

UNIVERSITE KANKOU MOUSSA  
FACULTE MIXE  
(MEDECINE ET PHARMACIE)



## Faculté de Pharmacie

Année universitaire : 2025-2026

Thèse N° : .....

### THESE

**ETUDE DES CONNAISSANCES ET ATTITUDES DES  
ETUDIANTS DE L'UNIVERSITE KANKOU MOUSSA FACE A LA  
RESISTANCE AUX MEDICAMENTS ANTIPALUDIQUES.**

**Présentée et soutenue publiquement le 21/01/2026**

**Par :**

**M. Aboudou SARAMBOUNOU**

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

### **JURY**

**Président : M. Yéya dit Sadio SARRO, Maître de Conférences Agrégé**

**Membres : M. Aboubacar SANGHO, Maître-assistant**

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

**Co-directrice : Mme Mariam Abocar TOURE, Médecin de Santé Publique**

# **LISTE DES ENSEIGNANTS**

**UNIVERSITE KANKOU MOUSSA**  
(Faculté des Sciences de la Santé)

**ANNEE UNIVERSITAIRE 2025-2026**

**ADMINISTRATION**

Recteur	<b>Pr Siné BAYO</b>
Doyen	<b>Pr Dapa A DIALLO</b>
Président du conseil scientifique et pédagogique	<b>Pr Hamar Alassane TRAORE</b>
Secrétaire principal	<b>M. Amougnon DOLO</b>

**LISTE DU PERSONNEL ENSEIGNANT PAR D.E.R ET PAR GRADE D.E.R CHIRURGIE  
ET SPECIALITES CHIRURGICALES**

**1. PROFESSEURS**

M. Alhousseini Ag Mohamed	ORL
M. Sambou SOUMARE	Chirurgie générale
M. Amadou I DOLO	Gynéco-Obstétrique
M. Aly Douro Tembely	Urologie
M. Nouhoun ONGOIBA	Anatomie et chirurgie générale
M. Youssouf COULIBALY	Anesthésie et Réanimation
M. Djibo Diango Mahamane	Anesthésie et Réanimation
M. Sadio YENA	Chirurgie cardio-thoracique
M. Zimogo Zié SANOGO	Chirurgie générale
M. Drissa KANIKOMO	Neurochirurgie
M. Adégné Pierre TOGO	Chirurgie Générale
M. Alassane TRAORE	Chirurgie Générale
M. Bakary Tientigui DEMBELE	Chirurgie Générale

M. Youssouf TRAORE	Gynéco-Obstétrique
M. Niani MOUNKORO	Gynéco-Obstétrique
Mme Doumbia Kadiatou SINGARE	ORL
M. Seydou TOGO	Chirurgie Thoracique et Cardio Vasculaire

## **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

M. Ibrahim TEGUETE	Gynéco-Obstétrique
M. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
M. Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
M. Madiassa KONATE	Chirurgie Générale
M. Hamady COULIBALY	Stomatologie
M. Sékou Koumaré	Chirurgie Générale

## **3. MAITRES DE CONFERENCES**

M. Sanoussi BAMANI	Ophtalmologie
M. Souleymane TOGORA	Stomatologie
M. Birama TOGOLA	Chirurgie Générale
M. Abdoul Kadri MOUSSA	Traumatologue

## **4. MAITRES ASSISTANTS**

### **5. ASSISTANT**

M. Zakary SAYE	Oncologie Chirurgicale
----------------	------------------------

## **D.E.R SCIENCES FONDAMENTALES**

### **1. PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES**

M. Siné BAYO	Anatomie pathologie – Histo-embryologie
M. Bakary CISSE	Biochimie
M. Cheick Bougadari TRAORE	Anatomie pathologie
M. Lassine SIDIBE	Chimie Organique

M. Mahamadou TRAORE	Génétique
M. Mahamadou Ali THERA	Parasitologie Mycologie
M. Bakarou KAMATE	Anatomie Pathologie
M. Abdoulaye Djimdé	Parasitologie Mycologie
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Parasitologie
M. Issiaka SAGARA	Math-Bio-Statistique

## **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

M. Boureïma KOURIBA	Immunologie
M. Abdoulaye KONE	Parasitologie

## **3. MAITRES DE CONFERENCES/MAITRES DE RECHERCHES**

M. Amadou KONE	Biologie Moléculaire
M. Mahamadou Z SISSOKO	Méthodologie de la Recherche
M. Karim TRAORE	Méthodologie de la Recherche
M. Bourama COULIBALY	Histo-embryo et anapath
M. Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
M. Mohamed M'BAYE	Physiologie
M. Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
M. Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
M. Souleymane SANOGO	Biophysique

## **4. MAITRES ASSISTANTS**

M. Charles ARAMA	Immunologie
------------------	-------------

## **5. ASSISTANTS**

M. Abdoulaye FAROTA	Chimie Physique-Chimie Générale
M. Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale

## **D.E.R MEDECINE ET SPECIALITES MEDICALES**

### **1. PROFESSEURS**

M. Toumani SIDIBE	Pédiatrie
M. Mamadou Marouf KEITA	Pédiatrie
M. Saharé FONGORO	Néphrologie
M. Baba KOUMARE	Psychiatrie
M. Dapa Aly DIALLO	Hématologie

M. Hamar Alassane TRAORE	Médecine Interne
Mme SIDIBE Assa TRAORE	Endocrinologie
M. Siaka SIDIBE	Imagerie Médicale
M. Moussa Y. MAIGA	Gastro-Entérologie
M. Boubacar DIALLO	Cardiologie
M. Boubacar TOGO	Pédiatrie
M. Daouda K MINTA	Maladies Infectieuses
M. Youssoufa M MAIGA	Neurologie
M. Yacouba TOLOBA	Pneumologie
Mme Mariam SYLLA	Pédiatrie
Mme TRAORE Fatoumata DICKO	Pédiatrie et génétique Médicale
M. Souleymane COULIBALY	Psychologie
Mme Kaya Assétou SOUCKO	Médecine interne
M. Abdoul Aziz DIAKITE	Pédiatrie

## **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

M. Adama DICKO	Dermatologie
M. Koniba Diabaté	Biophysique
Mme Menta Djénébou TRAORE	Médecine Interne
M. Madani DIOP	Anesthésie-Réanimation-Urgence
M. Moustapha Issa MANGANE	Anesthésie-Réanimation-Urgence
M. Abdoul Hamidou ALMEIMOUNE	Anesthésie-Réanimation-Urgence

## **3. MAITRES DE CONFERENCES**

M. Mody CAMARA	Imagerie Médicale
M. Djibril SY	Médecine Interne
Mme SOW Djénébou SYLLA	Endocrinologie

#### **4. MAITRES ASSISTANTS**

M. Mamadou N'DIAYE Imagerie Médicale

#### **5. ASSISTANTS**

Mme DEMBELE Maimouna SIDIBE Rhumatologie

M. Bah TRAORE Endocrinologie

M. Modibo Mariko Endocrinologie

#### **6. CHARGES DE COURS**

M. Madani LY Oncologie Médicale

### **D.E.R SANTE PUBLIQUE**

#### **1. PROFESSEURS**

M. Hammadoun SANGHO Santé Publique

M. Cheick Oumar BAGAYOKO Informatique Médicale

#### **2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES**

M. Oumar SANGHO Santé Communautaire

M. Housseini DOLO Santé Communautaire

#### **3. MAITRE DE CONFERENCES**

M. Cheick Abou COULIBALY Santé Publique

M. Aldiouma KODIO Anglais

#### **4. MAITRES ASSISTANTS**

M. Abdramane COULIBALY Anthropologie Médicale

M. Seydou DIARRA Anthropologie Médicale

M. Salia KEITA Santé Publique

## 5. CHARGES DE COURS

M. Birama DIAKITE	Economie de la Santé
M. Mahamane KONE	Santé au travail
M. Ali WELE	Management
M. Issiaka DIARRA	Anglais
M. Cheick Tidiane TANDIA	Santé Publique

## D.E.R SCIENCES PHARMACEUTIQUES

### 1. PROFESSEURS/DIRECTEURS DE RECHERCHES

M. Saibou MAIGA	Législation
M. Gaoussou KANOUTE	Chimie Analytique
M. Ousmane DOUMBIA	Chimie Thérapeutique
M. Abdoulaye DABO	Zoologie
M. Moussa SAMAKE	Botanique
M. Benoit Yaranga KOUMARE	Chimie Inorganique
M. Ababacar MAÏGA	Toxicologie
M. Lassine SIDIBE	Chimie Organique
M. Mahamadou TRAORE	Génétique
M. Cheick Bougadari TRAORE	Biologie Cellulaire
M. Cheick Oumar BAGAYOGO	Informatique
M. Nouhoum ONGOIBA	Anatomie
M. Alhassane TRAORE	Anatomie
M. Bakary Tientigui DEMBELE	Anatomie
M. Siaka SIDIBE	Biophysique
M. Abdoulaye DJIMDE	Parasitologie-Mycologie
M. Daouda Kassoum MINTA	Maladies Infectieuses
M. Satigui SIDIBE	Pharmacie Vétérinaire
M. Mahamadou Ali THERA	Méthodologie de la Recherche
M. Souleymane COULIBALY	Psychologie de la Recherche
M. Aldiouma Guindo	Hématologie
M. Issiaka SAGARA	Maths-Bio-Statistiques
Mme DOUMBO Safiatou NIARE	Méthodologie de la Recherche
M. Daba SOGODOGO	Physiologie Humaine

M. Drissa TRAORE Soins Infirmiers

**2. MAITRES DE CONFERENCES AGREGES/MAITRES DE  
CONFERENCES/MAÎTRES DE RECHERCHES**

M. Ousmane SACKO	Cryptogamie
M. Bourèma KOURIBA	Immunologie
M. Abdoulaye KONE	Méthodologie de la recherche
M. Boubacar Sidiki Ibrahim DRAME	Biochimie
M. Sidi Boula SISSOKO	Histologie-Embryologie
M. Mahamane HAIDARA	Pharmacognosie
M. Abdoul K MOUSSA	Anatomie
M. Madiassa KONATE	Anatomie
M. Abdoulaye DIARRA	Chirurgie Générale
M. Amadou TRAORE	Chirurgie Générale
M. Bourama COULIBALY	Biologie Cellulaire
M. Mohamed MBAYE	Physiologie
M. Koniba DIABATE	Biophysique
M. Souleymane DAMA	Parasitologie-Mycologie
M. Laurent DEMBELE	Parasitologie-Mycologie
M. Hamadoun DIALLO	Anatomie
M. Patomo Dominique ARAMA	Chimie Thérapeutique
M. Yaya GOÏTA	Biochimie
M. Amadou NIANGALY	Parasitologie-Mycologie
Mme MINTA Djénébou	Sémiologie Médicale
M. Hamadoun Abba TOURE	Bromatologie
M. Lossény BENGALY	Pharmacie Hospitalière
M. Ibrahima GUINDO	Bactériologie-Virologie
M. Souleymane SANOGO	Biophysique

### 3. MAITRES ASSISTANTS/CHARGES DE RECHERCHES

M. Aboubacar DOUMBIA	Bactériologie-Virologie
M. Mohamed Ag BARAÏKA	Bactériologie-virologie
M. Yaya COULIBALY	Droit et éthique
M. Hamma MAIGA	Législation-Galénique
M. Bakary Moussa CISSE	Galénique Législation
M. Boubacar ZIBEROU	Physique
M. Aboudou DOUMBIA	Chimie Générale
M. Diakardia SANOGO	Biophysique
M. Charles ARAMA	Immunologie
M. Salia KEITA	Santé Publique
Mme Aïssata MARIKO	Cosmétologie
M. Boubacar Tiètiè BISSAN	Analyse Biomédicale
M. Issiaka DIARRA	Anglais

### 4. ASSISTANTS

M. Dougoutigui Tangara	Chimie Minérale
M. Abdourahmane Diarra	Hydrologie
Mme SAYE Bernadette COULIBALY	Chimie Minérale
M. Abdoulaye KATILE	Math-Bio-statistique
M. Aboubacar SANGHO	Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique
Mme Traoré Assitan KALOGA	Droit-Ethique -Législation Pharmaceutique
M. Mamadou BALLO	Pharmacologie
M. Abdoulaye GUINDO	Pharmacologie
M. Bah TRAORE	Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition
M. Modibo MARIKO	Endocrinologie-Métabolisme-Nutrition

### 5. CHARGES DE COURS

M. Birama DIAKITE	Economie de la Santé
M. Mahamane KONE	Santé au Travail
M. Maman Yossi	Technique d'expression et de communication
M. Amassagou DOUGNON	Biophysique
M. Abdoulaye Farota	Chimie Physique

# **DEDICACES ET REMERCIEMENTS**

*À Allah (Soub haanahou wa Taalla) et à son prophète  
Mohamed (paix et salut sur lui). Je prie le Seigneur  
d'accepter ce modeste travail en témoignage de ma  
reconnaissance et de ma foi merci de m'avoir montré ce jour,  
Al-Hamdoulilah.*

## **Dédicaces**

### **A mon cher père : Feu Adama SARAMBOUNOU**

Un père exemplaire, modèle, et modestes, tes bénédictions ont été pour moi une source de courage et de déterminations au cours de ma formation.

