

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de  
et de la Recherche Scientifique

République du Mali  
Un Peuple – Un But – Une Foi



UNIVERSITE DES SCIENCES, DES TECHNIQUES ET DES  
TECHNOLOGIES DE BAMAKO

**FACULTE DE PHARMACIE**

Année universitaire : 2023-2024

Thèse N°..... /

## THESE

**ETUDE DE LA DISPENSATION DES COMBINAISONS  
THERAPEUTIQUES A BASE D'ARTEMISININE DANS  
UNE OFFICINE DE LA COMMUNE IV DU DISTRICT DE  
BAMAKO : PHARMACIE M'PEWO**

Présentée et soutenue publiquement le .../.../2024 devant la Faculté de  
Pharmacie par :

**Mlle. Fatoumata Zahara BARRY**

Pour obtenir le grade de Docteur en Pharmacie

(Diplôme D'État)

## Jury

Président : M. Hamadoun SANGHO, *Professeur Titulaire*

Membre : M. Yeya dit Sadio SARRO, *Maître de Conférences*

Membre : M. Moussa Almamy COULIBALY, *Pharmacien*

Co-Directeur : M. Issa COULIBALY, *Maître de Conférences*

Directeur : M. Oumar SANGHO, *Maître de Conférences Agrégé*

**LISTE DES ENSEIGNANTS**

**LISTE DES ENSEIGNANTS DE LA FACULTE DE PHARMACIE**  
**ANNEE UNIVERSITAIRE 2023-2024**

➤ **ADMINISTRATION**

**Doyen** : Sékou BAH, Professeur

**Vice-doyen** : Souleymane DAMA, Maître 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	Physiologie humaine
10	Ousmane	DOUMBIA	Chimie thérapeutique
11	Boukassoum	HAÏDARA	Législation
12	Gaoussou	KANOUTE	Chimie analytique
13	Alou A.	KEITA	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	KOUMARE	Pharmacognosie
5	Moussa	SANOGO	Gestion pharmaceutique
6	Elimane	MARIKO	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	Seidina 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
15	Mamoudou	MAÏGA	Maître de Conférences	Microbiologie
16	Klétigui Casimir	DEMBELE	Maître de Conférences	Biochimie Clinique
17	Yaya	GOÏTA	Maître de Conférences	Biochimie Clinique
18	Aminata	KONE	Maître de Conférences	Biochimie moléculaire

### 3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Mohamed	AG BARAIKA	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	Dinkorma	OUOLOGUEM	Maître-Assistant	Biologie Cellulaire

### 4. ASSISTANT/ATTACHE DE RECHERCHE

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

➤ **DER : SCIENCES PHARMACEUTIQUES**

**1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE**

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

**2. MAÎTRE DE CONFERENCES/MAITRE DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Loséni	BENGALY	Maître de conférences	Pharmacie hospitalière
2	Mahamane	HAÏDARA	Maître de conférences	Pharmacognosie
3	Issa	COULIBALY	Maître de Conférences	Gestion
4	Adama	DENOU	Maître de Conférences	Pharmacognosie
5	Adiaratou	TOGOLA	Maître de Conférences	Pharmacognosie

**3. MAÎTRE ASSISTANT / CHARGÉ DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Bakary Moussa	CISSE	Maître-Assistant	Galénique
2	Balla Fatogoma	COULIBALY	Maitre-Assistant	Pharmacie hospitalière
3	Hamma Boubacar	MAIGA	Maître-Assistant	Galénique
4	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	Sekou	DOUMBIA	Assistant	Pharmacognosie
4	Assitan	KALOGA	Assistant	Législation
5	Ahmed	MAIGA	Assistant	Législation
6	Aïchata Ben Adam	MARIKO	Assistant	Galénique
7	Aboubacar	SANGHO	Assistant	Législation

8	Bourama	TRAORE	Assistant	Législation
9	Sylvestre	TRAORE	Assistant	Gestion pharmaceutique
10	Mohamed dit Sarmoye	TRAORE	Assistant	Pharmacie hospitalière

➤ **DER : SCIENCES DU MEDICAMENT**

**1. PROFESSEUR/DIRECTEUR DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Sékou	BAH	Professeur	Pharmacologie
2	Benoît Yaranga	KOUMARE	Professeur	Chimie Analytique
3	Ababacar I.	MAÏGA	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	Dominique Patomo	ARAMA	Maître-Assistant	Pharmacie chimique
4	Mody	CISSE	Maître-Assistant	Chimie thérapeutique
5	Ousmane	DEMBELE	Maître-Assistant	Chimie thérapeutique
6	Madani	MARIKO	Maître-Assistant	Chimie Analytique
7	Karim	TRAORE	Maître-Assistant	Pharmacologie

**3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE**

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
-	-	-	-	-

#### 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	Fatoumatal	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
-	-	-	-	-

##### 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
4	Mamadou Lamine	DIARRA	Maître de Conférences	Botaniq-Biol. Vég. <b>Chef de DER</b>

##### 3. MAITRE ASSISTANT/CHARGE DE RECHERCHE

N°	PRENOMS	NOM	GRADE	SPECIALITE
1	Joseph Sékou B.	DEMBELE	Maître-Assistant	Biologie végétale
2	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

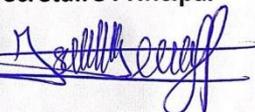
#### ➤ CHARGES DE COURS (VACATAIRES)

N°	PRENOMS	NOM	SPECIALITE
1	Cheick Oumar	BAGAYOKO	Informatique
2	Babou	BAH	Anatomie
3	Souleymane	COULIBALY	Psychologie
4	Yacouba M	COULIBALY	Droit commercial
5	Moussa I	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	ZIBEIROU	Physique

Bamako, le 09 juillet 2024



P/Le Doyen PO  
Le Secrétaire Principal

  
**Seydou COULIBALY**  
Administrateur Civil

**DEDICACES ET  
REMERCIEMENTS**

## **Dédicaces**

### **Au prophète Mohammad (paix et salut sur lui) et à toute la Ummah islamique**

« Lis, au nom de ton seigneur qui a créé, qui a créé l'homme d'une adhérence. Lis ! Ton seigneur est le très noble, qui a enseigné par la plume [le calame], a enseigné à l'homme ce qu'il ne savait pas » Sourate 96 versets 1-5.

### **À ma mère : Niagalé Sidibé**

Mère courageuse, croyante, tendre, dévouée, généreuse, une source d'inspiration ...

Quoique je fasse ou que je dise, je ne saurai point exprimer à sa juste valeur ce que je ressens pour toi, ni te remercier pour tout ce que tu as fait et continues de faire pour nous. Merci pour ton amour inconditionnel, tes sacrifices, ton soutien indéfectible et ta présence constante à mes côtés. Tu as toujours cru en moi, même dans les moments où je doutais de moi-même. Ton encouragement m'a donné la force de poursuivre mes rêves et de surmonter chaque obstacle. C'est une chance pour moi d'être ta fille. J'espère te rendre encore plus fière de moi.

Qu'Allah te garde longtemps auprès de nous, qu'il fasse que nous tes enfants, nous soyons une source de satisfaction pour toi et qu'il t'accorde la meilleure récompense qui est le paradis al Firdaws. Amiine

Je t'aime Maman

### **À mon père Aly BARRY**

Mon bien-aimé, mon pilier de force, mon héros, ...

Je suis chanceuse d'être ta fille et je ferais tout mon possible pour te rendre toujours fière de moi. Merci pour ta patience, tes sacrifices, ton soutien indéfectible, tes conseils avisés et ton amour inconditionnel. Tu as toujours été là pour moi, tu m'as aidé et soutenu en toute circonstance. Ta générosité de cœur, ta bienveillance, ton dévouement, la sagesse et les valeurs que tu m'as inculquées ont guidé chaque étape de mon parcours académique et ont façonné la personne que je suis aujourd'hui. Saches bien que tu es un Papa merveilleux.

Je te dédie cette thèse avec une profonde gratitude et un amour immense.

Qu'Allah te garde longtemps auprès de nous et qu'il t'accorde le paradis al Firdaws. Amiine

Je t'aime Papa

### **À mes sœurs : Zeinabou BARRY, Aïssata DIAKITE, Mariam MAIGA et Fanta MAIGA**

Merci pour votre présence, votre soutien et vos prières.

Sentiment fraternel.

**À mes grand-mères Djenebou COULIBALY et Fatoumata BARRY (in memorium)**

Puisse Dieu vous récompenser par le paradis pour tout ce que vous avez fait pour nous.

**Aux familles Barry, Sow, Sidibé, Coulibaly, Traoré, Maïga, Diarra et Konaté**

En témoignage de toute mon affection.

**À mes cousines et cousins**

Pour l'amour de la famille africaine

**À mes amies et amis (nationaux et non nationaux)**

Comme le dit ma mère, l'âge a peu d'importance dans une relation d'amitié. L'essentiel c'est cette compréhension mutuelle basée sur un amour sincère et un profond respect. La couleur et la nationalité n'altèrent pas les relations nobles. Le cœur est certainement au-dessus des diversités culturelles.

## **Remerciements**

### **À Allah**

Au nom d'Allah, le Tout Miséricordieux, le Très Miséricordieux

L'unique et le Seigneur des mondes, qui m'a guidée tout au long de ce parcours académique et qui m'a accordé la force, la patience et la sagesse nécessaires pour mener à bien ce travail. Sans sa bénédiction et sa miséricorde, cela n'aurait pas été possible. Puisse-t-Il m'accorder le succès ici-bas et dans l'au-delà et faire de cette thèse une source de bien pour moi, ma famille, et la communauté et qu'Il continue de me guider dans toutes mes entreprises. Alhamdulillah, pour tout.

### **À tous mes maîtres d'école**

Merci pour la qualité de la formation que vous m'avez dispensée.

### **À mes maîtres de l'école « la Source »**

Merci pour l'enseignement et l'éducation reçus

### **Au corps professoral de la FAPH**

Merci pour tout l'intérêt que vous accordez aux étudiants en plus de la formation que vous dispensez.

### **Au Dr. Moussa COULIBALY**

Je tiens à vous exprimer ma profonde gratitude pour avoir généreusement accepté que je mène l'enquête de la thèse dans votre pharmacie (M'PEWO). Votre soutien et votre collaboration ont été essentiels à la réalisation de ce travail de recherche. Je vous remercie également pour l'accueil chaleureux et votre sens élevé de relations humaines.

Plein succès dans vos entreprises, la meilleure récompense est auprès de Dieu.

### **Au Dr. Abdrahmane BA**

Merci infiniment pour votre générosité et votre soutien inestimable. Votre précieuse aide et votre initiative d'informer les autres collègues de la pharmacie dès mon arrivée ont grandement facilité mon travail de recherche. Votre sens élevé des relations humaines m'a beaucoup touchée.

### **A tout le personnel de la Pharmacie M'PEWO**

Je tiens à vous exprimer mes sincères remerciements pour l'accueil chaleureux, la bonne ambiance, votre sympathie et l'encadrement précieux durant la période de l'enquête de thèse. Votre soutien et votre collaboration ont grandement enrichi mon expérience de recherche. Puisse Allah vous rétribuer pour toute votre générosité

**Au Dr. Abou Sogodogo**

Mes sincères remerciements pour votre grande disponibilité, vos conseils, votre encadrement précieux et votre supervision attentive tout au long de ce travail. Qu'Allah vous assiste dans vos futurs projets.

**À toute l'équipe du Pr. Oumar Sangho DER de Santé Publique**

Puisse Dieu vous récompenser pour votre précieuse collaboration, vos contributions et vos sages conseils.

**Aux Dr. Souleymane Diarra, Dr. Bourama Keita et Dr. Drissa S Konaté de MRTC**

Merci pour votre disponibilité et votre aide précieuse.

**Aux familles de mes amies et amis.**

Votre attention à mon égard m'a beaucoup touchée. Trouvez ici toute ma gratitude.

