âge inférieur ou égal à 15 ans soit 30,2%. L'âge moyen était de 30 ± 1 an avec des extrêmes de 2 mois et 86 ans. Nous avons enregistré une prédominance féminine soit 61% avec un sex ratio de 0,6. Dans notre étude les étudiant/Elève ont représenté 31,2% des patients. Les mariés représentaient 49,5% des patients. Il ressort que 54,2% des patients étaient non scolarisés dans notre étude. Le motif de consultation était constitué principalement par la céphalée dans 54,6% suivi de fièvre dans 53,2% et la courbature chez 25,8% des patients. Dans 97,3% des cas, nos patients étaient non hospitaliers. Le nombre de trophozoïde était supérieur à 100 trophos chez 80% des patients. Dans notre étude, l'ALAT était normale dans 88,1% avec une moyenne de $18,3 \pm 1,1$ U/L suivi de l'ASAT normale chez 84,1% ($25,1 \pm 1,2$ U/L) ; la bilirubine totale (BT) était normale dans 97,6% ($4,4 \pm 0,2$ U/L) ; la Gamma glutamyl transférase (GGT) était normale dans 94,9% ($32 \pm 1,6$ U/L) et la bilirubine directe (BD) était normale chez 92,5% ($2,4 \pm 0,3$ U/L) des patients. Nous avons trouvé une relation statistiquement significative entre le résultat de ASAT et le nombre de trophozoïde.

Conclusion

Les résultats de notre étude confirment les perturbations biochimiques au cours du paludisme. ASAT a été le paramètre le plus perturbé avec un lien positif lié à la parasitemie ($P=0,015$).

MOTS CLES

Paludisme, Alanine transférase (AIAT), aspartate transférase(ASAT), bilirubine direct, bilirubine total gamma glutamyl transférase (GGT).

INFORMATION SHEET

NAME: ASSIMTI

FIRST NAME: Solim

E-MAIL: honorineassimti@gmail.com

NATIONALITY: Togolese

ACADEMIC YEAR: 2023-2024

CITY OF DEFENCE: Bamako

PLACE OF DEPOSIT: Library of the Faculty of Medicine, Pharmacy and Odontostomatology of Mali.

AREA OF INTEREST: Public health, Biochemistry, Parasitology, Biology.

TITLE: EVALUATION OF LIVER FUNCTION DURING MALARIA: THE CASE OF TRANSAMINASES, BILIRUBINS AND GAMMA GLUTAMYL TRANSFERASE AT THE KATI REFERENCE HEALTH CENTRE.

ABSTRACT

Introduction

Malaria, a parasitic disease caused by a protozoan of the genus Plasmodium; transmitted by the bite of the female mosquito of the genus Anopheles, remains a major public health and development challenge. Our research aimed to assess liver function during malaria treatment at the KATI CSREF.

Methodology

Our research took place in the laboratory of the KATI referral health centre. It was a transversal study carried out from December 26th, 2023 to May 10th, 2024. It focused on patients seen for consultations at the KATI CSREF. All patients with a request for the thick drop were included in this study. All patients who did not have the prescription for the thick drop were not included in the study. As material and equipment, for biochemical parameters we used serum taken from dry tube, the reagents from the biolabo and the kenza 240 automaton and for the thick drop we used whole blood taken from an EDTA tube and the optical microscope.

Results

During the study period, we recorded 295 patients with a positive thick smear in the laboratory of the KATI referral health centre. The majority of them were under 15 years of age (30.2%). The average age was 30 ± 1 years with extremes of 2 month and 86 years. We recorded a predominance of female patients representing 61% with a sex ratio of 0.6. In our study, students/pupils accounted for 31.2% of patients. Married patients accounted for 49.5%. The study showed that 54.2% of patients had no school education. The main reason for visit was headache (54.6%), followed by fever (53.2%) and muscle soreness (25.8%). In 97.3% of cases, our patients were not hospitalized. The trophozoite count was greater than 100 trophos in 80% of patients. In our study, ALAT was normal in 88.1% of patients, with a mean of 18.3 ± 1.1 U/L, followed by normal ASAT in 84.1% (25.1 ± 1.2 U/L); total bilirubin (TB) was normal in 97.6% (4.4 ± 0.2 U/L); Gamma glutamyl transferase (GGT) was normal in 94.9% (32 ± 1.6 U/L) and direct bilirubin (DB) was normal in 92.5% (2.4 ± 0.3 U/L) of patients. We found a statistically significant correlation between the ASAT result and the number of trophozoites ($P=0,015$).

Conclusion

The results of our study confirm the presence of biochemical disturbances in patients with malaria. ASAT was the most disturbed parameter with a positive link related to parasitaemia.

KEY WORDS

Malaria, Alanine transferase (AIAT), aspartate transferase (ASAT), direct bilirubin, total bilirubin, gamma glutamyl transferase.

SERMENT DE GALIEN

Je jure, en présence des maîtres de la faculté, des conseillers de l'ordre des pharmaciens et de mes condisciples :

D'honorer ceux qui m'ont instruit dans les préceptes de mon art et de leur témoigner ma reconnaissance en restant fidèle à leur enseignement ;

D'exercer, dans l'intérêt de la santé publique, ma profession avec conscience et de respecter non seulement la législation en vigueur, mais aussi les règles de l'honneur, de la probité et du désintéressement.

De ne jamais oublier ma responsabilité et mes devoirs envers le malade et sa dignité humaine.

En aucun cas, je ne consentirai à utiliser mes connaissances et mon état pour corrompre les mœurs et favoriser les actes criminels.

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

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

Je le jure