Papa ton souci a toujours été de nous inculquer l'amour du travail bien fait et le sens du devoir. Tu as cultivé en nous la foi en Dieu, le sens du respect, l'honnêteté. Ton affection, ton soutien moral et financier nous ont toujours accompagnés dans la réalisation de ce travail, il est alors le fruit de tes précieux conseils et de tes innombrables sacrifices. Puisse le Tout Puissant ALLAH t'accorde la paix. Reçois ici cher père le témoignage de ma reconnaissance et remerciements.

### **A ma mère ; Kadidiatou DIAKITE**

Mère de tous les enfants, mère admirée de tous, ta patience, ta bonté, ton humanisme ont fait de toi une mère exemplaire.

Ta générosité, ton amour pour le prochain, ta modestie, ton humilité ont beaucoup contribué à la stabilité de notre famille.

Chère mère, je tiens à te remercier pour tous tes innombrables soutiens, tes sacrifices et tes conseils qui m'ont permis de devenir la personne que je suis aujourd'hui.

Nous te dédions ce travail aujourd'hui en guise de votre amour, respect, envers toi. Puisse Dieu t'accorde paix, bonne santé, longévité près de nous pour que nous puissions adoucir tes vieux jours.

### **A mes tantes : Djénéba DIAKITE et Assa**

J'exprime ma profonde reconnaissance à mes tantes, dont le soutien indéfectible, la disponibilité et les encouragements constants ont été pour moi une source de motivation inestimable. Par ses conseils avisés, sa patience et son affection, elles m'ont accompagnées tout au long de mon parcours universitaire et dans la réalisation de ce travail. Qu'elle trouve ici l'expression de toute ma gratitude et de mon attachement sincère.

Chères tantes, les mots me manquent pour t'exprimer mes sentiments. Je n'exprimerai jamais assez l'amour et l'admiration que j'ai pour vous. Vous avez été à la fois une tante et une mère pour moi. Dans votre bonté et votre humanisme, j'ai puisé le courage pour préserver, ce travail est le fruit de ton encouragement et ton soutien.

Qu'Allah t'accorde une longue vie.

## **Remerciements :**

### **A l'Éternel Dieu Tout Puissant (ALLAH)**

Le Miséricordieux, le Clément, le Sauveur, nous témoignons qu'il n'y a point de divinité digne d'adoration, si ce n'est ALLAH, l'unique, qui n'a point d'associé, et que Muhammad est son Serviteur et son Messager (paix et bénédictions sur lui). Je remercie donc ALLAH de m'avoir guidé et surtout assisté tout au long de nos études jusqu'à la réalisation du document. Je souhaite que ce travail bénéficie à tous, dans ce monde et dans l'au-delà. Je tiens également à remercier ceux qui ont contribué de loin ou de près à la concrétisation de ce travail, car ALLAH est capable de tout.

### **A mes frères Ibrahim, Mohamed, Sourakata et Feu Abdoulaye SARAMBOUNOU**

Merci pour vos humilités, vos encouragements, vos conseils avisés, et vos soutiens tant moral que matériel qui ont permis que ce travail voie le jour et s'élabore.

### **A mes sœurs Mariam , Fatoumata, Alima, Habi et Bayi SARAMBOUNOU**

Vous avez toujours cru en nous tout en nous accordant votre présence constante, votre amour dévoué, votre tendresse, votre générosité pour donner du goût et du sens à notre vie. En témoignage de notre amour, de notre admiration ainsi que de notre grande affection, nous vous prions de trouver dans ce travail l'expression de notre estime et notre sincère attachement. Merci d'être toujours là aux petits soins pour moi ; puisse ALLAH vous accorde santé et longévité à toutes.

### **A toutes mes belles sœurs**

Nous ne saurions oublier les soutiens que vous nous avez apportés. Recevez par cette thèse l'expression de mes sentiments de reconnaissances.

### **Mes tantes, oncles, cousins, cousines, neveux, nièces**

Nous ne saurions oublier les soutiens que vous nous avez apportés. Que ce travail soit la récompense de vos efforts déployés.

### **A l'ensemble de la famille**

Merci pour tout le soutien et pour tous vos conseils. Recevez ici l'expression de toute l'affection que nous vous portons.

### **A mes amies de l'Université Kankou Moussa (UKM)**

Abdoulaye DEMBELE, Sata DOUMBIA , les frères SAMASSI, Ibrahima TOURE, Marie Germaine KOUMARE, Mohamed DEMBELE, Ibrahim KOITA et Josiane KITIHOUN etc...,

nous avons entamé ce parcours en équipe, et nous sommes maintenant arrivés au terme de nos longues nuits blanches. Votre soutien et conseil d'ami ne m'ont pas manqué ; recevez par cette thèse l'expression de mes sentiments les plus distingués.

**A tous mes camarades de la 5e promotion de l'Université Kankou Moussa (UKM) :**

Nous remercions chaleureusement tous nos camarades de la 5<sup>e</sup> promotion de l'Université Kankou Moussa (UKM) pour leur soutien, leur esprit d'équipe et les bons moments partagés tout au long de notre parcours.

**A tous ceux et celles qui m'ont soutenu de près ou de loin**

Nous manquons de mots pour vous exprimer notre gratitude, car vous êtes tellement nombreux à avoir cru en nous, à nous avoir aidés et encouragés au moment où nous en avions le plus besoin. Nous vous disons merci ; que le Seigneur vous le rende au centuple !

**Au Docteur Mariam Abocar TOURE**

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à madame Mariam pour son aide précieuse et son soutien tout au long de la réalisation de ce travail de recherche. Sa disponibilité, ses conseils éclairés, ainsi que ses encouragements constants ont grandement contribué à la qualité et à l'aboutissement de cette thèse.

**Au Docteur Abou SOGODOGO**

Merci pour votre disponibilité, votre soutien, votre aide et vos encouragements durant toute la réalisation de ce travail. Nous ne saurions vous remercier assez.

Qu'ALLAH vous récompense de votre bienfait.

**A toute l'équipe de suivi des étudiants du Pr Oumar SANGHO du DERSP/FMOS**

Nous tenons à exprimer nos profondes reconnaissances à toute l'équipe de suivi des étudiants du Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique (DERSP) de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie (FMOS) pour son accompagnement constant tout au long de la réalisation de cette thèse. Votre disponibilité, vos conseils éclairés et votre engagement à encadrer les étudiants avec rigueur et bienveillance ont été d'une aide précieuse à chaque étape de notre travail. Grâce à votre soutien, nous avons pu surmonter les difficultés rencontrées et progresser dans la conduite de cette recherche. Nous vous remercions sincèrement pour votre professionnalisme et votre implication, qui ont largement contribué à la qualité et à l'aboutissement de ce travail.

# MEMBRES DE JURY

## **HOMMAGES AUX MEMBRES DE JURY**

### **A notre Maître et Président du Jury**

#### **M. Yeya, dit Sadio SARRO**

- Maître de conférences en épidémiologie à la FAPH,
- Épidémiologiste au CRLD,

Chère Maître,

La promptitude avec laquelle vous avez accepté de présider ce jury, en dépit de vos nombreux engagements et obligations, témoigne de l'immense honneur que vous nous accordez. Votre ardeur envers la recherche scientifique, votre aptitude intellectuelle remarquable et votre méthodologie d'enseignement sont hautement appréciées et font de vous un exemple à suivre. Votre bienveillance à toujours stimuler notre esprit de critique médical nous a permis de donner à chaque fois le meilleur de nous et d'avoir confiance en nos compétences. Nous vous prions Professeur, de trouver dans ce travail, notre révérence et nos remerciements.

## A notre Maître et Juge

### M. Aboubacar SANGHO

- Docteur en Pharmacie ;
- DIU en Gestion des approvisionnements pharmaceutiques ;
- Master en Réglementation Pharmaceutique ;
- PhD en Droit et Déontologie pharmaceutiques ;
- Expert du groupe technique de travail Politique, Législation et réglementation (GTT/PLR) de l'Organisation Ouest Africaine de la Santé (OOAS/CEDEAO) ;
- Maître-Assistant en Législation Pharmaceutique à l'USTTB et à l'UKM ;
- Praticien à la Direction de la Pharmacie et du Médicament.

Cher Maître,

Nous vous remercions sincèrement pour l'honneur que vous nous avez accordé en acceptant de juger ce travail. Votre patience, votre bienveillance et votre engagement envers l'excellence scientifique sont dignes de respect. Vos observations et recommandations ont été des contributions essentielles à l'amélioration de notre travail. Nous souhaitons profiter de cette occasion pour vous faire part de notre profonde admiration et de notre gratitude. Que Dieu continue de veiller sur vous.

## **A notre Maître et Co-directrice**

### **Mme. Mariam Abocar TOURE,**

- Médecin de Santé Publique,
- Épidémiologiste de terrain (niveau première ligne),
- Spécialiste en hémodialyse,
- Commissaire, Conseillère à la communication et Trésorière du 5<sup>e</sup> Arrondissement du Conseil National de l'Ordre des Médecins du Mali (CNOM),
- Membre de la Coordination des Associations et ONG Féminines (CAFO) et de la Plateforme des Femmes de l'AES du Mali,
- Présidente de l'Association TAMMAHA

Chère Maître,

Nous sommes constamment impressionnés par votre intellect, vos connaissances, votre rigueur scientifique, votre objectivité, votre bienveillance et votre capacité d'enseignement malgré vos différentes responsabilités. Vous êtes un véritable dictionnaire d'inspiration par votre volonté à aimer transmettre. Nous vous remercions pour votre formation et votre encadrement. Cher maître, que Dieu vous bénisse

## **A notre Maître et Directeur de thèse**

### **M. Oumar SANGHO**

- Maître de Conférences Agrégé en Epidémiologie
- Doctorat en Epidémiologie
- Diplôme Inter-Universitaire (DIU) de 3ème cycle en Organisation et Management des Systèmes Publics de prévention vaccinale dans les pays en Développement (DIU EPIVAC).
- Certificat de Promotion de la Santé
- Enseignant-Chercheur au Département d'Enseignement et de Recherche en Santé Publique et Spécialités (DERSP)
- Secrétaire Général de la Société Malienne d'Epidémiologie
- Ancien Médecin Chef du District Sanitaire de Niono

Cher Maître,

Cher Maître Nous vous remercions sincèrement pour votre encadrement attentif et vos conseils précieux tout au long de ce travail. Votre disponibilité, votre rigueur scientifique et votre bienveillance ont grandement contribué à l'aboutissement de cette thèse.