**À Fatoumata Konaté**

Mon amie de longue date, avec qui j'ai partagé tant de moments mémorables depuis le lycée jusqu'à notre arrivée à la Faculté de Pharmacie où tu as été ma colocatrice. Ta présence à mes côtés, ta gentillesse, tes invocations et ton soutien ont été d'une aide inestimable.

Merci pour les innombrables moments de joie que nous avons partagés, les éclats de rire et les souvenirs précieux qui resteront gravés dans ma mémoire.

**À Ramata Singaré**

Ma camarade de classe, mon amie et également ma voisine de table depuis la 2ème année de pharmacie. Merci pour ces bons moments passés ensemble. Ta bienveillance, ta gentillesse, ton soutien et ta présence à mes côtés ont rendu ce parcours académique bien plus agréable. Je ne saurais assez te remercier pour tout ce que tu as fait pour moi, Merci de tout cœur. Puisse Allah te combler au-delà de tes attentes.

**À mes camarades de la 15<sup>ème</sup> promotion du numerus clausus**

Puissent ces moments passés ensemble nous aider à mieux collaborer à l'avenir N'oublions pas que le pharmacien est la personne morale plus les compétences techniques.

**Au responsable de classe Mohamed Sidibé, au responsable adjoint et président de promotion Issa Tiéko Diabaté, à Seydou Soumaoro et à tous les membres du staff de la 15<sup>ème</sup> promotion**

Grâce à votre engagement et à vos efforts continus, nos cours se sont déroulés dans les meilleures conditions possibles. Votre dévouement, votre soutien et votre communication efficace ont considérablement facilité ces quelques années d'étude. Merci infiniment pour tout ce que vous avez fait. Je vous adresse mes meilleurs vœux de réussite pour l'avenir.

**À mes amis et camarades de travail : Saoudatou Bah, Bandjini Diallo, Abdoul Aziz Keita, Said Gouro Diall, Ousmane Doumbia, Oumar Guindo et Bourama Samaké**

Je tiens à exprimer ma profonde gratitude à vous mon équipe de choc pour votre soutien et votre considération tout au long de ces années d'études. Ensemble, nous avons partagé de nombreux moments inoubliables, des éclats de rire aux discussions sérieuses lors de nos travaux de groupe, et cette dynamique de groupe nous a permis d'avancer ensemble. Chacun d'entre vous a contribué, par sa bonne humeur, sa connaissance et sa camaraderie, à rendre cette expérience enrichissante sur le plan académique mais aussi humainement gratifiante.

Merci pour ces belles années passées ensemble. Que le Tout Puissant raffermisse nos liens et nous accorde le meilleur ici-bas et le meilleur dans l'au-delà.

**Aux anonymes**

Tous ceux qui, à travers un parent, un ami, une relation quelconque, m'ont aidé à l'aboutissement de ce travail. Merci pour votre précieuse contribution.

**HOMMAGES AUX MEMBRES  
DU JURY**

**A NOTRE MAITRE ET PRESIDENT DU JURY**

**Pr Hamadoun SANGHO**

- **Professeur Titulaire de Santé Publique à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) ;**
- **Chef de Département d'Enseignement et de Recherche (DER) en Santé Publique à la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie ;**
- **Ancien Directeur général de l'ex-Centre de Recherche, d'Etude et de**
- **Documentation pour la Survie de l'enfant (CREDOS) ;**
- **Chevalier de l'Ordre National du Mali.**

Cher Maître,

Vous nous faites honneur en acceptant de présider ce jury avec plaisir et spontanéité malgré vos multiples occupations.

Votre souci du travail bien fait, votre simplicité alliée à votre modestie, votre esprit d'humilité et vos valeurs morales et scientifiques constituent à nos yeux une source d'inspiration.

La courtoisie qui vous anime nous ont marqué.

Qu'il nous soit permis cher maître, de vous exprimer à travers ce travail toute notre affection et notre profonde gratitude.

**A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Pr Yeya dit Sadio SARRO**

- **Maître de conférences en Épidémiologie à la Faculté de Pharmacie (FAPH) ;**
- **Epidémiologiste au Centre de Recherche et de Lutte Contre la Drépanocytose ;**
- **Chercheur Senior à l'University clinical Research Center (UCRC).**

Cher Maître,

Votre rigueur scientifique et votre engagement pour la promotion de la santé nous ont beaucoup impressionnés.

Vous nous faites honneur en acceptant de siéger dans ce jury.

Veillez croire cher maître à l'expression de notre reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET JUGE**

**Dr Moussa Almamy COULIBALY**

- **Docteur en Pharmacie ;**
- **Promoteur de la Pharmacie M'PEWO ;**
- **Membre du bureau national du SYNAPPO 1996 ;**
- **Vice-Président du SYNAPPO ;**
- **Membre fondateur du forum pharmaceutique international africain ;**
- **Administrateur de la société Laborex Mali depuis 2012.**

Les mots nous manquent pour vous témoigner notre profonde gratitude pour l'intérêt que vous portez à ce travail. Vous avez accepté de siéger dans ce jury avec spontanéité et plaisir. Nous vous remercions de nous avoir permis de réaliser l'enquête de notre thèse au sein de votre pharmacie. Recevez ici, cher maître, l'expression de notre profond respect et de notre reconnaissance.

## **A NOTRE MAITRE ET CO-DIRECTEUR DE THESE**

**Pr Issa COULIBALY**

- **Maître de Conférences en Gestion à la FMOS et à la FAPH ;**
- **Chef du service des examens et concours de la FAPH ;**
- **Titulaire d'un master en management des établissements de santé ;**
- **Titulaire d'un Ph D en gestion /UCAD Sénégal ;**
- **Président de l'ordre des pharmaciens de Koulikoro ;**
- **Pharmacien praticien au CHU Pr BSS de Kati.**

Nous avons bénéficié de votre enseignement de gestion clair et précis.

Votre abord facile, votre esprit critique, votre rigueur dans le travail et votre sens élevé de la responsabilité font de vous un maître respectable et admirable.

En plus de vos qualités scientifiques, nous avons eu l'occasion d'apprécier vos qualités humaines.

Trouvez ici l'expression de notre profond respect.

**A NOTRE MAITRE ET DIRECTEUR DE THESE**

**Pr Oumar SANGHO**

- **Maître de Conférences Agrégé en Epidémiologie ;**
- **Titulaire d'un PhD en Epidémiologie ;**
- **Diplôme Inter-Universitaire (DIU) EPIVAC ;**
- **Certificat de Promotion de la Santé ;**
- **Enseignant-Chercheur au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et Spécialités (DERSP) / FMOS / USTTB ;**
- **Ancien Médecin Chef du District Sanitaire de Niono.**

Cher Maître,

Les mots nous manquent pour exprimer tout le bien que nous pensons de vous.

Nous ne finirons jamais de vous remercier pour nous avoir confié ce travail.

Tout au long de ce travail, nous avons pu apprécier votre simplicité, votre esprit d'humilité, vos talents scientifiques et vos inestimables qualités humaines.

Votre sens aigu du travail bien accompli, du respect et de la discipline font de vous un modèle et c'est un véritable privilège pour nous de compter parmi vos élèves.

Vous êtes resté toujours disponible, et c'est le moment de vous rendre un hommage mérité.

Si ce travail est une réussite, nous le devons à votre compétence et à votre savoir-faire.

Recevez ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude et de notre profond respect.

## **SIGLES ET ABBREVIATIONS**

## Sigles et abréviations

<b>AL :</b>	Artemether + Lumefantrine
<b>AM:</b>	Artemether
<b>An:</b>	Anopheles
<b>ART:</b>	Artémisinine
<b>AS :</b>	Artésunate
<b>ASACO :</b>	Association de Santé Communautaire
<b>ASAQ :</b>	Artésunate + Amodiaquine
<b>CHU :</b>	Centre Hospitalier Universitaire
<b>Cmax :</b>	Concentration maximale
<b>CPS :</b>	Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier
<b>CSCOM :</b>	Centre de Santé Communautaire
<b>CTA :</b>	Combinaison Thérapeutique à base d'Artémisinine
<b>CYP3A4:</b>	Cytochrome P450 3A4
<b>CYT:</b>	Cytochrome
<b>DCI :</b>	Dénomination Commune Internationale
<b>DHA :</b>	Dihydroartémisinine
<b>DHA-P :</b>	Dihydroartémisinine + Piperaquine
<b>FAPH :</b>	Faculté de Pharmacie
<b>FM :</b>	Frottis Mince
<b>GE :</b>	Goutte Epaisse
<b>LCR :</b>	Liquide Céphalo-Rachidien
<b>OMS :</b>	Organisation mondiale de la Santé
<b>P :</b>	Plasmodium
<b>PNLP :</b>	Programme National de Lutte contre le Paludisme
<b>PY-A :</b>	Pyronaridine + Artésunate
<b>SI :</b>	Complexe d'espèces
<b>SLIS :</b>	Système Local d'Information Sanitaire
<b>TDR :</b>	Test de Diagnostic Rapide
<b>TNF :</b>	Facteur de Nécrose Tumorale
<b>USTTB :</b>	Université des Sciences, des Techniques et des Technologies de Bamako

**LISTES DES TABLEAUX ET  
FIGURES**

## Listes des tableaux

Tableau I: Paramètres pharmacocinétiques de l'artémisinine et de ses dérivés .....	14
Tableau II : Présentation et Posologie de l'Artemether 20 mg - Lumefantrine 120mg, comprimé .....	17
Tableau III: Présentation et Posologie de Dihydroartémisinine-Pipéraqune .....	18
Tableau IV: Présentation et Posologie de Pyronaridine-artésunate (60mg/20mg) forme sachet .....	18
Tableau V: Présentation et posologie de Pyronaridine-artésunate (180mg/60mg) forme.....	19
Tableau VI: Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon le sexe entre juin et août 2023.....	24
Tableau VII: Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon la tranche d'âge entre juin et août 2023.....	24
Tableau VIII: Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon la résidence entre juin et août 2023.....	25
Tableau IX: Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon la profession entre juin et août 2023.....	25
Tableau X: Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon le niveau d'étude entre juin et août 2023.....	26
Tableau XI: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence du nom du prescripteur entre juin et août 2023 .....	26
Tableau XII: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence de la date de prescription entre juin et août 2023 .....	27
Tableau XIII: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence de la posologie entre juin et août 2023 .....	27
Tableau XIV: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence de la durée de traitement entre juin et août 2023.....	27
Tableau XV : Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la forme galénique des CTA entre juin et août 2023.....	28
Tableau XVI: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon les molécules qui les composent les CTA entre juin et août 2023 .....	28
Tableau XVII: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon le type de CTA entre juin et août 2023.....	29

Tableau XVIII: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la qualification du dispensateur entre juin et août 2023.....	29
Tableau XIX: Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la qualité de la dispensation entre juin et août 2023.....	30

## Liste des figures

Figure 1: Cycle biologique du Plasmodium.....	6
Figure 2: Artémisinine .....	11
Figure 3: Dihydroartémisinine .....	12
Figure 4: Artémether .....	13
Figure 5: Taille de l'échantillon calculé.....	22

# TABLE DES MATIERES

## Table des matières

I.	Introduction .....	1
II.	Objectifs.....	3
2.1.	Objectif général.....	3
2.2.	Objectifs spécifiques .....	3
III.	Généralités .....	4
3.1.	Définition du Paludisme.....	4
3.2.	Situation épidémiologique du paludisme au Mali.....	4
3.2.1.	Endémicité .....	4
3.2.2.	Types d'endémicité.....	5
3.2.3.	Les différentes zones climatiques au Mali .....	5
3.3.	Vecteur du Paludisme .....	6
3.4.	Cycle biologique du plasmodium.....	6
3.4.1.	Cycle chez l'anophèle.....	6
3.4.2.	Cycle chez l'homme .....	7
3.4.3.	Cycle biologique des anophèles .....	8
3.5.	Physiopathologie du paludisme.....	8
3.5.1.	Paludisme simple.....	8
3.5.2.	Paludisme grave et compliqué.....	8
3.5.3.	Paludisme au cours de la grossesse .....	9
3.6.	Signes cliniques du paludisme .....	9
3.6.1.	Le paludisme simple.....	9
3.6.2.	Le paludisme grave.....	10
3.7.	Les antipaludiques.....	10
3.7.1.	L'artémisinine et ses dérivés .....	10
3.7.2.	Structure chimique de l'artémisinine.....	11
3.7.3.	Dérivés de l'artémisinine .....	12
3.7.4.	Paramètres pharmacocinétiques de l'artémisinine et de ses dérivés.....	14
3.7.5.	Effets indésirables et toxicité de l'artémisinine et ses dérivés .....	15
3.7.6.	Les dérivés de l'artémisinine chez la femme enceinte .....	15
3.7.7.	Les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine .....	15
3.8.	Politique de traitement du paludisme au Mali .....	15
3.8.1.	Définition.....	15