Cher Maître, nous vous adressons, à travers ce travail modeste, l'expression de notre plus profond respect, de notre sincère admiration et de notre gratitude infinie.

# **LISTE DES SIGLES ET ABREVIATIONS**

## LISTE DES ABREVIATIONS

<b>ADN</b>	: Acide désoxy-ribonucléique
<b>CPS</b>	: Chimio-prévention du Paludisme Saisonnier
<b>CQ</b>	: Chloroquine
<b>CTA</b>	: Combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine
<b>ELISA</b>	: Enzyme-Linked Immunosorbent Assay
<b>H/F</b>	: Homme/Femme
<b>Hb</b>	: Hémoglobine
<b>MGG</b>	: May-Grünwald-Giemsa
<b>MILDA</b>	: Moustiquaires imprégnées d'insecticides
<b>mm</b>	: millimètre
<b>mmol/L</b>	: millimole par litre
<b>OMS</b>	: Organisation Mondiale de la Santé
<b><i>P. falciparum</i></b>	: <i>Plasmodium falciparum</i>
<b><i>P. knowlesi</i></b>	: <i>Plasmodium knowlesi</i>
<b><i>P. malariae</i></b>	: <i>Plasmodium malariae</i>
<b><i>P. ovale</i></b>	: <i>Plasmodium ovale</i>
<b><i>P. vivax</i></b>	: <i>Plasmodium vivax</i>
<b>PNLP</b>	: Programme National de Lutte contre le Paludisme
<b>Réf.</b>	: Référence
<b>SP</b>	: Sulfadoxine-Pyriméthamine
<b>TA</b>	: Tension artérielle
<b>TES</b>	: <i>Therapeutic Efficacy Studies</i> (Etudes d'efficacité thérapeutique)
<b>TDR</b>	: Test de diagnostic rapide
<b>UKM</b>	: Université Kankou Moussa
<b>MFT</b>	: Multiple First-line Therapies
<b>GSMS</b>	: Global Surveillance and Monitoring System

# **LISTES DES TABLEAUX ET DES FIGURES**

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau I: Effectifs des étudiants de l'UKM par classe au cours de l'année universitaire 2024-2025.....	16
Tableau II: Nombre d'échantillons par classe.....	19
Tableau III : Les variables par objectif .....	20
Tableau IV: Répartition des étudiants selon la tranche d'âge.....	23
Tableau V: Répartition des étudiants selon l'année académique.....	25
Tableau VI : Connaissance générale des étudiants d'UKM sur le paludisme .....	26
Tableau VII : Attitudes générale des étudiants d'UKM sur la chimiorésistance aux molécules antipaludiques en 2024-2025 .....	28
Tableau VIII : Répartition des étudiants selon leurs expérience et formations sur la résistance aux antipaludiques.....	30
Tableau IX : Chronogramme des activités .....	i

## LISTE DES FIGURES

Figure 3 : Répartition des étudiants selon le sexe .....	24
Figure 4 : Répartition des étudiants selon la filière.....	24
Figure 5 : Scores de la connaissance des étudiants de l'UKM sur le paludisme.....	27
Figure 6 : Scores des attitudes des étudiants de l'UKM sur la résistance aux antipaludiques.	29

# TABLE DES MATIERES

## TABLE DES MATIERES

1	Introduction .....	1
1.1	Question de recherche .....	2
1.2	Hypothèse de recherche .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2	Objectifs .....	4
2.1	Objectif général .....	4
2.2	Objectifs spécifiques .....	4
3	Généralités.....	6
3.1	Résistance aux médicaments antipaludiques.....	6
3.2	Facteurs favorisant l'émergence et la diffusion de la résistance aux antipaludiques.	9
3.3	Conséquences cliniques et de santé publique de la résistance aux antipaludiques ..	11
3.4	Surveillance et stratégies de lutte contre la résistance aux antipaludiques .....	12
4	Méthodologie .....	16
4.1	Cadre d'étude .....	16
4.2	Type d'étude.....	16
4.3	Période d'étude.....	17
4.4	Population d'étude.....	17
4.5	Procédure de catégorisation et d'évaluation du niveau de connaissance et d'attitude des étudiants .....	19
4.6	Variables étudiées .....	20
4.7	Technique de collecte des données .....	21
4.8	Plan de gestion et d'analyse des données.....	21
4.9	Considérations éthiques.....	21
5	Résultats .....	23
5.1	Résultats globaux .....	23
5.2	Résultats descriptifs.....	23
5.3	Analyse étiologique.....	31
6	Commentaires et Discussion .....	34
6.1	Limites de l'étude.....	34

6.2	Connaissance des étudiants de l'UKM sur la résistance aux antipaludiques en 2024-2025	34
6.3	Implications pour la formation et la santé publique .....	36
7	Conclusion.....	38
8	Recommandations .....	40
9	REFERENCES.....	42

# INTRODUCTION

## 1 Introduction

Le paludisme est un problème de santé publique particulièrement en Afrique subsaharienne. Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), à l'échelle mondiale, en 2023, le nombre de cas de paludisme a été estimé à 263 millions ce qui représentait 94% des cas en 2023 et 95% des décès mondiaux [1]. En l'absence de vaccin efficace, la chimiothérapie reste la seule arme pour lutter contre les infections à Plasmodium, notamment contre *P. falciparum*, l'espèce responsable de la plupart des décès. Les stratégies actuelles malgré leurs contributions significatives à la réduction des cas de paludisme font face à de nombreux défis notamment les résistances aux antipaludiques et aux insecticides [2].

La résistance aux antipaludiques constitue une menace croissante pour le contrôle du paludisme. L'OMS a défini la chimiorésistance comme l'aptitude d'un microorganisme à survivre ou à se reproduire malgré l'administration et l'absorption d'un médicament employé à des doses égales ou supérieures aux doses ordinairement recommandées mais comprises dans les limites de tolérance du sujet [3]. Elle est définie comme la capacité du parasite Plasmodium falciparum à survivre malgré l'administration de doses thérapeutiques efficaces des médicaments antipaludiques [4].

Cette résistance aux antipaludiques a débuté depuis l'introduction dans les années 1940 de la chloroquine comme le traitement de référence en raison de son efficacité élevée, de son faible coût et de sa bonne tolérance [5]. De même, les antifoliques ont été largement utilisés, seuls ou en association (sulfadoxine-pyriméthamine), pour le traitement et la prévention du paludisme. Toutefois, l'émergence progressive de la résistance de *Plasmodium falciparum* à ces molécules, d'abord en Asie du Sud-Est et en Amérique du Sud puis en Afrique, a conduit à une diminution marquée de leur efficacité thérapeutique [6,7]. Cette situation a nécessité une révision des politiques de traitement et a abouti à l'introduction des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine (CTA) au début des années 2000, aujourd'hui recommandées comme traitement de première intention par l'Organisation mondiale de la Santé [1].

Cependant malgré l'introduction des CTA, des études montrent l'émergence de la résistance partielle aux artémisinines (ART-R), la classe la plus importante pour le traitement du paludisme, était jusqu'à récemment confinée à l'Asie du Sud-Est [8]. Cette situation a changé avec l'émergence de l'ART-R dans plusieurs pays d'Afrique de l'Est [9]. L'ART-R a été détectée pour la première fois en Afrique en 2014 au Rwanda avec une prévalence moyenne

**Étude des connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques.**

d'environ 19 % (allant jusqu'à 54,5 % selon les sites) dans des échantillons collectés entre 2022 et 2023 [10].

La connaissance des mécanismes de résistance permet le développement de nouvelles molécules qui diminueront la résistance, d'identifier les cibles de nouveaux antipaludiques et enfin d'identifier des marqueurs moléculaires pour la surveillance de la résistance aux antipaludiques [11].

Les étudiants en science de santé notamment en médecine ou en pharmacie qui sont les futurs prescripteurs ou dispensateurs constituent une liaison entre les structures de santé et la population. Une évaluation de la connaissance et attitudes des étudiants permettra de mieux comprendre et d'améliorer la qualité de leur prestation. Cependant, Il existe peu de données sur les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques.

L'objectif de cette étude est donc d'évaluer les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques.

## **1.1 Question de recherche**

Quelles sont les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques ?

# OBJECTIFS

## **2 Objectifs**

### **2.1 Objectif général**

Évaluer les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face aux résistances aux médicaments antipaludiques.

### **2.2 Objectifs spécifiques**

- Décrire les connaissances des étudiants de l'UKM sur la résistance aux médicaments antipaludiques.
- Décrire les attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques.
- Identifier les facteurs influençant les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM sur la résistance aux médicaments antipaludiques.

# GENERALITES

### 3 Généralités

#### 3.1 Résistance aux médicaments antipaludiques

##### 3.1.1 Définition et cadre conceptuel

Le paludisme est une érythrocytopathie fébrile et hémolysante provoquée par un hématozoaire du genre *Plasmodium*, transmis à l'être humain par la piqûre d'un moustique, l'anophèle femelle infecté. Ce parasite possède un cycle diphasique, nécessitant deux hôtes indispensables qui sont l'homme et l'anophèle femelle [12].

La résistance aux médicaments antipaludiques correspond à la capacité de *Plasmodium*, en particulier *Plasmodium falciparum*, à survivre et à poursuivre son développement malgré l'administration correcte d'un traitement recommandé, à dose appropriée et avec une exposition suffisante. Elle se traduit par une diminution de la sensibilité aux molécules et peut aboutir à des échecs thérapeutiques. Il convient de distinguer la résistance parasitaire de l'échec thérapeutique clinique, ce dernier pouvant également résulter de facteurs non parasitaires tels qu'une mauvaise observance, une posologie inadéquate, des troubles de l'absorption, des interactions médicamenteuses ou la circulation de médicaments de qualité inférieure ou falsifiés [12,13].

Malgré les efforts déployés pour la découverte de nouveaux médicaments antipaludiques et la mise en place effective par les systèmes de santé de combinaisons thérapeutiques pour le traitement antipaludique, le *P. falciparum* s'adapte en permanence et développe des résistances, y compris contre les CTA. L'émergence et la propagation de la résistance des parasites aux antipaludiques dans une zone donnée dépendent du degré de diversité génétique au sein de la population parasitaire et de l'intensité de la transmission. Même si les mutations capables de conférer une résistance à un nouveau médicament sont extrêmement rares et peu probables, le nombre élevé de parasites infectant les humains fait que ces mutations finissent par apparaître et par être sélectionnées par la pression médicamenteuse [12,13].

Les erreurs de réplication de l'ADN dans les cellules introduisent des mutations au hasard dans le génome et permettent le processus d'évolution. Ces mutations sont à l'origine de la grande variabilité génétique de *P. falciparum* et lorsque celles-ci ne sont ni létales pour le parasite, ni silencieuses, elles peuvent dans certains cas avantager sa survie en lui permettant par exemple d'échapper au système immunitaire de son hôte, de supporter la présence de molécules toxiques dans son environnement ou de se multiplier plus rapidement que d'autres clones [14]. Certaines

mutations permettent au parasite de survivre en présence d'un antipaludique, et devenir résistant. La mutation est ensuite transmise à ses descendants, générant ainsi une population capable de résister à une molécule. La fréquence des mutations et la vitesse à laquelle les résistances se développent dépendent des caractéristiques de la molécule utilisée, du contexte épidémiologique (intensité de la transmission) et de la façon dont les médicaments sont utilisés [15].

Toutefois, le phénotype de résistance acquis après mutation n'est pas toujours un avantage en l'absence de pression médicamenteuse. Ces mutations peuvent avoir un coût en termes de performances biologiques. Lorsque la CQ est supprimée de zones où les parasites sont chloroquinorésistants, les souches sensibles à la CQ pourraient être favorisées par rapport aux souches résistantes et les remplacer en grande partie. Bien que les populations sensibles réapparaissent au détriment des souches résistantes en l'absence de sélection par la CQ, il faut cependant s'attendre à une nouvelle sélection de la population résistante si une monothérapie ou une combinaison thérapeutique à base de CQ est à nouveau utilisée [15].

Ainsi, plusieurs facteurs favorisent l'émergence de résistances tels que [16]:

- une mauvaise utilisation des antipaludiques par les individus infectés (automédications abusives, mauvaise observance) conduisant à des traitements incomplets,
- une indisponibilité des médicaments efficaces ou le déploiement inadéquat des médicaments sous forme de monothérapies et
- la consommation de contrefaçons sous dosées, facteurs permettant à des parasites viables de survivre à des concentrations suboptimales d'antipaludiques et d'être sélectionnés pour leur aptitude à résister. Ainsi, des résistances ont émergé contre la majorité des antipaludiques dans la plupart des régions endémiques. Cela concerne aussi bien les anciennes molécules ayant longtemps été utilisées en monothérapie (chloroquine, amodiaquine, sulfadoxine-pyriméthamine, quinine, méfloquine) que certaines des nouvelles molécules utilisées en bithérapie (atovaquone, artésunate, luméfantine).

### **3.1.2 Historique de la chloroquine**

La chloroquine est un antipaludique de synthèse issu des travaux menés à partir de la quinine, principe actif du quinquina utilisé depuis le XVII<sup>e</sup> siècle pour le traitement des fièvres palustres. Après l'isolement de la quinine par Pelletier et Caventou en 1820, plusieurs dérivés de synthèse ont été développés afin d'améliorer l'efficacité et l'accessibilité des traitements antipaludiques [17,18]. La chloroquine a été synthétisée pour la première fois en 1934 en Allemagne sous le

nom de *Resochin*, mais son intérêt thérapeutique n'a été pleinement reconnu qu'au cours des années 1940, notamment pendant la Seconde Guerre mondiale [19].

À partir des années 1950, la chloroquine est devenue le traitement de référence du paludisme, en raison de son efficacité élevée, de son faible coût et de sa bonne tolérance [20]. Toutefois, dès la fin des années 1950, des cas de résistance de *P. falciparum* ont été rapportés en Asie du Sud-Est et en Amérique du Sud, avant de s'étendre progressivement à l'Afrique subsaharienne dans les années 1970–1980 [21].

La diffusion mondiale de ces résistances a conduit à une diminution majeure de l'efficacité clinique de la chloroquine, entraînant son abandon progressif comme traitement de première intention du paludisme à *P. falciparum* [22]. En réponse à cette situation, l'Organisation mondiale de la Santé a recommandé, à partir des années 2000, l'utilisation des thérapies combinées à base d'artémisinine (CTA) comme traitement de référence [23,24]. Aujourd'hui, la chloroquine n'est plus indiquée dans la majorité des zones d'endémie pour le paludisme à *P. falciparum*, mais elle conserve une place limitée dans le traitement du paludisme à *P. vivax* sensible et dans certaines maladies auto-immunes [25].

### **3.1.3 Résistance partielle à l'artémisinine**

Pour les dérivés de l'artémisinine, l'Organisation mondiale de la Santé (OMS) utilise le terme de résistance partielle, définie principalement par une clairance parasitaire retardée après traitement par une thérapie combinée à base d'artémisinine (CTA). Cette situation reflète une diminution de l'activité des artémisinines sur les formes précoces du parasite et est associée à des mutations du gène PfKelch13 (k13). À ce jour, aucune résistance complète à l'artémisinine n'a été formellement démontrée [26,27].

### **3.1.4 Surveillance de l'efficacité thérapeutique**

La surveillance de la résistance antipaludique repose essentiellement sur les études d'efficacité thérapeutique (Therapeutic Efficacy Studies, TES), qui évaluent la réponse clinique et parasitologique aux traitements recommandés sur des périodes de suivi standardisées (28 ou 42 jours). Dans les zones de transmission élevée, la distinction entre recrudescence parasitaire et nouvelle infection est assurée par la PCR-correction, permettant d'estimer des taux d'échec corrigés considérés comme des indicateurs de référence pour l'adaptation des politiques thérapeutiques. L'OMS recommande une révision des protocoles nationaux lorsque l'efficacité PCR-corrigée d'un traitement de première ligne devient inférieure à 90,0 % [28,29].

### **3.1.5 Marqueurs moléculaires de la résistance**

Plusieurs marqueurs génétiques sont utilisés pour le suivi de la résistance aux antipaludiques. Les mutations du gène *k13* sont associées à la résistance partielle à l'artémisinine, tandis que *pfert* et *pfmdr1* sont impliqués dans la résistance à la chloroquine et peuvent moduler la réponse à certains médicaments partenaires des ACT. Les mutations des gènes *pfdhfr* et *pfdhps* sont responsables de la résistance à la sulfadoxine-pyriméthamine, encore utilisée dans certaines stratégies de prévention. L'OMS a formalisé ces connaissances dans un compendium des marqueurs moléculaires, classant les mutations selon leur niveau de preuve sur la base de données cliniques, parasitologiques et expérimentales [30,31].

### **3.1.6 Situation actuelle et implications**

Initialement décrite dans la région du Grand Mékong, la résistance partielle à l'artémisinine est désormais documentée en Afrique. L'OMS confirme sa présence dans plusieurs pays africains, notamment l'Érythrée, le Rwanda, l'Ouganda et la Tanzanie, sur la base de données combinant une clairance parasitaire retardée et une prévalence significative de mutations *k13* validées [1,10]. Malgré cette évolution préoccupante, l'efficacité clinique des ACT demeure globalement préservée tant que le médicament partenaire conserve une activité suffisante, soulignant le rôle central de la combinaison thérapeutique dans la prévention des échecs cliniques [32,33].

## **3.2 Facteurs favorisant l'émergence et la diffusion de la résistance aux antipaludiques**

### **3.2.1 Pression de sélection médicamenteuse**

L'émergence de la résistance antipaludique est étroitement liée à la pression de sélection exercée par l'utilisation des médicaments. L'exposition répétée des parasites à des concentrations sous-thérapeutiques, résultant notamment de schémas thérapeutiques incomplets, de sous-dosage ou de l'utilisation de monothérapies, favorise la survie et la multiplication de souches moins sensibles. L'Organisation mondiale de la Santé souligne que l'usage de monothérapies, en particulier celles contenant des dérivés de l'artémisinine ou des molécules partenaires des ACT utilisées isolément, constitue un facteur majeur de sélection de la résistance et recommande leur retrait strict des circuits de distribution. Par ailleurs, l'administration de traitements de durée insuffisante ou de doses uniques, parfois pratiquée en attente de confirmation diagnostique, est identifiée comme une pratique à risque contribuant à l'érosion de l'efficacité thérapeutique [34,35].

### **3.2.2 Observance thérapeutique et comportements individuels**

Les comportements des patients jouent un rôle déterminant dans la dynamique de la résistance. L'arrêt prématuré du traitement dès l'amélioration clinique, la prise irrégulière des médicaments, le partage de comprimés ou encore l'automédication en dehors du circuit formel de soins entraînent une exposition incomplète du parasite aux antipaludiques [36]. L'OMS rapporte que la non-adhésion aux schémas recommandés, en particulier aux cures de trois jours des CTA, est associée à une augmentation du risque de sélection de parasites moins sensibles. À l'inverse, une information adéquate au moment de la prescription ou de la dispensation est associée à une meilleure observance, soulignant l'importance du conseil thérapeutique dans la prévention de la résistance [37].

### **3.2.3 Qualité pharmaceutique des médicaments**

La circulation de médicaments de qualité inférieure (substandard) ou falsifiés représente un facteur critique favorisant la résistance antipaludique. Ces produits peuvent contenir des quantités insuffisantes de principe actif ou des substances inappropriées, exposant les parasites à des doses inefficaces et prolongeant la parasitémie [38]. Selon l'OMS, environ 10,0 % des médicaments dans les pays à revenu faible ou intermédiaire ne répondent pas aux normes de qualité, avec des conséquences directes sur l'efficacité thérapeutique et la sélection de résistances [39]. Le système mondial de surveillance de l'OMS (Global Surveillance and Monitoring System, GSMS) a documenté une augmentation soutenue des signalements de produits substandard et falsifiés entre 2017 et 2021, confirmant l'ampleur du problème et son impact potentiel sur la résistance antimicrobienne [40]. Des alertes spécifiques ont par ailleurs été émises concernant la circulation d'antipaludiques falsifiés en Afrique de l'Ouest et du Centre, mettant en évidence la vulnérabilité des chaînes d'approvisionnement régionales [41].

### **3.2.4 Facteurs programmatiques et contextuels**

À l'échelle populationnelle, les choix programmatiques influencent également la dynamique de la résistance. L'utilisation prolongée d'un schéma thérapeutique unique comme traitement de première ligne dans un pays peut exercer une pression de sélection homogène sur les populations parasitaires. Dans ce contexte, l'OMS a proposé l'approche des multiple first-line therapies (MFT), consistant à utiliser simultanément plusieurs CTA différentes au sein d'une même population afin de réduire la probabilité de sélection directionnelle d'un phénotype résistant dominant [42]. En outre, la mobilité des populations, la persistance d'une transmission élevée et l'hétérogénéité des contextes épidémiologiques facilitent la diffusion des souches

résistantes. L'OMS souligne que l'émergence de la résistance partielle à l'artémisinine en Afrique, confirmée dans plusieurs pays, semble résulter de processus indépendants de ceux observés en Asie du Sud-Est, renforçant l'importance des facteurs locaux dans la genèse de la résistance [43].

### **3.3 Conséquences cliniques et de santé publique de la résistance aux antipaludiques**

#### **3.3.1 Conséquences cliniques (clairance ralentie et échecs thérapeutiques)**

La résistance modifie d'abord la réponse individuelle au traitement. Pour les CTA, la résistance partielle à l'artémisinine se traduit par une clairance parasitaire retardée, l'artémisinine devenant moins performante pour réduire rapidement la masse parasitaire au cours des trois premiers jours de traitement [44].

En pratique, cette clairance plus lente augmente la charge de travail du médicament partenaire, puisque davantage de parasites persistent et doivent être éliminés par la molécule associée. Le statut OMS souligne que la résistance à l'artémisinine seule n'entraîne pas nécessairement une défaillance, mais qu'elle fragilise l'équilibre de la combinaison et peut contribuer à compromettre l'efficacité future du partenaire ; à l'inverse, la résistance au partenaire est associée à un risque élevé d'échec thérapeutique [45]. L'OMS précise d'ailleurs que, en l'absence de résistance au partenaire, la résistance partielle à l'artémisinine conduit rarement à un échec, la majorité des patients étant guéris si le partenaire demeure hautement efficace localement [45].

#### **3.3.2 Conséquences sur la transmission et la dynamique de contrôle**

Au niveau populationnel, les échecs thérapeutiques (recrudescences) et la persistance plus longue d'une parasitémie peuvent contribuer à maintenir la circulation du parasite, compliquant les efforts de contrôle. Dans son rapport de surveillance (2010–2019), l'OMS considère la résistance antipaludique comme une menace majeure pour les acquis de la lutte antipaludique, nécessitant une détection précoce et une réponse rapide afin de préserver l'efficacité des traitements [40].

#### **3.3.3 Conséquences économiques et organisationnelles pour les systèmes de santé**

La résistance entraîne des coûts directs et indirects : les patients en échec nécessitent souvent des consultations répétées, des examens supplémentaires et parfois des hospitalisations ; elle induit aussi des pertes de productivité (jours de travail et d'école) et augmente les dépenses de santé. L'OMS souligne également que la résistance impose un renouvellement plus fréquent

des stratégies thérapeutiques, avec des coûts associés à l'élaboration de nouvelles recommandations, à la formation, à la mise à jour des outils et à la logistique d'approvisionnement [40].