3.8.2. Objectifs.....	15
3.8.3. Politique de traitement.....	16
3.8.4. Posologie des CTA .....	17
IV. Méthodologie .....	20
4.1. Lieu d'étude.....	20
4.2. Type et période de l'étude .....	21
4.3. Population d'étude.....	21
4.3.1. Critères d'inclusion.....	21
4.3.2. Critères de non inclusion .....	21
4.3.3. Echantillonnage et taille de l'échantillon .....	21
4.4. Collectes des données.....	22
4.4.1. Technique de collecte .....	22
4.4.2. Outils de collecte .....	22
4.5. Variables collectées et définitions opérationnelles.....	22
4.5.1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés .....	22
4.5.2. Qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine.....	22
4.5.3. Formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées.....	23
4.5.4. Qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil .....	23
4.6. Saisie et analyse des données .....	23
4.7. Considérations éthiques et déontologiques .....	23
V. Résultats.....	24
5.1. Profil sociodémographique des personnes faisant recours aux combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine.....	24
5.2. Qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine .....	26
5.3. Formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées.....	28
5.4. Qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil.....	29
VI. Commentaires et discussion .....	31
6.1. Limites.....	31

6.2. Profil sociodémographique des personnes faisant recours aux combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine.....	31
6.3. Qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine .....	31
6.4. Formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées.....	32
6.5. Qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil.....	33
VII. Conclusion de recommandations .....	34
7.1. Conclusion.....	34
7.2. Recommandations .....	34
VIII. Références bibliographiques.....	36
Annexes.....	XXX

# **INTRODUCTION**

## I. Introduction

Le paludisme est une maladie fébrile due à un parasite du genre *Plasmodium* et qui se transmet par la piqûre du moustique (anophèle femelle infectée) (1). Le paludisme demeure un problème majeur de santé publique dans le monde.

Environ 3,2 milliards de personnes sont exposées au risque de contracter le paludisme. En 2017, le nombre de nouveaux cas enregistrés était estimé à 219 millions pour 435 000 décès. En outre, selon le rapport mondial 2018, 92 % de ces cas et 93 % des décès surviennent dans la région africaine de l'Organisation mondiale de la Santé (OMS). Cette maladie a des répercussions socio-économiques sur les populations des pays les plus touchés (2).

Le Mali, à l'instar de la plupart des pays de l'Afrique subsaharienne, enregistre le paludisme comme la première cause de mortalité et de morbidité. En 2018, selon le système d'information sanitaire, 2 614 104 cas de paludisme confirmés et 1 001 décès ont été enregistrés. Le paludisme constituait le premier motif de consultation (39%) (2). La prévalence nationale du paludisme était de 19% avec une disparité régionale. Dans les régions du sud, Sikasso était la plus touchée avec 30% de personnes infectées et le District de Bamako le moins touché avec 1%. Dans les régions du Nord, Gao était la plus touchée avec 15% et la moins touchée Kidal avec 2%. Le taux d'incidence est passé de 111‰ en 2017 à 129‰ en 2020 (1).

Le Mali, à l'instar des autres pays au sud du Sahara, est confronté au phénomène d'endémicité palustre. Les principales espèces parasitaires rencontrées sont : *Plasmodium falciparum* (plus de 85%), *Plasmodium malariae* (10-15%) et *Plasmodium ovale* (1%). Toutefois, l'espèce *Plasmodium vivax* a été observée et documentée au Mali. Le paludisme est en général endémique dans la majeure partie des localités du Mali avec une recrudescence en saison pluvieuse (1).

Le médicament est un facteur de risque en matière de santé publique et nécessite donc un contrôle strict dans sa fabrication, ses effets thérapeutiques, sa tolérance, sa disponibilité, sa prescription et sa délivrance (3).

L'artémisinine est un antipaludéen efficace qui est utilisé pour traiter le paludisme. Cependant, pour améliorer son efficacité, il est souvent associé à d'autres médicaments dans des combinaisons thérapeutiques. Ces combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine sont considérées comme l'un des traitements les plus fiables et leur dispensation est donc cruciale pour la prise en charge efficace du paludisme.

L'avènement du fonds mondial et de l'initiative présidentielle américaine sur le paludisme ont permis à beaucoup de pays africains dont le Mali d'être capables de changer la monothérapie avec la chloroquine et la SP par les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine. Traduire cette volonté en pratique et assurer que les CTA touchent la majorité des enfants et femmes enceintes infectés par le Plasmodium s'est révélée très stimulante (4).

En effet, au Mali, l'initiative de la gratuité du diagnostic par un test de diagnostic rapide (TDR) et du traitement chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes a été mise en place au mois de juin 2007. Les CTA ont effectivement remplacé la chloroquine comme traitement de première intention à partir du 1er juin 2007 (lettre no 1774 – MG-SG du 18 décembre 2006 et Lettre n° 597 MS-SG du 21 mai 2007 sur le traitement du paludisme simple à base de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine). Cela en réponse à la résistance élevée de l'agent pathogène du paludisme à la chloroquine qui jusque-là était le médicament de 1ère intention pour le traitement du paludisme. Le décret portant gratuité des moyens de prévention et de traitement du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans et chez la femme enceinte dans les établissements de santé a été ratifié en novembre 2010 (décret n° 10-628/P-RM du 29 novembre 2010) (2).

Malgré l'utilisation des CTA, la prise en charge du paludisme ne devient efficace que lorsque la dispensation du médicament est bien assurée. Cependant, pour garantir un traitement efficace, il est important de s'assurer que les patients reçoivent les bonnes doses de médicaments à la bonne fréquence et pour la durée appropriée. La dispensation des CTA dans les pharmacies joue un rôle important dans ce processus.

Au regard des problèmes soulevés ci-dessus, nous avons initié ce travail afin **d'étudier la dispensation des CTA dans une officine de la commune IV du district de Bamako : Pharmacie M'PEWO**. Ceci, afin de mieux comprendre les pratiques actuelles de dispensation des CTA dans les pharmacies, de souligner les éventuelles lacunes et de proposer des solutions pour améliorer la qualité de la prise en charge des patients.

# **OBJECTIFS**

## **II. Objectifs**

### **2.1. Objectif général**

Etudier la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine dans une officine : Pharmacie M'PEWO de 2023-2024.

### **2.2. Objectifs spécifiques**

- Déterminer le profil sociodémographique des personnes faisant recours aux combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine ;
- Déterminer la qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine ;
- Identifier les formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées ;
- Déterminer la qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil.

# **GENERALITES**

### III. Généralités

#### 3.1. Définition du Paludisme

Le paludisme est une maladie fébrile due à un parasite du genre Plasmodium et qui se transmet par la piqûre de moustique (anophèle femelle infectée) (5).

Les plasmodies sont des protozoaires appartenant à l'embranchement des sporozoaires, à la classe des haemosporidae, à l'ordre des haemosporidia et de la famille des plasmodae. Chez l'homme 5 espèces plasmodiales peuvent être responsables du paludisme, il s'agit de *Plasmodium falciparum*, *Plasmodium vivax*, *Plasmodium ovalae*, *Plasmodium malariae*, *Plasmodium knowlesi* qui est la 5ème espèce. *Plasmodium falciparum* est l'espèce la plus redoutable (celle qui tue) et malheureusement la plus répandue en Afrique tropicale (6).

#### 3.2. Situation épidémiologique du paludisme au Mali

Au Mali, paludisme est responsable de 36% des motifs de consultation dans les services de santé (Système Local d'Information Sanitaire (SLIS), 2019). Le nombre de cas recensés dans les formations sanitaires publiques, privés et communautaires est estimé à 2 884 837 en 2019 et les décès à 1 454 pour les cas de paludisme grave. Ces chiffres sont en deçà de la réalité à cause de plusieurs facteurs dont la sous fréquentation des structures de santé et la faiblesse dans la promptitude et la complétude des données (5).

##### 3.2.1. Endémicité (5)

En zone d'endémie, les individus développent une immunité partielle appelée prémunition. La prémunition est une immunité qui limite plus ou moins efficacement la multiplication du parasite dans l'organisme donc la survenue de symptômes palustres. Les populations semi immunes sont ainsi :

- Moins sujettes au cas de paludisme simple ;
- Mieux protégées contre l'évolution vers un paludisme grave.

La prémunition reste toujours imparfaite et exige de rester vigilant face au paludisme même pour les populations semi immunes.

Le niveau d'endémicité du paludisme au Mali varie d'une région éco climatique à une autre.

Au nombre des facteurs responsables des variations de l'endémicité figurent :

- La pluviométrie ;
- L'altitude ;
- La température ;
- L'aménagement hydroagricole ;
- L'urbanisation.

On distingue 3 zones climatiques au Mali :

- La zone soudanienne, à l'extrême sud du pays avec une pluviométrie de 1500 mm d'eau environ par an ;
- La zone sahélienne, au centre recevant 200 à 800 mm d'eau par an ;
- La zone saharienne, qui occupe la moitié nord du pays, les précipitations y sont irrégulières, voire accidentelles et très souvent inférieures à 200 mm d'eau par an.

### 3.2.2. Types d'endémicité (5)

**Le paludisme stable** : la maladie se transmet toute l'année, avec parfois des variations saisonnières. Les adultes vivant dans ces zones acquièrent habituellement une prémunition qui les protège contre le paludisme grave et compliqué. Ce type de transmission intéresse les zones soudano-guinéenne, des barrages et le delta intérieur du Niger qui sont des zones à forte transmission.

**Le paludisme instable** : il se caractérise par une transmission intermittente ou par des épidémies, en rapport avec une immunité insuffisante contre le paludisme. Ce type de transmission se retrouve dans la zone sahélo-soudanienne.

**Le paludisme sporadique** : généralement, la population n'a aucune immunité contre le paludisme et toutes les tranches d'âge sont exposées au paludisme grave et compliqué. On rencontre ce type d'endémicité dans la zone saharienne.

### 3.2.3 Les différentes zones climatiques au Mali (5)

- La zone de transmission saisonnière longue de 4 à 6 mois (zone soudano-guinéenne exemple : Sikasso.) ;
- La zone de transmission saisonnière courte de 3 à 4 mois (zone sahélo-soudanienne exemple : Kangaba) ;
- La zone de transmission sporadique, voire épidémique (zone saharienne) correspondant aux régions du nord (Gao, Tombouctou et Kidal), certaines localités des régions de Koulikoro (Nara) et de Kayes (Nioro, Yélimané.) ;
- La zone de transmission bi ou plurimodale saisonnière du delta intérieur et des barrages (exemple Sélingué, Manantali et Markala.) ;
- La zone de transmission faible, peu propice à l'impaludation en milieux urbains comme Bamako.

La transmission se fait essentiellement en saison de pluie, elle continue même en saison sèche pour les zones irriguées.

### 3.3. Vecteur du Paludisme

Le paludisme se transmet par piqûre infectante de moustiques femelles (infectés par des *plasmodium*) appartenant à l'ordre des diptères de la famille des culcidae et du genre anophèles. Parmi les 400 espèces d'anophèles actuellement décrite environ une soixantaine peut avoir un rôle de vecteur du paludisme chez l'homme.

Les vecteurs majeurs sont : *Anopheles gambiae* (sl), *anopheles funestus*, *anopheles maculpennis*, *anopheles arabiensis* (6).

Trois espèces : *A. funestus*, *A. arabiensis*, *A. gambiae* (Fréquentes)

### 3.4.Cycle biologique du plasmodium (5)

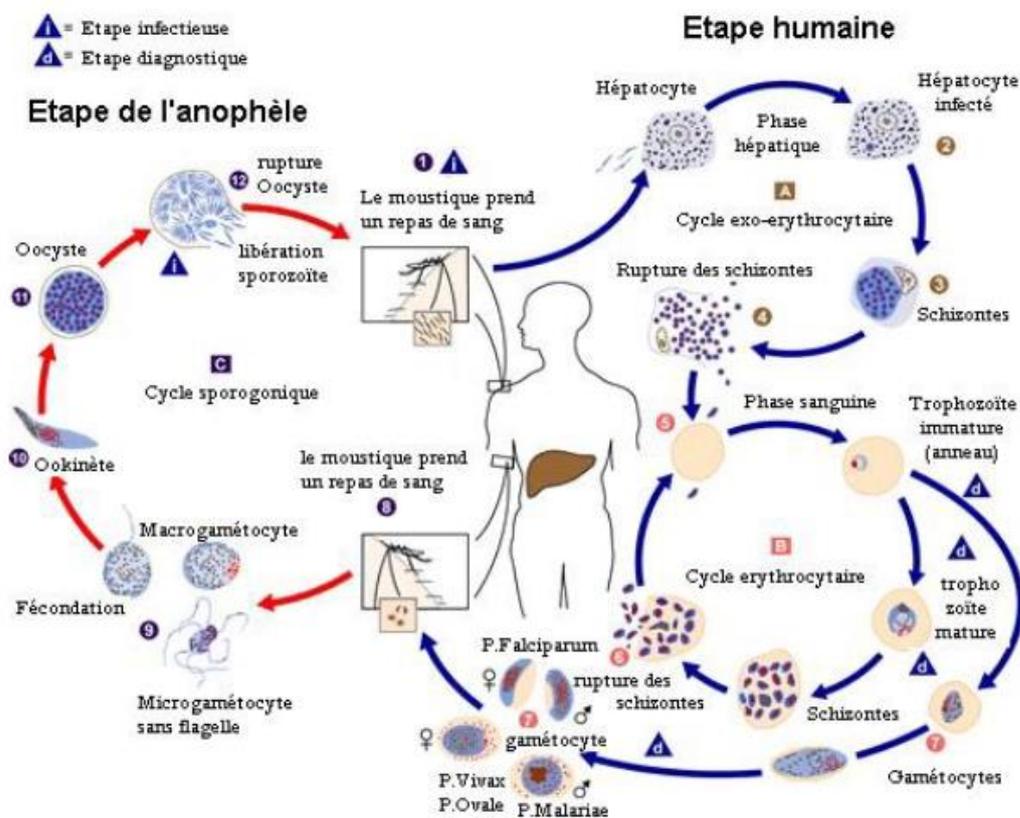


Figure 1: Cycle biologique du Plasmodium

Source : <https://www.cdc.gov/malaria/about/biology/>

#### 3.4.1. 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'exflagellation 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.

### 3.4.2. Cycle chez l'homme

#### ➤ 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 multinucléée 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. malaræ* ne possèdent pas de formes de persistance hépatique ou hypnozoïtes.

#### ➤ 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* en infectant les érythrocytes. Le mérozoïte pénètre grâce à un processus parasitaire actif et se différencie au sein de la vacuole parasitophore en anneau, puis en trophozoïte, stade à partir duquel une intense phase répliative 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 a 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 piqure par un anophèle, les gamétocytes mâles et femelles (au dimorphisme sexuel marqué) sont ingérés avec le repas sanguin.

### **3.4.3. 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 jours pour *An. gambiae* et de 10 à 21 jours pour *An. 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 ne s'accouple généralement qu'une seule fois et reçoit une quantité suffisante de sperme pour toute sa vie.

Chaque espèce d'anophèle a un gîte de préférence. *An. funestus* a une préférence pour les gîtes d'eau profonde, claire, permanente ou sub-permanente, ombragée par la végétation (herbes, végétation flottante). Quant à l'espèce *An. 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.

## **3.5. Physiopathologie du paludisme**

### **3.5.1. Paludisme simple (7)**

Après la pénétration des sporozoïtes (forme infestante du Plasmodium) dans l'organisme humain, ils s'installent dans le foie, envahissent les globules rouges entraînant ainsi leur destruction massive. Cette destruction s'accompagne d'une libération de substances pyrogènes. Par la suite, il va se produire un éclatement synchrone des rosaces contenues dans les globules rouges. En l'absence de traitement, ce phénomène se répète tous les 2 jours (fièvre tierce), ou tous les 3 jours (fièvre quarte), selon l'espèce parasitaire en cause.

La libération du pigment malarique (substance pyrogène produite par le parasite) dans la circulation sanguine est responsable de la fièvre.

La destruction des globules rouges entraîne l'anémie. La libération de l'hémoglobine transformée en bilirubine libre par le foie va faire apparaître le subictère.

### **3.5.2. Paludisme grave et compliqué (7)**

Les manifestations de l'infection vont de la maladie totalement asymptomatique à la maladie grave mortelle.

Plusieurs facteurs influent sur la gravité de l'affection, notamment les suivants :

- La séquestration se traduisant par la multiplication et l'agglutination de *Plasmodium falciparum* dans les capillaires vasculaires des organes.
- La lyse des hématies parasitées et la libération des cytokines (TNF) par les macrophages activés.

Facteurs affectant la gravité de la maladie :

- **Type de plasmodium** : Le paludisme grave n'est causé que par le *Plasmodium falciparum*, bien que celui-ci soit également la cause la plus courante du paludisme simple.
- **Age** : Il semble que l'âge soit davantage lié au schéma de transmission qu'à la maturité de l'individu. Il est probable que l'infection très précoce, au cours des trois premiers mois de la vie, lorsque les anticorps maternels fournissent encore une certaine protection, réduit la gravité de la maladie chez ces nourrissons.
- **Intensité de la transmission** : Les adultes et certains enfants plus âgés ayant vécu longtemps dans une zone d'endémie du paludisme sont moins sensibles au paludisme grave.
- **Degré de résistance des médicaments aux parasites au niveau local** : Ce facteur également influe sur la gravité du paludisme.

### 3.5.3. Paludisme au cours de la grossesse (8)

La gravité du paludisme au cours de la grossesse est en rapport avec la baisse de l'immunité humorale et cellulaire notamment à partir du quatrième mois. Il y a un retentissement du paludisme sur la grossesse.

#### ➤ Impact du paludisme sur la grossesse (8)

- Conséquences obstétricales : risque accru d'avortement spontané, de mort-né, de naissances prématurées et de petit poids de naissance.
- Paludisme congénital chez le nouveau-né, rare en zone d'endémie.
- Fréquence augmentée des formes graves avec un risque plus élevé de neuropaludisme.
- Anémies maternelles plus fréquentes et plus sévères.

## 3.6. Signes cliniques du paludisme

### 3.6.1. Le paludisme simple (5)

Enfant, Adulte (y compris femme enceinte) :

- Fièvre persistante ou intermittente à intervalle régulier
- frissons, transpiration,
- nausées, vomissement,
- Irritabilité,
- refus de manger ou têter,

- diarrhée parfois toux,
- anémie
- Céphalées,
- algies diffuses
- sudations
- Anorexie

Si possible confirmer le diagnostic par une GE, TDR ou un frottis.

### **3.6.2. Le paludisme grave (5)**

- Début brutal ou progressif, fortes céphalées voire prostration,
- Fièvre, tachycardie,
- Trouble de la conscience avec confusion ou coma profond, hypotonique,
- Convulsions généralisées répétées avec parfois état de mal convulsif,
- Anémie, ictère, hépatomégalie, splénomégalie, oligurie, et syndrome hémorragique.

### **3.7. Les antipaludiques**

Un antipaludique est un produit naturel ou de synthèse pouvant être administré par voie orale, parentérale ou rectale, à dose unique ou répétée, et qui permet de détruire le Plasmodium ou de bloquer sa croissance afin de prévenir ou de guérir le paludisme. Les antipaludiques sont des produits naturels (quinines et dérivés de l'artémisinine) ou de synthèse (tous les autres antipaludiques) (9,10).

#### **3.7.1. L'artémisinine et ses dérivés**

L'ART a été isolée en 1979 à partir d'une plante, *Artemisia annua*, utilisée comme remède ancestral chinois pour le traitement des fièvres (11). Les propriétés antipaludiques de cette plante ont été découvertes par la professeur chinoise TU Youyou et son équipe (12).

L'ART est un sesquiterpène lactone de la famille des endopéroxydes. Sa composition chimique unique en fait l'antipaludique majeur découvert le siècle dernier (13).

Les propriétés physico-chimiques de l'artémisinine sont caractérisées par une solubilité dans la plupart des solvants apolaires, mais sa faible solubilité à la fois dans l'eau et les huiles rend son administration en thérapeutique peu pratique (14).

Cette faible maniabilité, malgré son excellente activité antipaludique, a donc amené les chercheurs à modifier la structure chimique de cette molécule afin d'obtenir des dérivés plus efficaces et plus solubles (14).

Plusieurs dérivés semi-synthétiques et synthétiques ont par la suite été développés (DHA, Artémether (AM), Artésunate (AS), Ozonides (OZ)) (13). Les dérivés de l'ART sont maintenant recommandés comme traitement de première ligne pour le traitement des formes

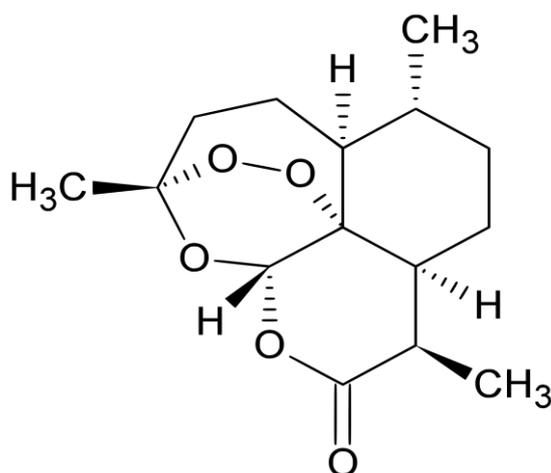
non compliquées et sévères du paludisme à l'échelle globale (15,16,17,18), en combinaison avec une drogue partenaire pour limiter l'apparition de résistances. La demi-vie de l'artémisinine est d'environ une heure. De ce fait, les parasites asexués ne sont exposés que brièvement à des doses résiduelles d'artémisinine dans le sang, limitant en théorie la sélection de parasites résistants (19). L'ART présente aussi une activité gamétocytocide (20).

### 3.7.2. Structure chimique de l'artémisinine (21)

L'artémisinine est un sesquiterpène possédant une fonction peroxyde et un cycle lactonique avec quatre cycles dont :

- le cycle A : un cyclohexane en forme chaise
- les cycles B et C : des hétérocycles saturés
- le cycle D : une 6-lactone en forme chaise déformée.

Les cinq atomes d'oxygène sont situés sur le même côté de la molécule formant une chaîne alternant carbone et oxygène, les distances des liaisons carbone-oxygène étant alternativement courtes et longues ce qui conférerait à la molécule sa stabilité.