### **3.3.4 Conséquences programmatiques : révisions des politiques thérapeutiques**

Sur le plan programmatique, la résistance conduit à réévaluer les traitements de première ligne et, si nécessaire, à changer de protocole. Dans le cadre des CTA, l'OMS recommande depuis l'ère des thérapies combinées une révision de politique lorsque l'efficacité (évaluée aux jours 28 ou 42 selon le partenaire) tombe sous 90,0 %, correspondant à un taux d'échec total dépassant 10,0 % [40].

Cette contrainte rend la surveillance et la capacité de réponse du programme particulièrement déterminantes pour éviter l'installation d'échecs à grande échelle.

### **3.3.5 Impact sur les stratégies de chimioprévention (PTI et CPS)**

La résistance compromet aussi certaines stratégies préventives. En grossesse, le TPI à la sulfadoxine-pyriméthamine peut voir ses bénéfices diminuer dans les zones de forte résistance à la SP, avec des données suggérant une efficacité affaiblie dans les contextes de résistance intense [46]

Chez l'enfant, la chimioprévention saisonnière (CPS) repose classiquement sur SP+AQ, et la recommandation OMS souligne explicitement que cette stratégie doit être appliquée à condition que les deux molécules conservent une efficacité antipaludique suffisante, ce qui place la surveillance de la résistance au cœur de la durabilité du CPS [47]. L'OMS a par ailleurs actualisé ses recommandations sur la chimioprévention chez l'enfant et la femme enceinte, reflétant l'importance d'adapter les stratégies au contexte, y compris aux contraintes liées à l'efficacité des médicaments disponibles [48].

## **3.4 Surveillance et stratégies de lutte contre la résistance aux antipaludiques**

### **3.4.1 Objectifs et principes généraux de la surveillance**

La surveillance de la résistance aux antipaludiques constitue un pilier central des stratégies de lutte, avec pour objectifs principaux la détection précoce d'une diminution de l'efficacité thérapeutique, le suivi de l'évolution des profils de sensibilité et l'orientation des décisions programmatiques. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande une surveillance systématique et harmonisée, reposant sur des outils standardisés, afin de permettre des comparaisons dans le temps et entre les zones géographiques [40]. Cette approche vise à

prévenir l'installation d'échecs thérapeutiques à grande échelle et à préserver l'efficacité des traitements de première ligne.

### **3.4.2 Études d'efficacité thérapeutique comme outil décisionnel**

Les études d'efficacité thérapeutique constituent la méthode de référence pour l'évaluation de l'efficacité des antipaludiques utilisés dans les programmes nationaux. Elles reposent sur un suivi clinique et parasitologique standardisé, généralement jusqu'au 28<sup>e</sup> ou 42<sup>e</sup> jour, selon la demi-vie du médicament partenaire. Dans les zones de transmission, l'utilisation de la PCR-correction permet de distinguer les recrudescences parasitaires des nouvelles infections, assurant une interprétation fiable des taux d'échec [5,49]. L'OMS précise que les résultats des TES orientent directement les décisions de politique thérapeutique et recommande un changement de traitement de première ligne lorsque l'efficacité PCR-corrigée devient inférieure à 90,0 %, seuil correspondant à un niveau d'échec jugé inacceptable sur le plan programmatique [40].

### **3.4.3 Apport de la surveillance moléculaire**

La surveillance moléculaire constitue un complément essentiel aux TES, en permettant de suivre la fréquence et la diffusion des marqueurs génétiques de résistance avant même l'apparition d'échecs cliniques significatifs. Les mutations du gène *k13* sont utilisées pour le suivi de la résistance partielle à l'artémisinine, tandis que les gènes *pfprt*, *pfmdr1*, *pfdhfr* et *pfdhps* sont surveillés selon les molécules concernées [50]. L'OMS a structuré cette approche à travers le Compendium des marqueurs moléculaires de résistance, qui définit les niveaux de preuve et les critères méthodologiques nécessaires à l'interprétation des données issues des études moléculaires [49,50]. L'intégration des résultats moléculaires aux données cliniques permet d'anticiper les évolutions défavorables et de cibler les zones nécessitant un renforcement de la surveillance.

### **3.4.4 Assurance qualité des médicaments et pharmacovigilance**

La lutte contre la résistance antipaludique passe également par le renforcement de l'assurance qualité et de la régulation pharmaceutique. La circulation de médicaments substandard ou falsifiés expose les parasites à des doses inefficaces, favorisant les échecs thérapeutiques et la sélection de souches moins sensibles [51]. L'OMS estime qu'une proportion significative des médicaments circulant dans les pays à revenu faible ou intermédiaire ne répond pas aux normes de qualité, représentant un risque majeur pour l'efficacité des traitements [40].

Le Global Surveillance and Monitoring System (GSMS) de l'OMS centralise les signalements de produits non conformes et soutient la mise en œuvre de réponses coordonnées, notamment à travers la diffusion d'alertes sanitaires. Des Medical Product Alerts ont ainsi été émises concernant des antipaludiques falsifiés identifiés en Afrique de l'Ouest et du Centre, soulignant l'importance d'une vigilance continue tout au long de la chaîne d'approvisionnement [40].

### **3.4.5 Réponses programmatiques et stratégies de durabilité**

Face à l'émergence de signaux de résistance, la réponse programmatique repose sur une combinaison d'actions graduées : usage rationnel des antipaludiques, retrait des monothérapies, renforcement du diagnostic parasitologique, puis adaptation des protocoles thérapeutiques lorsque cela est nécessaire, conformément aux recommandations OMS [52].

Dans une perspective de durabilité, l'OMS a également proposé l'approche des multiple first-line therapies (MFT), consistant à utiliser simultanément plusieurs ACT en première ligne au sein d'une même population afin de réduire la pression de sélection exercée par une combinaison unique et de prolonger la durée d'efficacité des traitements disponibles [52].

Enfin, dans le contexte africain, l'OMS a formalisé une stratégie spécifique de prévention, de détection et de réponse à la résistance antipaludique, mettant l'accent sur le renforcement des capacités nationales et la coordination régionale [52].

# **METHODOLOGIE**

## 4 Méthodologie

### 4.1 Cadre d'étude

L'étude s'est déroulée à l'UKM de Bamako qui fait partie des Universités de l'enseignement supérieur des sciences de santé au Mali. Cet établissement privé est une faculté mixte (médecine et pharmacie) qui accueille chaque année des étudiants provenant de plus d'une vingtaine de pays.

Créée en 2009, l'UKM accueille aujourd'hui un total de 837 étudiants, répartis entre 13 niveaux. On compte 6 niveaux pour la pharmacie (309 étudiants) et 7 niveaux pour la médecine (528 étudiants), comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

**Tableau I: Effectifs des étudiants de l'UKM par classe au cours de l'année universitaire 2024-2025.**

Niveau d'étude	Pharmacie	Médecine
1 <sup>ère</sup> Année	75	148
2 <sup>ème</sup> Année	68	101
3 <sup>ème</sup> Année	66	87
4 <sup>ème</sup> Année	34	66
5 <sup>ème</sup> Année	41	56
6 <sup>ème</sup> Année	25	33
7 <sup>ème</sup> Année		37
Total	309	528

### 4.2 Type d'étude

Il s'agissait d'une étude transversale. Elle nous a permis de suivre, d'évaluer les connaissances et attitudes des étudiants en temps réel, au fur et à mesure lors de la collecte.

### **4.3 Période d'étude**

Elle s'est déroulée de Mars à Novembre 2025 soit une période de 9 mois.

### **4.4 Population d'étude**

L'étude a concerné tous les étudiants de l'UKM inscrits au titre de l'année universitaire 2024-2025.

#### **4.4.1 Critères d'inclusion et de non-inclusion**

#### **4.4.2 Critères d'inclusion**

Ont été inclus(e)s dans notre étude,

- Tout(e)s étudiant(e)s de l'UKM inscrits au titre de l'année universitaire 2024-2025.
- Tout(e)s étudiant(es) de l'UKM qui ont accepté de participer à l'étude.

#### **4.4.3 Critères de non-inclusion**

N'ont pas été inclus dans l'étude, les étudiants n'ayant pas de numéro de téléphone portable ou de compte WhatsApp.

#### **4.4.4 Echantillonnage**

Nous avons utilisé une technique d'échantillonnage aléatoire stratifiée en fonction de l'effectif des étudiants. Chaque classe d'études à constituer une strate. La taille d'échantillon a été répartie en fonction du nombre d'étudiants de la classe. Dans chaque classe nous avons procédé à un tirage aléatoire. Nous avons veillé à l'atteinte de la taille souhaitée dans chaque classe pour que l'échantillon soit représentatif à la population. Mais, si, dans une classe le nombre souhaité n'était pas atteinte, elle a été compensée par les étudiants d'une autre classe.

Un questionnaire a été élaboré en ligne à l'aide de google FORMS, et partagé via un lien sur les différents groupes WhatsApp des différentes classes. Le lien a été associé à un formulaire de consentement éclairé, avec un message expliquant les objectifs et le but de l'étude. Le questionnaire a été rempli par l'étudiant dénué de toute influence, selon sa propre logique.

#### **4.4.5 Calcul de la taille d'échantillon**

En utilisant une population estimée de 980 participants au Cameroun en 2024 et une proportion de 57% [54] qui ont une bonne connaissance sur le paludisme avec une précision de 5 % sur la base d'un intervalle de confiance de 95 %.

Le calcul de la taille de l'échantillon a été fait grâce à la formule de

**Daniel Schwartz:**  $n = \frac{p \times q}{i^2} (z\alpha)^2$

n = taille de l'échantillon

P=57%

I=précision souhaitée (5%)

Q=1-P

Z $\alpha$ =1,96

N= 376

En considérant un de taux de non-réponse de 10%

La taille minimale est **de 413 étudiants.**

Le nombre de participants estimée pour l'étude a été 413 étudiants qui ont été répartis proportionnellement entre la pharmacie et la médecine.

On obtient :

- 153 participants pour la pharmacie
- 260 participants pour la médecine

Pour l'obtention des effectifs pour chaque classe, elle se fera de la façon suivante :

**1 ère étape :** calcul du pourcentage d'étudiants de chaque classe en fonction de l'effectif total et l'effectif par classe.

837.....100%

Effectif par classe.....X%/ classe

**2 -ème étape :** calcul de l'échantillon par strate (classe) en fonction du pourcentage obtenu et de l'échantillon total.

100%-----total échantillon

X%/ classe -----X étudiants/classe

**Tableau II: Nombre d'échantillons par classe**

Niveau d'étude	Echantillon/classe	
	Pharmacie	Médecine
1 <sup>ère</sup> Année	37	74
2 <sup>e</sup> Année	33	50
3 <sup>e</sup> Année	33	41
4 <sup>e</sup> Année	17	33
5 <sup>e</sup> Année	20	29
6 <sup>e</sup> Année	13	17
7 <sup>e</sup> Année	0	17
Total	153	260

#### **4.5 Procédure de catégorisation et d'évaluation du niveau de connaissance et d'attitude des étudiants**

Pour les questions évaluant le niveau de connaissance et d'attitude des étudiants, un système de notation a été généré et les répondants ont reçu une note pour chaque élément répondu. Une réponse positive à un élément a été notée 1 point et une réponse négative a été notée 0.

Le score des participants a été considéré comme bon s'ils avaient réussi à répondre à 70% des questions ou plus de chaque section et a été considéré comme mauvais s'ils obtiennent moins de 70% des questions de chaque section selon la littérature [55].