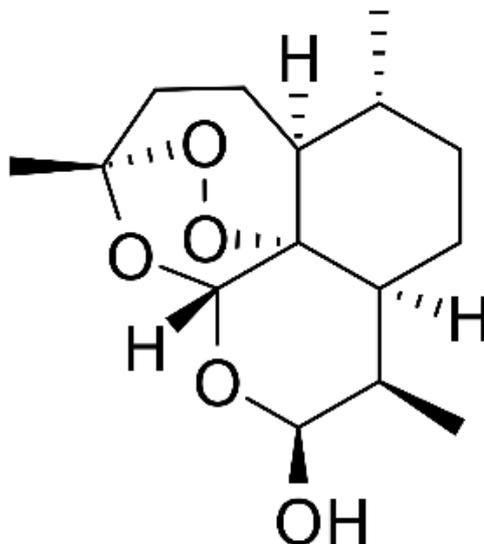
**Figure 2:** Artémisinine

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artemisinin.svg>

### 3.7.3. Dérivés de l'artémisinine (22,21,23)

#### 3.7.3.1. La dihydroartémisinine ou dihydroqinghaosu

Elle constitue le métabolite actif de l'artémisinine et de ses dérivés. La plupart des dérivés du qinghaosu sont obtenus à partir de cette dihydroartémisinine en plaçant différents groupements sur la fonction alcool de cette dernière. Sa synthèse implique une réduction de l'artémisinine par le borohydrure de sodium.



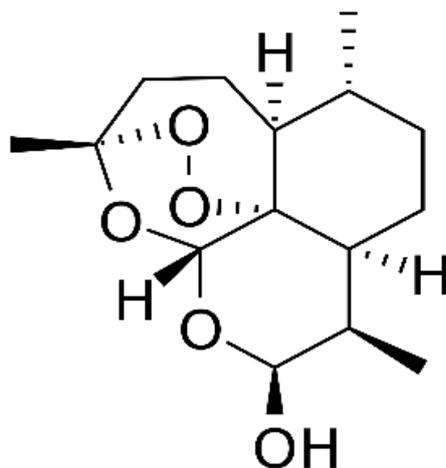
**Figure 3:** Dihydroartémisinine

Source : <https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Dihydroartemisinin.png>

#### 3.7.3.2 Artémether

A l'origine, il était obtenu à partir de l'artémisinine traitée par le borotrifluoroéther en milieu méthanol-benzène. A l'heure actuelle, il est préparé par étherification de la dihydroartémisinine par le méthanol en milieu chlorhydrique à température ordinaire, puis purifié par chromatographie et recristallisation dans l'hexane ou le méthanol.

Ses caractéristiques sont résumées dans le tableau plus bas. L'Artémether est particulièrement sensible à l'humidité et aux conditions acides, présente une liposolubilité supérieure à l'artémisinine ou à l'artésunate, ce qui fait qu'on emploie une préparation huileuse pour son injection intramusculaire ; il est également utilisé par voie orale.

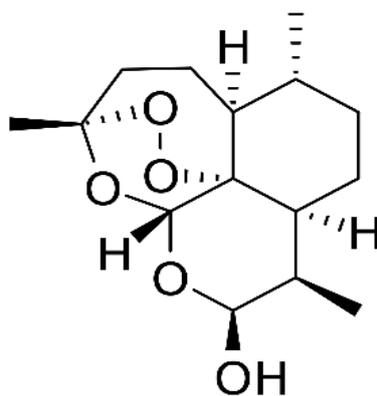


**Figure 4:** Artémether

Source : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artemether\\_structure.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artemether_structure.png)

### 3.7.3.3. Artésunate

Il est produit par estérification de la dihydroartémisinine en présence d'anhydride succinique et de 4-diméthylaminopyridine, ce qui conduit à la formation de l'acide artésunique et de son sel sodique, l'artésunate. L'artésunate sodique a l'avantage d'être soluble dans l'eau ce qui permet son utilisation intraveineuse, il est stable sous forme de poudre et rapidement hydrolysé en solution aqueuse au pH physiologique à température ambiante. L'artésunate est actuellement le plus étudié et le plus employé des dérivés de l'artémisinine avec des présentations orales, des suppositoires, des ampoules pour injection intramusculaire et intraveineuse et des indications dans les accès palustres simples et compliqués à *Plasmodium falciparum*.



**Figure 5 :** Artésunate

Source : [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artesunate\\_structure.png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Artesunate_structure.png)

### 3.7.4. Paramètres pharmacocinétiques de l'artémisinine et de ses dérivés (24,25)

**Tableau I:** Paramètres pharmacocinétiques de l'artémisinine et de ses dérivés

Molécules	Absorption	Distribution	Métabolisme	Elimination
Artémisinine	Rapide mais incomplète par voie orale ; Cmax atteinte 1 à 2h après prise, biodisponibilité de l'ordre de 30% par voie orale	Volume de distribution : 37L/kg	Rapidement métabolisé en DHA dans le foie avec implication du cytochrome P450, CYP2B6 et 3A4	½ vie d'élimination : 2 à 5 heures
Artémether	Cmax : 1 à 3 H	Liaison aux Protéines plasmatiques : 70-77% ; distribué à parts égales entre le plasma et les érythrocytes. Diffusion faible dans le LCR	Taux de conversion en DHA le plus important avec déméthylation par le cyt P450 CYP3A4	Rénale et biliaire sous forme de dérivés glycuconjugués ½ vie : 4 à 11 heures
Artésunate	Résorption intestinale rapide mais incomplète, Cmax atteinte en moins d'une heure, biodisponibilité de l'ordre de 80%	Volume de distribution plus faible que L'Artémether	Transformation rapide en DHA par le cyt P450	Rapide : ½ vie de 2 à 3 heures
Dihydroartémisinine	Rapide par voie orale, Cmax atteinte après 1 à 3 heures	Liaison aux protéines plasmatiques à 75%	Aucun	½ vie courte d'environ 4h ; disparaît de la circulation en 8 à 10 heures

### **3.7.5. Effets indésirables et toxicité de l'artémisinine et ses dérivés (26,27)**

Outre leur rapidité d'action et leur efficacité remarquable sur les plasmodies résistantes, les dérivés de l'artémisinine présentent au regard des études cliniques menées chez l'homme jusqu'à ce jour une tolérance excellente et une toxicité, c'est-à-dire un nombre d'effets secondaires graves répertoriés, peu importante. Cependant, en l'absence de système de pharmacovigilance efficient dans les pays concernés par les CTA, cette affirmation peut être nuancée.

### **3.7.6 Les dérivés de l'artémisinine chez la femme enceinte (28)**

On peut utiliser l'artémisinine et ses dérivés pour le traitement de paludisme non compliqué pendant les deuxièmes et troisièmes trimestres de la grossesse dans les zones où il existe une poly chimiorésistance.

### **3.7.7. Les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine**

Les CTA sont des traitements antipaludiques qui associent un dérivé de l'artémisinine avec un ou plusieurs autres antipaludiques. L'objectif de ces combinaisons est de maximiser l'efficacité du traitement et de réduire le risque de développement de résistances par le parasite du paludisme.

## **3.8. Politique de traitement du paludisme au Mali (5)**

### **3.8.1. Définition**

La politique de traitement du paludisme est un ensemble d'orientation et de directives qui permettent d'utiliser de façon rationnelle les ressources disponibles pour maximiser la réduction de la morbidité et de la mortalité dues au paludisme.

### **3.8.2. Objectifs**

#### **3.8.2.1. Objectif général**

Réduire le fardeau du paludisme à un niveau où il ne constitue plus une cause majeure de morbidité et de mortalité, ni une barrière au développement économique et social.

#### **3.8.2.2. Objectifs spécifiques**

- Inverser les tendances de l'incidence du paludisme, et amorcer l'arrêt de sa transmission dans la perspective de son élimination ;
- Assurer une couverture universelle en vue d'intégrer la prévention et la prise en charge du paludisme à d'autres services de lutte contre la maladie, avec un accès gratuit ou fortement subventionné aux produits de lutte antipaludique ;
- Maintenir un accès et une couverture élevée à travers des interventions de qualité pour un impact durable ;

- Mobiliser un financement viable pour le Programme National de Lutte contre le Paludisme dans le cadre des priorités de la politique nationale de santé.

Les stratégies de lutte contre le paludisme appliquées par le PNLP s'inspirent fortement des recommandations prônées par l'OMS et des changements survenus dans le contexte global de la lutte contre le paludisme.

### **3.8.3. Politique de traitement**

Les orientations nationales pour le traitement du paludisme sont basées sur les informations relatives aux taux d'échec thérapeutique des monothérapies et l'efficacité relative des combinaisons thérapeutiques.

Quatre combinaisons à base d'artémisinine ont été retenues pour le traitement des cas simples de paludisme en tenant compte des critères suivants :

- Efficacité thérapeutique ;
- Innocuité clinique ;
- Acceptabilité et observance du traitement ;
- Efficience (rapport coût/ efficacité) ;
- Aptitude à retarder la pharmaco résistance ;
- Disponibilité et possibilité d'une utilisation géographique large.

Tout cas suspect de paludisme doit être systématiquement confirmé par TDR ou GE/FM avant un traitement **(29)**.

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

#### **Les antipaludiques choisis sont :**

##### **❖ Pour la prise en charge des cas de paludisme simple :**

Le paludisme simple se traite efficacement par voie orale. Les traitements les plus efficaces aujourd'hui sont les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine. Elles permettent de traiter efficacement le paludisme simple en 3 jours **(29)**.

- ✓ Artémether + Luméfantrine (AL)
- ✓ Artésunate + Amodiaquine (ASAQ)
- ✓ Dihydroartémisinine + Pipéraquine (DHA-P)
- ✓ Pyronaridine + Artésunate (PY-A)

##### **❖ Pour la prise en charge du paludisme grave :**

- ✓ Artésunate injectable ;

- ✓ Artémether injectable ;
- ✓ Quinine injectable.
- ❖ **Chez la femme enceinte Paludisme simple :**

- ✓ Quinine comprimée au 1er trimestre ;
- ✓ CTA à partir du 2ème trimestre.

❖ **Paludisme grave :**

- ✓ Artésunate injectable ;
- ✓ Artémether injectable ;
- ✓ Quinine injectable ;

❖ **Pour le traitement du pré transfert**

Les médicaments recommandés dans notre pays sont :

- ✓ Artésunate injectable ou capsule rectale ;
- ✓ Artemether injectable ;
- ✓ Quinine injectable.

**NB :** La Sulfadoxine + Pyriméthamine (SP) est réservée en traitement préventif intermittent (TPI) chez la femme enceinte et en chimio prévention du paludisme saisonnier chez les enfants (CPS).

**Système de référence des cas graves de paludisme**

Dans les formations sanitaires sans infrastructures d'hospitalisation ou sans possibilité de mise en observation, les cas de paludisme grave doivent être traités avant le transfert vers une structure de référence avec des dérivés d'Artémisinine en parentéral ou en capsule rectale, et à défaut la quinine injectable.

**3.8.4. Posologie des CTA (29)**

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

**Présentation et Posologie de l'Artemether 20 mg - Lumefantrine 120mg, 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 III:** Présentation et Posologie de Dihydroartémisinine-Pipéraquline

**Présentation et Posologie de Dihydroartémisinine-Pipéraquline**

<b>Intervalle de poids</b>	<b>Présentation</b>	<b>1er jour de traitement</b>	<b>2ème jour de traitement</b>	<b>3ème jour de traitement</b>
5 à <7 kg	20/160 mg plaquette de 3 cp	1/2 comprimé	1/2 comprimé	1/2 comprimé
7 à <13 kg	20mg/160mg plaquette de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
13 à <24 kg	40mg/320 mg plaquette de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
24 à <36 kg	40mg/320 mg plaquette de 6 cp	2 comprimés	2 comprimés	2 comprimés
36 à <75 kg	40mg/320 mg plaquette de 9 cp	3 comprimés	3 comprimés	3 comprimés
≥ 75 kg	40mg/320 mg plaquette de 12 cp	4 comprimés	4 comprimés	4 comprimés

**NB :** S'il vomit entre 30-60 minutes après l'administration de la première dose de Dihydroartémisinine-Pipéraquline, il doit recevoir une demi-dose de remplacement.