#### 4.6 Variables étudiées

**Tableau III : Les variables par objectif**

Objectifs	Variable quantitative	Variable qualitative
Caractéristiques sociodémographiques	Age	Sexe, Ethnie, Filière Niveau d'étude
Décrire les connaissances des étudiants de l'université Kankou Moussa sur la résistance aux médicaments antipaludiques		Connaissance sur le paludisme, l'agent vecteur, le réservoir, Mode de transmission Moyens de préventions Traitement du paludisme
Décrire les attitudes des étudiants universitaires en santé sur la résistance aux médicaments antipaludiques.		Chimiorésistance Facteur favorisant L'automédication Conséquence
Identifier les facteurs influençant les connaissances et attitudes des étudiants de l'université Kankou Moussa sur la résistance aux médicaments antipaludiques.		Formation sur la chimiorésistance sensibilisation

#### **4.7 Technique de collecte des données**

La collecte des données a été effectuée en ligne via un smartphone par l'intermédiaire d'un lien de questionnaire élaboré sur la plateforme Google Forms. Le questionnaire a été partagé par messagerie électronique via WhatsApp. Suite à la collecte des données, nous avons extrait un fichier Excel afin de former notre base de données qui nous a permis de faire les analyses de données.

#### **4.8 Plan de gestion et d'analyse des données**

##### **4.8.1 Gestion des données**

Le fichier Excel extrait nous a servi de base de données.

##### **4.8.2 Analyses de données**

Le logiciel SPSS 27.0 a été utilisé pour les analyses statistiques. La distribution des variables quantitatives a été présentée par la moyenne associée à leur l'écart type et les valeurs extrêmes. L'association entre les variables qualitatives a été exprimée en proportion et le seuil de signification statistique était de 5% ( $p < 0,05$ ). Le test de chi-carré et de Fisher ont été utilisés pour les associations entre les variables qualitatives.

#### **4.9 Considérations éthiques**

Le protocole a été soumis sous l'autorisation des autorités de l'UKM. L'inclusion des étudiants a été faite sur la base du consentement volontaire. L'anonymat et la confidentialité des participants ont été respectés.

# RESULTATS

## 5 Résultats

### 5.1 Résultats globaux

Au total, 270 étudiants ont répondu à notre questionnaire. L'âge moyen des étudiants était de  $22,35 \pm 2,63$  ans et la tranche d'âge de 17-22 ans était la plus représentée soit 58,9%. Le sexe féminin était le plus représenté avec 59,6% avec un sex-ratio (H/F) était de 0,67. Environ 83,7% des participants avaient une bonne connaissance sur le paludisme et 85,5% avait une bonne attitude sur la résistance aux antipaludiques.

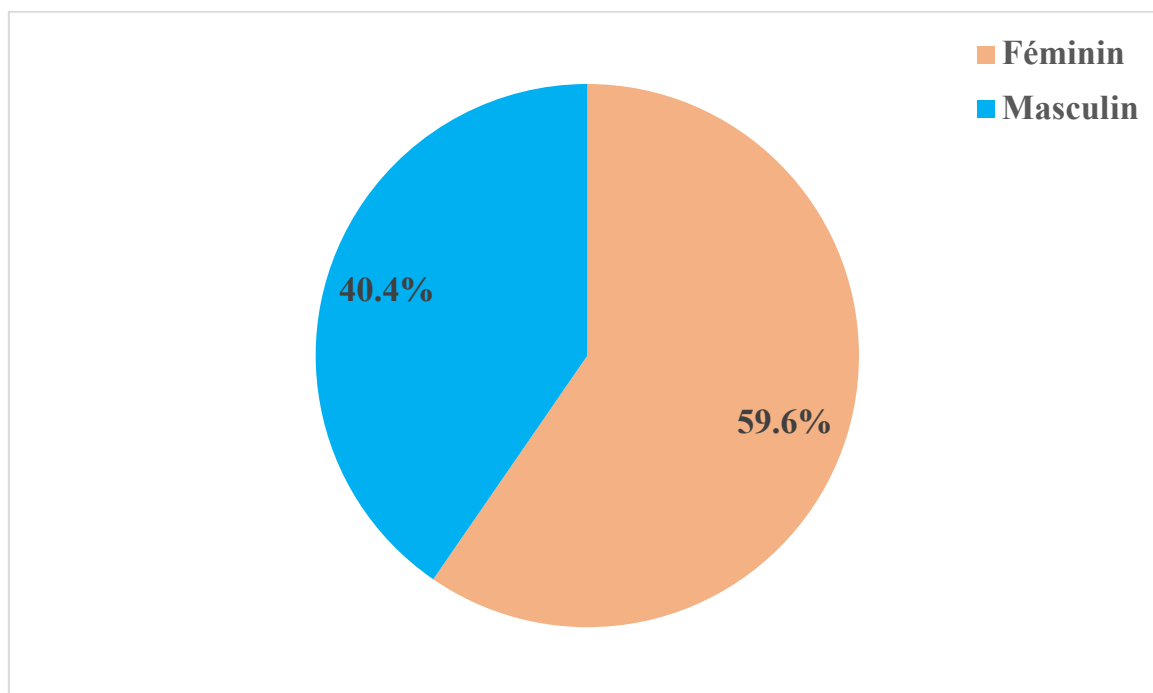
### 5.2 Résultats descriptifs

#### 5.2.1 Caractéristiques sociodémographiques des étudiants de UKM en 2024-2025

Tableau IV: Répartition des étudiants selon la tranche d'âge

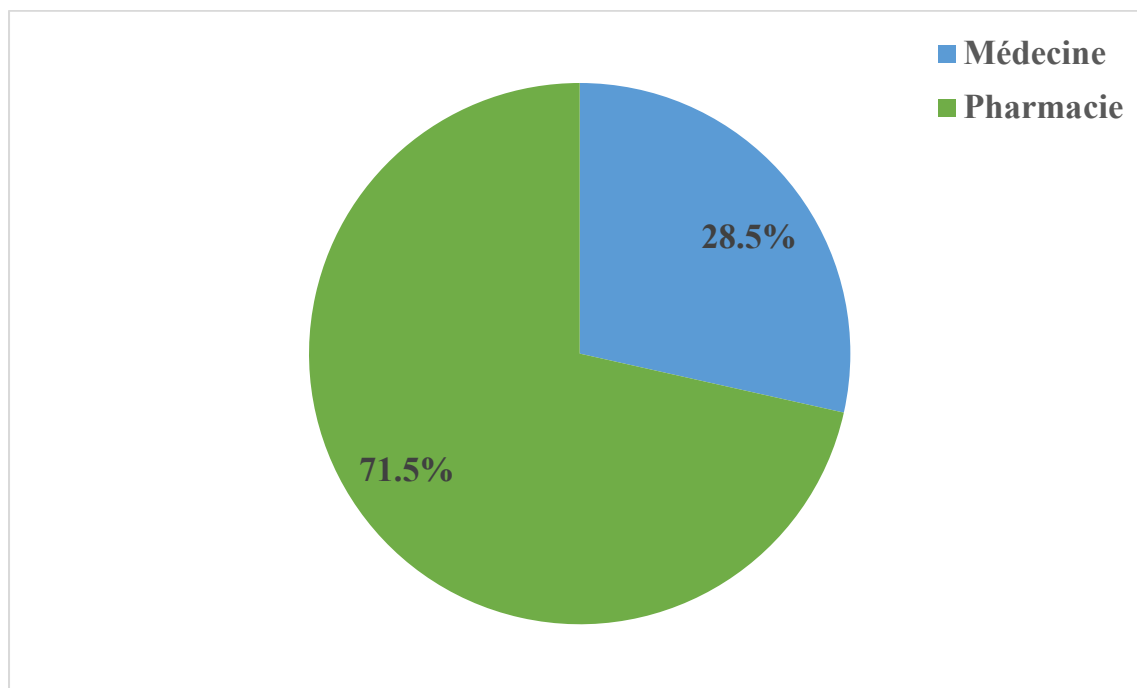
Tranches d'âge (ans)	Effectifs	Pourcentages %
17-22	159	58,9
23-28	103	38,1
> 28	8	3,0
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>100</b>

Dans notre étude, l'âge moyen des étudiants était de  $22,35 \pm 2,63$  ans avec des extrêmes de 17 et 31 ans. La tranche d'âge de 17-22 ans était la plus représentée soit 58,9%.



**Figure 1 : Répartition des étudiants selon le sexe**

Le sexe féminin était le plus représenté avec 59,6%. Le sex-ratio (H/F) était de 0,67.



**Figure 2 : Répartition des étudiants selon la filière**

Dans notre étude, les étudiants en pharmacie étaient majoritaires soit 71,5%.

**Tableau V: Répartition des étudiants selon l'année académique**

<b>Année académique</b>	<b>Effectifs</b>	<b>Pourcentages %</b>
1 <sup>re</sup> année	27	10,0
2 <sup>e</sup> année	12	4,4
3 <sup>e</sup> année	39	14,4
<b>4<sup>e</sup> année</b>	<b>82</b>	<b>30,4</b>
5 <sup>e</sup> année	6	2,2
6 <sup>e</sup> année	53	19,6
7 <sup>e</sup> année	51	18,9
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>100</b>

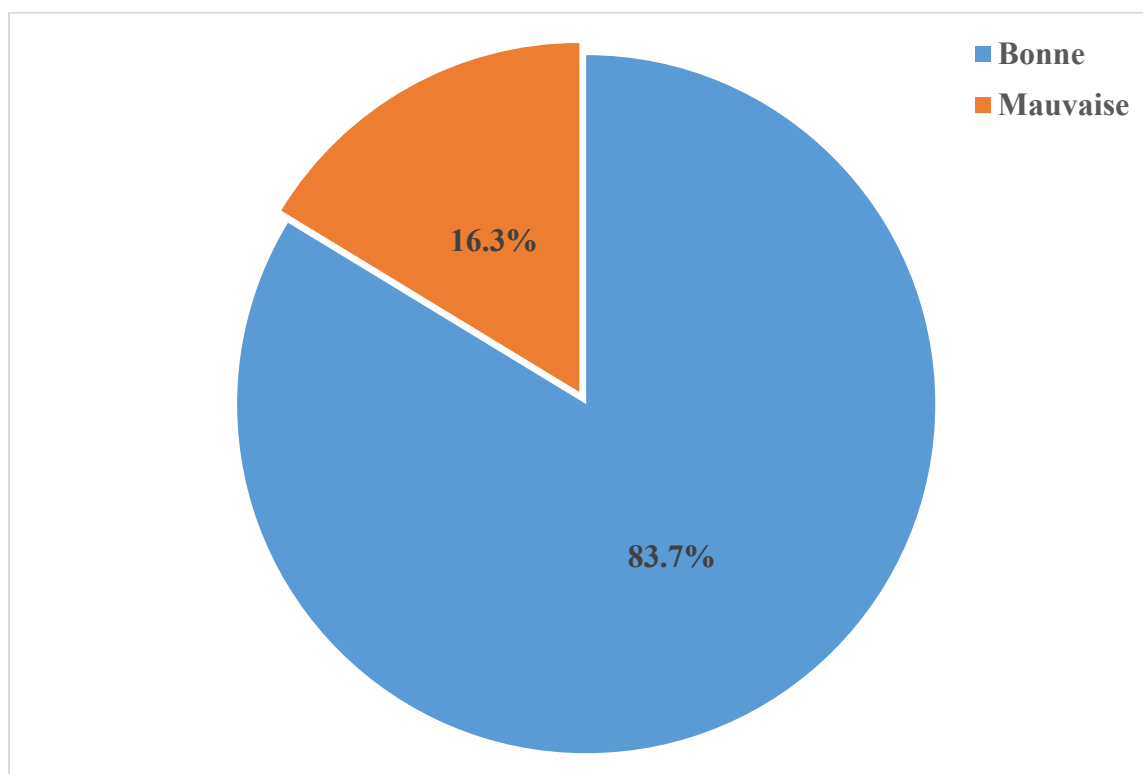
Les étudiants de la 4<sup>e</sup> année étaient les plus représentés soit 30,4%.

## 5.2.2 Connaissances des étudiants de l'université Kankou Moussa sur le paludisme

Tableau VI : Connaissance générale des étudiants d'UKM sur le paludisme

Variables	n	%
Connaissance sur le paludisme	270	100
Agent causal du paludisme	226	83,7
Vecteur du paludisme	257	95,2
Importance de dormir sous moustiquaire	213	78,9
Connaissance sur la transmission du paludisme	263	97,4
Lieu de résidence joue un rôle dans la transmission	269	99,6
Types de paludisme	120	44,4

Au total, 100 % des étudiants avaient déjà entendu parler du paludisme. La majorité identifiait correctement l'agent causal du paludisme soit 83,7 % de même que son vecteur de transmission 95,2 %. Par contre, 78,9 % reconnaissaient l'importance de dormir sous une moustiquaire comme mesure de prévention.



**Figure 3 : Scores de la connaissance des étudiants de l'UKM sur le paludisme.**

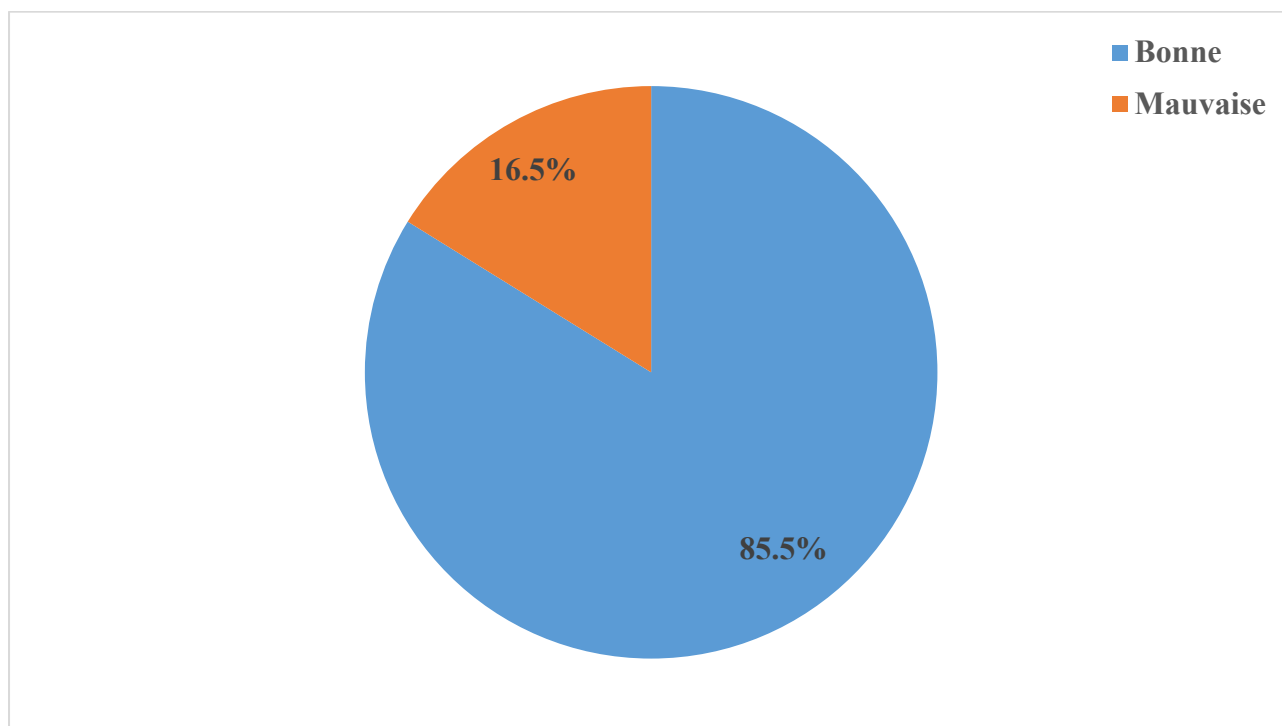
Environ 83,7% des participants avaient une bonne connaissance sur le paludisme.

### 5.2.3 Attitudes des étudiants de l'UKM sur le paludisme

**Tableau VII : Attitudes générale des étudiants de l'UKM sur la chimiorésistance aux molécules antipaludiques en 2024-2025**

Variables	n	%
Connaissance sur les molécules utilisées	263	97,4
Entendre parler de la chimiorésistance	178	65,9
Chimiorésistance comme menace de santé publique	268	99,3
Participation à une formation sur la chimiorésistance aux antipaludiques	14	5,2
Conséquences de la chimiorésistance aux antipaludiques	254	94,1
Importance d'accentuer la formation sur la chimiorésistance aux antipaludiques à l'UKM	268	99,3
Importance d'une sensibilisation sur la chimiorésistance aux antipaludiques dans la population	270	100

Dans notre étude, 97,4 % connaissaient les molécules utilisées dans le traitement du paludisme et 65,9 % avaient déjà entendu parler de la chimiorésistance. Seuls 5,2 % des étudiants avaient déjà participé à une formation sur la chimiorésistance aux antipaludiques et la presque totalité des étudiants soit 99,3 % ont jugé important d'accentuer la formation sur la chimiorésistance aux antipaludiques à l'UKM et la totalité des étudiants soit 100 % ont souligné l'importance d'une sensibilisation de la population sur la chimiorésistance aux antipaludiques.



**Figure 4 : Scores des attitudes des étudiants de l'UKM sur la résistance aux antipaludiques.**

Environ 85,5% des participants avaient une bonne attitude sur la résistance aux antipaludiques.

### Facteurs influençant les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM

**Tableau VIII : Répartition des étudiants selon leurs expériences et formations sur la résistance aux antipaludiques**

n = 270

<b>Variables</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Faible accès aux soins de santé	2	0,7
Prescription inappropriée des médicaments	53	19,6
Automédication	99	36,7
Changement génétique	18	6,7
Mauvaise utilisation des médicaments	79	29,3
Je ne sais pas	19	7,0
<b>Total</b>	<b>270</b>	<b>100</b>

Parmi les facteurs évoqués, l'automédication était le plus représenté soit 36,7% suivi de la mauvaise utilisation des médicaments soit 29,3%.

### 5.3 Analyse étiologique

**Tableau : Caractéristiques sociodémographiques influençant le niveau de connaissance des étudiants**

Variables	Connaissance		p	ORb [IC95%]
	Bonne	Mauvaise		
<b>Sexe</b>				
Féminin	134	27	0,867	0,91 [0,47-1,77]
Masculin	92	17	Réf	-
<b>Tranches d'âge</b>				
17-22	133	26	0,07	5,11 [1,20-21,76]
23-28	89	14	0,06	6,35 [1,42-28,37]
> 28	4	4	Réf	-
<b>Filière</b>				
Pharmacie	164	29	0,367	1,36 [0,68-2,72]
Médecine	62	15		-
<b>Classe</b>				
1 <sup>re</sup> année	20	7	0,12	1,19 [0,44 – 3,25]
2 <sup>e</sup> année	5	7	0,04	0,30 [0,09 – 0,99]
3 <sup>e</sup> année	38	1	0,01	9,34 [1,20-72,6]
4 <sup>e</sup> année	82	0	< 0,001	-
5 <sup>e</sup> année	4	2	0,47	0,83 [0,14 – 4,90]
6 <sup>e</sup> année	41	12	0,79	1,42 [0,58 – 3,48]
7 <sup>e</sup> année	36	15	Réf	-

**Étude des connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques.**

Il n'y avait pas d'association significative entre le niveau de connaissance sur la résistance aux antipaludiques avec le sexe et la filière. Le niveau de connaissance des étudiants de la 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> année et ceux de la 7<sup>e</sup> année sur le paludisme était significativement différent.

# COMMENTAIRES ET DISCUSSIONS

## **6 Commentaires et Discussion**

Notre travail qui a porté sur l'étude des connaissances et attitudes des étudiants de l'Université Kankou Moussa vis-à-vis des résistances aux médicaments antipaludiques était une étude transversale qui s'est déroulée de Mars à Novembre 2025 soit une période 9 mois.

### **6.1 Limites de l'étude**

Notre étude a présenté certaines limites qu'il convient de souligner pour une meilleure interprétation des résultats.

L'inclusion des étudiants de la première à la deuxième année a pu influencer les résultats globaux, notamment en ce qui concerne le niveau de connaissance et les pratiques préventives. Ces étudiants, n'ayant pas encore commencé les activités cliniques et les stages hospitaliers, possèdent généralement une connaissance théorique limitée de sur le paludisme ainsi que la résistance aux antimicrobiens. Leur participation a donc pu entraîner une sous-estimation du niveau des connaissances, des attitudes et des pratiques.

Malgré ces limites, cette étude a permis de fournir des informations utiles sur les connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux antipaludiques.

### **6.2 Connaissance des étudiants de l'UKM sur la résistance aux antipaludiques en 2024-2025**

Dans notre étude, les résultats montrent un niveau globalement satisfaisant de connaissances des étudiants de l'UKM sur la résistance aux antipaludiques 83,7 %, bien que certaines lacunes persistent, notamment en ce qui concerne la chimiorésistance et la formation spécifique sur cette thématique. Ces résultats sont globalement concordants avec ceux rapportés dans la littérature, aussi bien en milieu universitaire qu'en population générale dans les zones d'endémie palustre.

Nos données sont comparables à l'étude menée en 2020 au Malawi auprès d'étudiants en dernière année de médecine par Kamoto et al. qui a montré un niveau élevé de connaissances sur l'utilisation des antimicrobiens et la résistance antimicrobienne, avec plus de 88 % des répondants présentant un bon score global de connaissances [56].

Toutefois, les auteurs ont également mis en évidence des lacunes ciblées concernant certains mécanismes de résistance et les principes de bon usage des traitements, soulignant que des connaissances globalement élevées n'excluent pas des insuffisances spécifiques, comme observé dans notre étude.

Par ailleurs, une enquête multicentrique réalisée dans 28 pays africains par Ateudjieu et al. auprès de professionnels de santé du secteur pharmaceutique a rapporté un niveau de connaissances modéré à satisfaisant (environ 71 %) concernant la résistance antimicrobienne. Bien que cette étude ne porte pas exclusivement sur les antipaludiques, elle met en évidence des tendances similaires à celles observées chez nos étudiants, notamment une compréhension générale acceptable du phénomène de résistance, associée à des lacunes en matière de formation continue et de maîtrise des concepts de stewardship. Ces résultats suggèrent que les insuffisances observées à l'UKM pourraient s'inscrire dans un contexte plus large de déficit de formation spécifique sur la résistance médicamenteuse en Afrique.

Les travaux menés au Cameroun par Sofeu-Feugaing et al. apportent également des éléments de comparaison pertinents. Dans ces études communautaires, les auteurs rapportent des niveaux variables de connaissances sur l'utilisation des antipaludiques et la résistance, souvent associés à des attitudes et pratiques à risque telles que l'automédication, l'arrêt précoce du traitement ou l'utilisation inadéquate des schémas thérapeutiques. Bien que notre population d'étude soit constituée d'étudiants universitaires, donc théoriquement mieux informés, la persistance de lacunes sur la chimiorésistance observée dans notre travail rejoint les conclusions de ces études, qui soulignent l'importance d'une sensibilisation approfondie et ciblée.