**Tableau IV:** Présentation et Posologie de Pyronaridine-artésunate (60mg/20mg) forme sachet

**Présentation et Posologie de Pyronaridine-artésunate (60mg/20mg) forme sachet**

<b>Intervalle de poids</b>	<b>Présentation</b>	<b>1er jour de traitement</b>	<b>2ème jour de traitement</b>	<b>3ème jour de traitement</b>
5 à < 8 kg	<b>60mg/20mg</b> boîte de 3	1 sachet	1 sachet	1 sachet
8 à < 15 kg	<b>60mg/20mg</b> boîte de 6	2 sachets	2 sachets	2 sachets
15 à < 20 kg	<b>60mg/20mg</b> boîte de 9	3 sachets	3 sachets	3 sachets

**Tableau V:** Présentation et posologie de Pyronaridine-artésunate (180mg/60mg) forme Comprimé

**Présentation et posologie de Pyronaridine-artésunate (180mg/60mg) forme comprimé**

<b>Intervalle de poids</b>	<b>Présentation</b>	<b>1er jour de traitement</b>	<b>2ème jour de traitement</b>	<b>3ème jour de traitement</b>
20 à < 24 kg	<b>180mg/60mg</b> plaquette de 3 cp	1 comprimé	1 comprimé	1 comprimé
24 à <45 kg	<b>180mg/60mg</b> plaquette de 6 cp	2 comprimés	2 comprimés	2 comprimés
45 à < 65 kg	<b>180mg/60mg</b> plaquette de 9 cp	3 comprimés	3 comprimés	3 comprimés
≥65	<b>180mg/60mg</b> plaquette de 12 cp	4 comprimés	4 comprimés	4 comprimés

**NB :** La prise de la première dose doit être supervisée, si l'enfant vomit dans les 30 minutes, reprendre la dose.

# **METHODOLOGIE**

## **IV. Méthodologie**

### **4.1. Lieu d'étude**

Notre étude s'est déroulée à la « Pharmacie M'PEWO », située à lafiabougou en commune IV du district de Bamako.

Le rôle de la pharmacie privée « M'PEWO » est d'assurer : l'approvisionnement, le stockage, la conservation, la gestion et la dispensation des médicaments, des produits pharmaceutiques et des dispositifs médicaux.

La dispensation des médicaments en pharmacie est un processus essentiel pour assurer que les patients reçoivent leurs traitements de manière sécurisée et efficace.

A la pharmacie M'PEWO, la dispensation débute par la réception et l'analyse de l'ordonnance, où le pharmacien s'assure de sa validité et évalue les interactions médicamenteuses possibles avant de les enregistrer dans le logiciel de traitement des ordonnances. Ensuite, les médicaments sont soigneusement préparés et le pharmacien fournit au patient des instructions détaillées sur leur utilisation surtout la posologie et les précautions à prendre tout en répondant à ses questions.

#### **❖ Aménagement de la pharmacie**

C'est un bâtiment en étage repartie comme suit :

- ✓ Bureau du pharmacien titulaire ;
- ✓ Bureau des pharmaciens assistants ;
- ✓ Salle de rangement des médicaments avec un espace de traitement informatisé des ordonnances, l'enregistrement des paiements et la dispensation des produits et conseils adaptés à la clientèle ;
- ✓ Une armoire sécurisée dans laquelle sont gardés les produits qui ne sont livrés que sur ordonnance médicale ;
- ✓ Des magasins, pièces de stockage des médicaments et produits pharmaceutiques destinés à la vente ;
- ✓ Une salle à manger et une salle pour le personnel ;
- ✓ Des toilettes.

#### **❖ Le personnel de la pharmacie**

Il est composé de plusieurs membres dont :

- ✓ Le pharmacien titulaire ;
- ✓ Des Pharmaciens assistants ;
- ✓ Des pharmaciens ;
- ✓ Des internes en pharmacie ;

- ✓ Des auxiliaires ;
- ✓ Des étudiants stagiaires en pharmacie ;
- ✓ Des manœuvres ;
- ✓ Des agents de sécurité.

#### **4.2. Type et période de l'étude**

Il s'agissait d'une étude transversale descriptive à collecte prospective.

Elle s'est déroulée sur treize (13) mois, allant de Mai 2023 à Juin 2024.

L'enquête s'est étendue sur 3 mois, de Juin à août 2023.

#### **4.3. Population d'étude**

Notre étude a porté sur les ordonnances médicales contenant des CTA à la pharmacie M'pewo pendant la période d'étude. C'est à dire toutes les personnes (patients et parents de parents) mises sous traitement comportant les CTA sur ordonnance médicale ont été enquêtées et leur ordonnance analysée.

##### **4.3.1. Critères d'inclusion**

Ont été inclus dans notre étude :

- ✓ Les patients présentant un traitement à base de CTA ;
- ✓ Tout traitement comportant une CTA dispensée à la pharmacie M'Pewo pendant la période d'enquête sur ordonnance ;
- ✓ Tout patient des deux (2) sexes confondus et toutes les tranches d'âge.

##### **4.3.2. Critères de non inclusion**

N'ont pas été inclus dans notre étude :

- ✓ Toute personne ne pouvant pas fournir un consentement verbal libre et éclairé;
- ✓ Toute personne n'étant pas disposé à participer à l'étude.

##### **4.3.3. Echantillonnage et taille de l'échantillon**

Nous avons réalisé un échantillonnage probabiliste. Nous avons sélectionné les patients au hasard par jour d'enquête, en évitant les doublons. La première personne à enquêter était celle qui était venue en première position le matin avec une ordonnance contenant une CTA. A la fin de son interview, la personne suivante qu'on a enquêté était celle qui était venue avec une ordonnance avec CTA et ainsi de suite.

Notre échantillon a été composé de 456 ordonnances. La taille minimale de l'échantillon a été calculée avec le logiciel EpiInfo/StatCalc qui nous a permis d'avoir une estimation de 206 ordonnances. Les paramètres utilisés ont été les suivants : fréquence de l'utilisation des CTA = 84,8%, marge d'erreur = 5%, effet grappe = 1 et grappe = 1.

StatCalc - Sample Size and Power

Population survey or descriptive study  
For simple random sampling, leave design effect and clusters equal to 1.

Confidence Level	Cluster Size	Total Sample
80%	88	88
90%	145	145
95%	206	206
97%	253	253
99%	357	357
99.9%	582	582
99.99%	813	813

Population size: 999999

Expected frequency: 84.8 %

Acceptable Margin of Error: 5 %

Design effect: 1,0

Clusters: 1

**Figure 5:** Taille de l'échantillon calculé

#### 4.4. Collectes des données

##### 4.4.1. Technique de collecte

Nous avons utilisé la technique de l'administration des questionnaires rédigés au préalable aux participants c'est à dire aux personnes se présentant avec une ordonnance contenant un traitement antipaludique à base de CTA.

Durant l'enquête nous nous tenions à côté du dispensateur des médicaments. Après dispensation, nous invitons la personne de l'autre côté du comptoir pour administrer les questionnaires loin du dispensateur pour éviter les biais de collecte.

##### 4.4.2. Outils de collecte

Pour la collecte des données, nous avons utilisé un questionnaire.

#### 4.5. Variables collectées et définitions opérationnelles

Les variables collectées sont fonction des objectifs spécifiques :

##### 4.5.1. Caractéristiques sociodémographiques des enquêtés

Sexe, tranche d'âge, résidence, niveau d'étude et profession.

##### 4.5.2. Qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine

Pour juger de la qualité des prescriptions, il s'agissait de voir si les ordonnances respectaient les règles d'une bonne prescription et pour cela nous avons mesuré les variables suivantes : le nom du prescripteur, la date, la posologie et la durée du traitement.

✓ **La prescription** : Une prescription médicale est un document écrit, électronique ou verbal, délivré par un professionnel de santé autorisé, comme un médecin, qui ordonne un traitement spécifique pour un patient.

✓ **Le prescripteur** : c'est la personne qui a prescrit l'ordonnance et y était identifié par son nom et prénom ou par le cachet du service ou du prescripteur lui-même.

#### **4.5.3. Formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées**

Forme galénique, type de CTA, Combinaison thérapeutique (molécules composant la combinaison).

✓ **Type de CTA** : il s'agissait de savoir si le médicament prescrit était un DCI ou une spécialité.

#### **4.5.4. Qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil**

Nous avons pris comme variables le statut du dispensateur et le conseil pour la dispensation.

✓ **Dispensation** : La dispensation de médicaments est l'acte par lequel un pharmacien délivre des médicaments prescrits par un professionnel de santé à un patient, en fournissant les informations nécessaires sur leur utilisation correcte.

✓ **Qualité du dispensateur** : désignait la qualification de celui qui dispensait les médicaments, c'est à dire s'il était pharmacien, interne en pharmacie (étudiant en fin de cycle, 6<sup>ème</sup> année et plus), auxiliaire (vendeur) ou stagiaire (étudiant envoyé par la faculté de pharmacie).

#### **4.6. Saisie et analyse des données**

Les données ont été saisies dans le Microsoft Office Excel 2021 puis analysées par le SPSS® 20. Elles ont été présentées sous forme de tableau avec les effectifs et pourcentages (%). Nous avons réalisé les tests de proportions avec le test Z de la loi normale centrée réduite au seuil de significativité de 0,05 à l'aide de Stats tester. L'âge a été recodé en quatre tranches d'âge de 0-15 ans, 16-30 ans, 31-45 ans et 46ans et plus.

#### **4.7. Considérations éthiques et déontologiques**

L'autorisation du pharmacien titulaire de la pharmacie M'PEWO a été obtenu avant la réalisation de notre enquête. Chaque ordonnance a été identifiée par un code unique pour préserver l'anonymat. L'étude a été menée conformément aux principes éthiques de la recherche médicale, notamment l'obtention du consentement verbal libre et éclairé des patients ou accompagnateurs avant de les inclure dans l'étude ainsi que la préservation de la confidentialité des données.

# **RESULTATS**

## V. Résultats

La présentation des résultats a été faite en fonction des objectifs spécifiques :

- ✓ Profil sociodémographique des patients enquêtés
- ✓ Qualité de la prescription
- ✓ Formes galéniques
- ✓ Qualité de la dispensation

### 5.1. Profil sociodémographique des personnes faisant recours aux combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine

**Tableau VI:** Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon le sexe entre juin et août 2023

Sexe	n	%
Masculin	179	39,3
Féminin	277	60,7
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Le sexe féminin représentait **60,7%** et il y avait une différence entre les proportions de sexe ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau VII:** Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon la tranche d'âge entre juin et août 2023

Tranche d'âge (année)	n	%
0-15	136	29,8
16-30	74	16,2
31-45	112	24,6
46 et plus	134	29,4
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Les patients de moins de 15 ans représentaient **29,8%** et il y avait une différence entre les proportions de tranche d'âge ( $p=1.10^{-6}$ ).

**Tableau VIII:** Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon la résidence entre juin et août 2023

Résidence	n	%
Commune I	5	1,1
Commune II	5	1,1
Commune III	13	2,9
Commune IV	<b>361</b>	<b>79,2</b>
Commune V	23	5,0
Commune VI	17	3,7
Kati	26	5,7
Koulikoro	6	1,3
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Dans notre étude, **79,2%** des patients résidaient en commune IV avec une différence entre les proportions de résidence ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau IX:** Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon la profession entre juin et août 2023

Profession	n	%
Ménagère	79	27,2
Fonctionnaire	73	25,2
Retraité	60	20,7
Commerçant	38	13,1
Ouvrier	17	5,9
Personnel de santé	13	4,5
Autres*	10	3,4
<b>Total</b>	<b>290</b>	<b>100,0</b>

\*Autres : Policier, agent de sécurité, militaire, ...

Les ménagères représentaient **27,2%** suivi des fonctionnaires avec **25,2%** et il y avait une différence entre les proportions de profession ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau X:** Répartition des personnes enquêtées à la Pharmacie M'PEWO selon le niveau d'étude entre juin et août 2023

Niveau d'étude	n	%
Aucun niveau d'instruction*	119	26
Primaire	95	20,8
Secondaire	114	25,0
Supérieur	128	28,1
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

\*Enfants et personnes non alphabétisées

Les demandeurs de CTA étaient du niveau supérieur avec **28,1%** avec une différence entre les proportions du niveau d'étude ( $p=1,1008.10^{-2}$ ).

## 5.2. Qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine

**Tableau XI:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence du nom du prescripteur entre juin et août 2023

Nom du prescripteur	n	%
Présent	454	99,6
Absent	2	0,4
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Le nom du prescripteur était présent sur **99,6%** des ordonnances et il y avait une différence entre les fréquences de nom du prescripteur ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau XII:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence de la date de prescription entre juin et août 2023

Date de prescription	n	%
Présent	456	100,0
Absent	0	0,0
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

La date de prescription était présente sur **100%** des ordonnances avec une différence entre les fréquences de date de prescription ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau XIII:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence de la posologie entre juin et août 2023

Posologie	n	%
Présent	451	98,9
Absent	5	1,1
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

La posologie était présente sur **98,9%** des ordonnances et il y avait une différence entre les fréquences de posologie ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau XIV:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la présence de la durée de traitement entre juin et août 2023

Durée de traitement	n	%
Présent	426	93,4
Absent	30	6,6
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

La durée de traitement était présente **93,4%** des ordonnances et il y avait une différence entre les proportions de durée de traitement ( $p=10^{-7}$ ).

### 5.3. Formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées

**Tableau XV :** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la forme galénique des CTA entre juin et août 2023

Forme galénique	n	%
Comprime sec/dispersible	421	92,3
Sirop	35	7,7
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Les formes comprimées étaient dispensées avec **92,3%** et il y avait une différence entre les proportions de forme galénique ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau XVI:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon les molécules qui les composent les CTA entre juin et août 2023

Molécules	n	%
Artemether + Lumefantrine	413	90,6
Artésunate + SP*	24	5,3
Dihydroartémisinine+	16	3,5
Piperaquine		
Arterolane Maléate +	3	0,7
Piperaquine		
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

\*SP : Sulfaméthoxypyrazine + Pyriméthamine

La combinaison Artemether + Lumefantrine représentait **90,6%** et il y avait une différence entre les fréquences de molécules ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau XVII:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon le type de CTA entre juin et août 2023

Type de CTA	n	%
Spécialité	456	100,0
DCI	0	0,0
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

Les CTA étaient des spécialités à **100%** avec une différence entre les proportions de type de CTA ( $p=10^{-7}$ ).

#### **5.4. Qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil.**

**Tableau XVIII:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la qualification du dispensateur entre juin et août 2023

Statut du dispensateur	n	%
Auxiliaire	226	49,6
Docteur en pharmacie	135	29,6
Stagiaire	65	14,3
Interne	30	6,6
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

**49,6%** des CTA ont été dispensés par les auxiliaires. Il y avait une différence entre les proportions de statut du dispensateur ( $p=10^{-7}$ ).

**Tableau XIX:** Répartition des ordonnances à la Pharmacie M'PEWO selon la qualité de la dispensation entre juin et août 2023

<b>Qualité de la dispensation</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Conseil reçu	454	99,6
Conseil non reçu	2	0,4
<b>Total</b>	<b>456</b>	<b>100,0</b>

**99,6%** des CTA ont été dispensées avec conseil. Il y avait une différence entre les fréquences de qualité de la dispensation ( $p=10^{-7}$ ).

**COMMENTAIRES  
ET DISCUSSION**

## VI. Commentaires et discussion

Notre étude transversale descriptive s'est déroulée de Mai 2023 à Juin 2024 en commune IV du district de Bamako. Elle a porté sur la dispensation des CTA à la pharmacie M'PEWO. Nous avons enquêté 456 personnes et analysé leurs 456 ordonnances contenant une CTA.

### 6.1. Limites

La collecte des données se faisait du lundi au vendredi, les ordonnances dispensées durant le week-end n'ont pas pu faire parties de notre étude et l'enquête a porté uniquement sur la pharmacie M'PEWO.

### 6.2. Profil sociodémographique des personnes faisant recours aux combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine

#### ➤ Sexe

Notre étude a révélé une prédominance du sexe féminin avec une différence significative entre les proportions de sexe. Cela pourrait être dû au fait que les femmes sont plus attentives à leur santé et recherchent des soins médicaux de manière proactive. Elles fréquentent plus les centres de santé et sont généralement responsables de la santé de leur famille donc des enfants. **Diallo et al.** en 2015 (30) et **Fatimata S (31)** rapportent respectivement **56,3%** et **55%**. Par ailleurs **Diakité MM (32)** trouve **51,9%** en faveur du sexe masculin.

#### ➤ Age

Près du tiers de nos enquêtés avaient moins de 15 ans avec une différence significative entre les proportions de tranche d'âge. Cette observation s'aligne avec la réalité épidémiologique du paludisme au Mali, où les enfants sont particulièrement vulnérables à cette maladie parasitaire. Et cela indique clairement que le paludisme reste une préoccupation majeure concernant les enfants et adolescents de cette tranche d'âge. Ce phénomène s'expliquerait par une plus grande vulnérabilité de cette tranche d'âge aux maladies. En 2013 **Mariko M (33)** trouve en **57,75%** pour la tranche d'âge de 0 à 15 ans.

#### ➤ Résidence

Plus de la moitié des patients résidaient en commune IV soit. Cela se traduirait par la localisation proche de la pharmacie M'PEWO en commune IV et aussi du fait qu'elle est bien connue et réputée en raison de la qualité de ses services et de la disponibilité des médicaments.

### 6.3. Qualité de la prescription de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine

#### ➤ Présence du nom du prescripteur

Dans notre étude, le prescripteur était bien identifié sur la quasi-totalité des prescriptions soit **99,6%**. **Nnanga N et al (34)** trouve **11, 7%** dans leur étude en 2018. Cela s'expliquerait par la

présence du cachet du prescripteur sur toutes les ordonnances de notre étude, le nom du prescripteur étant mentionné sur le cachet de même que son numéro et sa qualification.

➤ **Présence de la date**

Toutes les ordonnances de notre étude étaient datées. **Kodio Y (35)** et **Nnanga N et al (34)** rapportent respectivement dans leur étude **100%** et **90,3%** d'ordonnances datées. Notre résultat pourrait s'expliquer par le fait que les prescripteurs ont connaissance que la date est un élément important des règles de prescription d'une ordonnance. La législation pharmaceutique exige que toute ordonnance médicale comporte certaines informations essentielles, dont la date de prescription afin d'assurer la traçabilité et la validité des prescriptions et d'éviter les erreurs de dispensation.

**6.4. Formes galéniques des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine les plus utilisées**

➤ **Forme galénique**

Les comprimés (secs et dispersibles) ont été majoritairement utilisés avec une différence significative entre les proportions de forme galénique. Par ailleurs, **Doumbia M (36)** et **Coulibaly BF (37)** obtiennent respectivement **92%** et **95,45%**. Ce phénomène s'expliquerait par le fait que les comprimés sont faciles à administrer surtout pour les adultes et leur forme dispersible les rend également adaptés aux enfants et aux patients ayant des difficultés de déglutition et leur conservation est plus facile. Les CTA en forme comprimés sont plus largement disponibles sur le marché pharmaceutique.

➤ **Type de CTA**

Toutes les CTA dispensées lors de notre étude étaient des spécialités. **Sissoko M (38)** rapporte également **100%** de spécialité. Cela serait dû à la faible disponibilité d'équivalents de spécialités antipaludéennes en DCI sur le marché et l'orientation du choix des prescripteurs vers les spécialités pharmaceutiques par les délégués médicaux. Également, ces spécialités pourraient être considérées par la population comme étant les plus efficaces.

➤ **Combinaison thérapeutique**

La combinaison thérapeutique Artémether/ Luméfantrine a été de loin la plus dispensée lors de notre étude. Par contre, **Coulibaly B (39)** obtient un résultat de **41,72%** pour la même combinaison. Notre résultat s'expliquerait par la disponibilité des formes pédiatriques et adultes dans cette combinaison. Et aussi par le fait que l'association AL est selon les recommandations du PNLP, le traitement de première ligne de l'accès palustre non-complicé.

## **6.5. Qualité de la dispensation de combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine selon le statut du dispensateur et le type de conseil**

### **➤ Statut du dispensateur**

Près de la moitié des CTA ont été dispensées par les auxiliaires. **Coulibaly B (39)** rapporte **56,95%**. Cela se traduirait par le fait que les auxiliaires sont les plus fréquents à l'officine. En effet, presque la moitié des dispensations de médicaments sont effectuées par des auxiliaires. Cela reflète une réalité où les pharmaciens sont de moins à moins nombreux dans les officines dû principalement à des contraintes économiques. Donc, les officines trouveraient souvent plus économique d'employer plus d'auxiliaires plutôt que plus de pharmaciens.

### **➤ Conseil du dispensateur**

Lors de notre étude, la quasi-totalité des CTA ont été dispensées avec des conseils. Dans la même lancée, **Mariko M (33)** trouve **94%**. Cela se traduirait par le fait que les dispensateurs de la pharmacie M'PEWO semblent être bien formés et conscients de l'importance des conseils pharmaceutiques malgré une forte affluence. Seulement **0,4%** des patients (2 sur 456) lors de notre étude n'ont pas reçu de conseils, ce qui est un chiffre très faible. Ce phénomène s'expliquerait par une affluence des patients débordant souvent le personnel ou par l'impatience parfois des patients (clients) qui peuvent être pressés ou inattentifs aux conseils même s'ils sont offerts.

# **CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS**

## **VII. Conclusion de recommandations**

### **7.1. Conclusion**

Au terme de notre étude qui a porté sur 456 ordonnances dans la pharmacie M'PEWO, dont le but était d'étudier la dispensation des CTA, nous a conduit à des résultats nous permettant de conclure que :

Le sexe féminin prédominait avec 60,7% et la tranche d'âge de 0 à 15 ans était la plus touchée avec 29,8%. La majorité des enquêtées résidaient en commune IV avec 79,2% et la profession ménagère était la plus représentée avec 27,2%. La combinaison Artemether+ Luméfantrine était la plus prescrite avec 90,6% suivant la recommandation du PNLP pour la prise en charge du paludisme simple et la majorité des CTA était sous forme de comprimé sec / dispersible (92,3%). Toutes les CTA prescrites et dispensées étaient en spécialité et la durée du traitement était précisée sur 93,4% des ordonnances et les dispensations étaient faites en grande partie par les auxiliaires (49,6%) suivi des pharmaciens (29,6%). La dispensation des CTA était bonne dans la majorité des cas.

### **7.2. Recommandations**

A l'issue de notre étude, nous formulons les recommandations suivantes :

#### **❖ Aux prescripteurs**

- ✓ Suivre des sessions de formation continue afin de se mettre à jour sur les protocoles du PNLP concernant le traitement du paludisme ;
- ✓ De mettre plus de rigueur dans la rédaction de l'ordonnance en respectant les principes d'une bonne prescription ;
- ✓ Prescrire davantage en DCI compte tenu de la situation financière.

#### **❖ Aux dispensateurs**

- ✓ De dispenser les médicaments avec conseil à l'appui pour une bonne observance thérapeutique.

#### **❖ À la population**

- ✓ D'être plus patiente à la pharmacie et attentive aux conseils des professionnels de santé.

❖ **Aux autorités compétentes**

- ✓ Renforcer la disponibilité des CTA sous forme DCI sur le marché.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

## VIII. Références bibliographiques

1. PNLP. PSN 2018-2022 révisé\_extension 2024 061221. PNLP ; 2018
2. Institut National de la Statistique (INSTAT), Cellule de Planification et de Statistique Secteur Santé-Développement Social et Promotion de la Famille (CPS/SS-DS-PF) et ICF. 2019. *Enquête Démographique et de Santé 2018*. Bamako, Mali et Rockville, Maryland, USA : INSTAT, CPS/SS-DS-PF et ICF. Available from : <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR358/FR358.pdf>
3. Ankri J, Pelicand J. Médicament et santé publique. Actual Doss en santé publique. 1999 ; 27 : 19-74.
4. Available from: <http://cyberpharmacie.free.fr/palu.htm>
5. PNLP. Manuel de formation la prise en charge du paludisme dans les structures de santé : [Http://cnom.sante.gov.ml/docs/Manuel\\_Formation\\_Palu.pdf](Http://cnom.sante.gov.ml/docs/Manuel_Formation_Palu.pdf)
6. GENTLINI M. Médecine tropicale : In Paludisme. 5ème édition. Paris. Flammarion Medecine-sciences 1993 : pp 91-122.
7. Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP). Manuel de participation du 08 avril 2009. 84p.
8. Organisation mondiale de la Santé (OMS) : Mémento Thérapeutique du paludisme en Afrique. 1ère éd, Pays- Bas : doin, 2008. 140p.
9. Longworth D L. Drug-resistant malaria in childhood travelers. Antimicrobial resistant in pediatrics 1995 ; 42 : 649-664.
10. BOUCHAUD O, LE BRAS J, REGNIERB, SAIMOT G, VILDE JL, YENI P. Paludisme : dans Médicaments anti-infectieux de Carbon C.1ère édition. Paris : Flammarion Medecine-Sciences, 1995 ; 506 p.
11. Antimalaria studies on Qinghaosu. Chin Med J (Engl). 1979; 92(12):811-6
12. Anonyme.Project523;2019.  
[https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Project\\_523&oldid=918749589](https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Project_523&oldid=918749589)
13. Meshnick SR, Taylor TE, Kamchonwongpaisan S. Artemisinin and the antimalarial endoperoxides: from herbal remedy to targeted chemotherapy. Microbiol Rev. 1996 ; 60(2) :301-15.
14. David ALMERAS, Xavier BOHAND, Axel CARDE, Pascal BURNAT. Les dérivés de l'Artémisinine utilisées dans le traitement du paludisme. Aspects pharmaceutiques 2001

15. World Health Organization. World malaria report 2019.  
<https://www.who.int/publications-detail/world-malaria-report-2019>
16. World Health Organization, Global Malaria Programme, UNICEF. Achieving the malaria MDG target: reversing the incidence of malaria 2000-2015; 2015.  
[http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/184521/1/9789241509442\\_eng.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/184521/1/9789241509442_eng.pdf?ua=1)
17. World Health Organization, Global Malaria Program. Global technical strategy for malaria,2016-2030;2015.  
<https://www.who.int/malaria/publications/atoz/9789241564991/en/>
18. World Health Organization. World malaria report 2018.
19. White NJ, Pongtavornpinyo W, Maude RJ, Saralamba S, Aguas R, Stepniewska K, et al. Hyperparasitaemia and low dosing are an important source of anti-malarial drug resistance. *Malar J.* 2009; 8:253.
20. Noedl H, Se Y, Schaecher K, Smith BL, Socheat D, Fukuda MM, et al. Evidence of artemisinin- resistant malaria in western Cambodia. *N Engl J Med.* 2008; 359(24):2619-20.
21. AFECT. Principaux fongiques et antiparasitaires. *Traité de chimie thérapeutique.* Paris : Editions Tec Doc, 2000.- tome 2, p.320.
22. WRIGHT, Colin W. *Artemisia.* Londres: Edition Taylor and Francis, 2002.-344 p
23. MDEWICK, P. *Medicinal Natural products: a biosynthetic approach.* Londres : Editions Willey, 2001.- 2ème édition, p.2 18.
24. GORDI, T., HUONG, DX., HAI, TN., NIEU, NT., ASHTON, M. Artemisinin pharmacokinetics and efficacy in uncomplicated-malaria patients treated with two different dosage regimens. *Antimicrob. Agents Chemoter,* 2002,246: 1026- 1031.
25. COLIN W. WRIGHT, DAVID C. WARHURST. *The mode of action of artemisinin.* Londres: Ed. Taylor and Francis, 2001, pp. 272-276.
26. RIBEIRO, IR., OLLIARO, P. Safety of artemisinin and its derivatives. A review of published and unpublished clinical trials. *Medicine Tropical,* 1998, 58, 50-53.
27. PRICE R. ET AL. Adverse effects in patients with acute falciparum malaria treated with artemisinin derivatives. *Am.J.Trop.Med.Hyg.,* 1999, 60, 547-555.
28. Na banychang K et al pharmacokinetic of artemether after oral administration to healthy thai males and patients with acute uncomplicated falciparum malaria.
29. PNLP. Directives nationales de prise en charge des cas de paludisme au Mali, octobre 2020

30. Diallo, T., Denou, A., Coulibaly, B.F., Dakouo, B., Coulibaly, B., 2017. Dispensation des antipaludiques dans les officines privées du district de Bamako, Mali. *Antropo*, 37, 161-168. [www.didac.ehu.es/antropo](http://www.didac.ehu.es/antropo)
31. Sinenta F. Fréquence de prescription des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine dans le centre de santé de référence de la commune III et un centre de santé communautaire de la commune III du District de Bamako, de juillet à décembre 2007 [Thèse de pharmacie] : USTTB, FAPH
32. Diakité MM. Place des CTA dans la prise en charge du paludisme au CSCOM de Banconi en commune I du District de Bamako [Thèse de Pharmacie]. [Bamako] : USTTB, FAPH ; 2011.
33. Mariko M. Etude de la qualité de prescription et de dispensation des antipaludiques dans le centre de santé de référence de Diré (Région de Tombouctou) [Thèse de Pharmacie]. [Bamako] : USTTB, FAPH ; 2013.
34. Nnanga EN, Ngoule CC, Lobe VS, Mayer PE, Mvondo JMM, Nkoa T. Evaluation de la Qualité des Ordonnances Médicales en Officine dans le 3ème Arrondissement de la Ville de Douala. *Health Sci Dis*. 13 oct 2018;19(4).
35. Kodio Y. Analyse de la prescription et de la disponibilité des médicaments prescrits au CHU Pr Bocar Sidy SALL de Kati : Cas du service de pédiatrie [Thèse de Pharmacie]. [Bamako] : USTTB, FAPH ; 2023.
36. Doumbia M. Analyse de la prescription et de la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine dans 6 officines du District de Bamako [Thèse de Pharmacie]. [Bamako] : USTTB, FAPH ; 2019.
37. Coulibaly BF. Prescription et disponibilité des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine au centre de santé de référence et au centre de santé catholique de Kati [Thèse de Pharmacie] : USTTB, FAPH ; 2008.
38. Sissoko M. Etude de la prescription des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) dans les officines Privées de Bamako [Thèse de Pharmacie]. [Bamako] : USTTB, FAPH ; 2010.
39. Coulibaly B. Etude de la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) dans une officine de Pharmacie à Niono « cas de l'officine DANA » [Thèse de Pharmacie]. [Bamako] : USTTB, FAPH ; 2011.

# **ANNEXES**

## Annexes

### Fiche d'enquête

**Titre :** Etude de la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) dans une officine de la commune IV du district de Bamako « Pharmacie M'PEWO »

### FICHE DE PRESCRIPTION

#### Identification du patient :

Identifiant : .....

Hospitalisé : Oui [ ] Non [ ]

Sexe : Masculin [ ] Féminin [ ]

Age (en année) : ..... Poids (en kg) : ....

Profession : ..... Résidence : .....

Niveau d'instruction : Analphabète [ ] primaire [ ] Secondaire [ ] Tertiaire [ ]

#### Prescripteur de l'ordonnance :

Nom, Prénom et Adresse : OUI [ ] NON [ ]

**Date de prescription :** OUI [ ] NON [ ]

Posologie : OUI [ ] NON [ ]

Mode d'emploi : .....

Quantité : .....

Durée de traitement en jour : .....

Médicaments prescrits : .....

Type de CTA	NOM	FORME	DOSAGE	COUT
DCI				
Spécialité				

Statut du dispensateur : Docteur [ ] Interne [ ] Stagiaire [ ] Auxiliaire [ ]

Attitude du dispensateur : .....

## **Fiche signalétique**

**Nom :** BARRY

**Prénom :** Fatoumata Zahara

**Téléphone :** (+223) 71709573 / 69309798

**Email :** zaharafatoum@gmail.com

**Titre de la thèse :** Etude de la dispensation des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine dans une officine de la commune IV du district de Bamako : Pharmacie M'PEWO.

**Nationalité :** Malienne

**Ville de soutenance :** Bamako

**Année universitaire :** 2023-2024

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de la FMOS et FAPH

**Secteur d'intérêt :** Santé Publique

### **Résumé :**

Les combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine sont depuis plus de vingt ans les médicaments de référence pour le traitement du paludisme simple. Leur utilisation a contribué à la diminution drastique de la mortalité liée au paludisme.

Le pharmacien officinal étant un acteur sanitaire de proximité grâce à la dispensation des médicaments et des conseils, l'objectif de notre étude était d'étudier la prise en charge officinale du paludisme à travers la dispensation des CTA dans une officine de la commune IV du district de Bamako, Mali.

Nous avons donc effectué une étude descriptive, transversale et prospective sur une période allant de mai 2023 à juin 2024 sur la dispensation des CTA à la Pharmacie M'PEWO.

Le sexe féminin était le plus représenté avec 60,7% et la tranche d'âge de 0 à 15 ans prédominait avec 29,8%. La majorité des enquêtées résidaient en commune IV avec 79,2% et la profession ménagère était la plus représentée avec 27,2%. Sur les 456 ordonnances analysées, la combinaison Artémether + Lumefantrine était la plus prescrite avec 90,6 % suivant la recommandation du PNLP pour la prise en charge du paludisme simple. Toutes les CTA dispensées étaient des spécialités et la majorité était sous forme de comprimé (92,3%). La durée du traitement était précisée sur 93,4% des ordonnances. Les dispensations étaient faites en grande partie par les auxiliaires (49,6%) et la dispensation des CTA étaient bonnes dans la majorité des cas.

**Mots clés :** Dispensation, officine, CTA, Pharmacie M'PEWO.

**Name:** BARRY

**First name:** Fatoumata Zahara

**Phone:** (+223) 71709573 / 69309798

**Email:** zaharafatoum@gmail.com

**Title of the thesis:** Study of the dispensing of artemisinin-based combination therapies in a pharmacy in Commune IV of the Bamako district: Pharmacie M'PEWO.

**Nationality:** Malian

**Defense city:** Bamako

**Academic year:** 2022-2023

**Place of deposit:** Library of the FMOS and FAPH

**Sector of interest:** Public Health

**Summary:**

Artemisinin-based combination therapies (ACTs) have been the reference medications for the treatment of uncomplicated malaria for over twenty years. Their use has contributed to the drastic reduction in malaria-related mortality. As a local healthcare provider through the dispensing of medications and advice, the objective of our study was to examine the pharmacy-based management of malaria through the dispensing of ACTs in a pharmacy in Commune IV of the Bamako district, Mali.

We conducted a descriptive, cross-sectional, and prospective study over a period from May 2023 to June 2024 on the dispensing of ACTs at the M'PEWO Pharmacy.

The female gender was the most represented with 60.7%, and the age group of 0 to 15 years predominated with 29.8%. The majority of respondents resided in Commune IV with 79.2%, and the homemaker profession was the most represented with 27.2%. Among the 456 prescriptions analyzed, the Artemether + Lumefantrine combination was the most prescribed with 90.6%, following the recommendation of the National Malaria Control Program (PNLP) for the management of uncomplicated malaria. All the dispensed ACTs were proprietary drugs, and the majority were in tablet form (92.3%). The treatment duration was specified on 93.4% of the prescriptions. The dispensations were mostly carried out by assistants (49.6%), and the dispensing of ACTs was generally good in most cases.

**Keywords:** Dispensing, pharmacy, ACT, M'PEWO Pharmacy.

## **SERMENT DE PHARMACIEN**

En présence des Maîtres de la Faculté, des Conseillers de l'Ordre des Pharmaciens et de mes

Condisciples ;

Je jure au Nom de l'Être Suprême :

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 des 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**