Ainsi, malgré un niveau de connaissances globalement satisfaisant chez les étudiants de l'UKM, nos résultats mettent en évidence la nécessité de renforcer la formation spécifique sur la résistance aux antipaludiques, en particulier sur les mécanismes de chimiorésistance, les facteurs favorisant son émergence et les stratégies de prévention. L'intégration de modules dédiés à la résistance médicamenteuse dans les curricula universitaires pourrait contribuer à améliorer non seulement les connaissances théoriques, mais également les attitudes et pratiques futures des étudiants, qui constituent un maillon essentiel dans la lutte contre la résistance aux antipaludiques.

Cette insuffisance de formation constitue un risque majeur, car la compréhension des mécanismes de résistance est essentielle pour :

- promouvoir l'usage rationnel des CTA,
- prévenir l'émergence de nouvelles résistances,

- améliorer l'adhésion aux recommandations nationales et internationales

### **6.3 Implications pour la formation et la santé publique**

Les résultats de cette étude mettent en évidence la nécessité :

- d'intégrer des modules spécifiques sur la résistance aux antipaludiques dans les curricula de médecine et de pharmacie,
- de renforcer les formations pratiques et continues,
- de sensibiliser les étudiants au rôle clé des professionnels de santé dans la prévention de la résistance médicamenteuse.

L'OMS recommande explicitement le renforcement des capacités des professionnels de santé comme stratégie centrale de lutte contre la résistance aux antipaludiques .

# CONCLUSION

## 7 Conclusion

En conclusion, cette thèse a permis d'analyser de manière approfondie les connaissances et les attitudes des étudiants de l'université Kankou Moussa vis-à-vis des résistances aux médicaments antipaludiques dans le contexte spécifique du Mali, pays à forte endémicité palustre où le paludisme demeure une priorité majeure de santé publique.

Les résultats mettent en évidence l'existence de lacunes persistantes, tant sur le plan des connaissances que des comportements parfois inadaptés quant à l'utilisation des antipaludiques, susceptibles de favoriser l'émergence, la dissémination des résistances parasitaires et de compromettre l'efficacité des stratégies thérapeutiques recommandées.

Dans un contexte où le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) promeut l'utilisation rationnelle des combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine, le respect strict des schémas thérapeutiques et la prévention de l'automédication, les insuffisances observées chez les étudiants universitaires constituent un enjeu stratégique. En tant que futurs professionnels de santé et relais communautaire, leur niveau de connaissance et leurs attitudes influencent directement l'adhésion aux politiques nationales et la durabilité des acquis en matière de lutte contre le paludisme.

Ces constats soulignent ainsi la nécessité de renforcer l'intégration des recommandations du PNLP dans les curricula universitaires, notamment à travers des enseignements axés sur la pharmacologie des antipaludiques, les mécanismes de résistance et les bonnes pratiques de prescription et d'utilisation. Par ailleurs, cette étude ouvre des perspectives pour la mise en œuvre d'intervention éducatives ciblées et pour de futures recherches visant à évaluer leur impact sur les pratiques et la prévention des résistances, contribuant ainsi aux efforts globaux de la lutte contre le paludisme.

# RECOMMANDATIONS

## **8 Recommandations**

A la lumière des résultats obtenus, les recommandations suivantes sont formulées afin d'améliorer la prévention et la maîtrise des résistances aux antipaludiques au sein de l'UKM :

### **A l'attention de l'UKM**

- + Renforcer la formation spécifique sur la résistance aux antipaludiques, en particulier sur les mécanismes de chimiorésistance.
- + Renforcer les partenariats entre l'UKM, le PNLP et les structures sanitaire nationales, afin de favoriser l'implication active des étudiants dans les stages pratiques, la recherche appliquée et les activités communautaire de lutte contre le paludisme
- + Mettre en œuvre de mécanismes d'évaluation périodiques des connaissances et des attitudes des étudiants sur la résistance aux antipaludiques permettrait d'ajuster les stratégies pédagogiques et de contribuer à la prévention durable des résistances au Mali

### **A l'attention des étudiants de l'UKM**

- + Renforcer activement leurs connaissances sur le paludisme et les résistances aux médicaments antipaludiques, notamment en s'appropriant les directives nationales du (PNLP).
- + Les étudiants sont encouragés à adopter des attitudes responsables face à l'utilisation des antipaludiques, en évitant toute forme d'automédication, en respectant scrupuleusement les schémas thérapeutiques prescrits et en contribuant à la promotion de l'usage rationnel des médicaments au sein de leurs communautés.
- + Ils sont invités à s'impliquer dans les activités de formation, de recherche et de communication en lien avec le paludisme, en collaboration avec le PNLP, afin de contribuer durablement aux efforts de lutte contre le paludisme au Mali.

# REFERENCES

## 9 REFERENCES

1. WHO. World malaria report 2024. Geneva: World Health Organization (WHO); 2024. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2024>
2. Tabue RN, Gbalegba CGN, Mwalimu CD, Tungu PK, Fodjo BK, Elanga-Ndille E, Menze B, Mosha J, Wolie RZ, Clarke SE, Lines J, Abeku TA. Managing insecticide resistance in malaria vectors in Africa: case studies from Cameroon, Côte d'Ivoire and Tanzania. *Malar J*. 5 nov 2025;24(1):375.
3. Basco L, Ringwald P. Chimiorésistance du paludisme : problèmes de la définition et de l'approche technique. *Sante Montrouge Fr*. 2000;10(1):47-50.
4. Ariey F, Witkowski B, Amaratunga C, Beghain J, Langlois AC, Khim N, Kim S, Duru V, Bouchier C, Ma L, Lim P, Leang R, Duong S, Sreng S, Suon S, Chhor CM, Bout DM, Ménard S, Rogers WO, Genton B, Fandeur T, Miotto O, Ringwald P, Le Bras J, Berry A, Barale JC, Fairhurst RM, Benoit-Vical F, Mercereau-Puijalon O, Ménard D. A molecular marker of artemisinin-resistant *Plasmodium falciparum* malaria. *Nature*. 2 janv 2014;505(7481):50-5.
5. Laufer MK, Djimdé AA, Plowe CV. Monitoring and deterring drug-resistant malaria in the era of combination therapy. *Am J Trop Med Hyg*. déc 2007;77(6 Suppl):160-9.
6. Cui L, Mharakurwa S, Ndiaye D, Rathod PK, Rosenthal PJ. Antimalarial Drug Resistance: Literature Review and Activities and Findings of the ICEMR Network. *Am J Trop Med Hyg*. 2 sept 2015;93(3 Suppl):57-68.
7. Djimdé AA, Dolo A, Ouattara A, Diakité S, Plowe CV, Doumbo OK. Molecular diagnosis of resistance to antimalarial drugs during epidemics and in war zones. *J Infect Dis*. 15 août 2004;190(4):853-5.
8. Lin JT, Juliano JJ, Wongsrichanalai C. Drug-Resistant Malaria: The Era of ACT. *Curr Infect Dis Rep*. mai 2010;12(3):165-73.
9. Rosenthal PJ, Asua V, Bailey JA, Conrad MD, Ishengoma DS, Kanya MR, Rasmussen C, Tadesse FG, Uwimana A, Fidock DA. The emergence of artemisinin partial resistance in Africa: how do we respond? *Lancet Infect Dis*. 1 sept 2024;24(9):e591-600.
10. Wernsman Young N, Gashema P, Giesbrecht D, Munyaneza T, Maisha F, Mwebembezi F, Budodo R, Leonetti A, Crudale R, Iradukunda V, Jean Bosco N, Kirby RI, Boyce RM, Mandara CI, Kanyankole GK, Ntaro M, Okell LC, Watson OJ, Mulogo E, Ishengoma DS, Hangi S, Karema C, Mazarati JB, Juliano JJ, Bailey JA. High Frequency of Artemisinin Partial Resistance Mutations in the Great Lakes Region Revealed Through Rapid Pooled Deep Sequencing. *J Infect Dis*. 4 févr 2025;231(1):269-80.
11. Pradines B, Dormoi J, Briolant S, Bogreau H, Rogier C. La résistance aux antipaludiques. *Rev Francoph Lab*. mai 2010;2010(422):51-62.
12. Le Bras J. Chimiorésistance de *Plasmodium falciparum*. *Médecine Mal Infect*. 1 déc 1999;29:S274-81.

13. Ishengoma DS, Mandara CI, Francis F, Talundzic E, Lucchi NW, Ngasala B, Kabanyanyi AM, Mahende MK, Kamugisha E, Kavishe RA, Muro F, Mohamed A, Mandike R, Mkude S, Chacky F, Paxton L, Greer G, Kitojo CA, Njau R, Martin T, Venkatesan M, Warsame M, Halsey ES, Udhayakumar V. Efficacy and safety of artemether-lumefantrine for the treatment of uncomplicated malaria and prevalence of Pfk13 and Pfmdr1 polymorphisms after a decade of using artemisinin-based combination therapy in mainland Tanzania. *Malar J.* 21 mars 2019;18(1):88.
14. Jeffares DC, Pain A, Berry A, Cox AV, Stalker J, Ingle CE, Thomas A, Quail MA, Siebenthall K, Uhlemann AC, Kyes S, Krishna S, Newbold C, Dermitzakis ET, Berriman M. Genome variation and evolution of the malaria parasite *Plasmodium falciparum*. *Nat Genet.* janv 2007;39(1):120-5.
15. Ojurongbe O, Ogungbamigbe TO, Fagbenro-Beyioku AF, Fendel R, Kremsner PG, Kun JFJ. Rapid detection of Pfcrt and Pfmdr1 mutations in *Plasmodium falciparum* isolates by FRET and in vivo response to chloroquine among children from Osogbo, Nigeria. *Malar J.* 11 avr 2007;6:41.
16. Shibeshi MA, Kifle ZD, Atnafie SA. Antimalarial Drug Resistance and Novel Targets for Antimalarial Drug Discovery. *Infect Drug Resist.* 2020;13:4047-60.
17. Gachelin G, Garner P, Ferroni E, Tröhler U, Chalmers I. Evaluating Cinchona bark and quinine for treating and preventing malaria. *J R Soc Med.* janv 2017;110(1):31-40.
18. O'Neill PM, Bray PG, Hawley SR, Ward SA, Park BK. 4-Aminoquinolines--past, present, and future: a chemical perspective. *Pharmacol Ther.* janv 1998;77(1):29-58.
19. Berliner R, Dp E. Studies on the chemotherapy of the human malarial; of the human malarial the physiological disposition, antimalarial activity, and toxicity of several derivatives of 4-aminoquinoline. *J Clin Invest.* mai 1948;27:98-107.
20. Vinetz JM. Emerging Chloroquine-Resistant *Plasmodium vivax* (Benign Tertian) Malaria: The Need for Alternative Drug Treatment. *Clin Infect Dis.* 15 avr 2006;42(8):1073-4.
21. Mairet M. Résistance de *Plasmodium falciparum* aux combinaisons thérapeutiques à base d'artémisinine au Cambodge et au Cameroun: épidémiologie, mécanismes et nouvelles options thérapeutiques.
22. Sidhu ABS, Verdier-Pinard D, Fidock DA. Chloroquine Resistance in *Plasmodium falciparum* Malaria Parasites Conferred by pfcrt Mutations. *Science.* 4 oct 2002;298(5591):210.
23. world-malaria-report-2024-global-briefing-kit-fre.pdf [Internet]. [cité 19 mars 2025]. Disponible sur: [https://cdn.who.int/media/docs/default-source/malaria/world-malaria-reports/world-malaria-report-2024-global-briefing-kit-fre.pdf?sfvrsn=affbbec7\\_7&download=true](https://cdn.who.int/media/docs/default-source/malaria/world-malaria-reports/world-malaria-report-2024-global-briefing-kit-fre.pdf?sfvrsn=affbbec7_7&download=true)
24. Boni MF. Breaking the cycle of malaria treatment failure. *Front Epidemiol.* 14 déc 2022;2 Disponible sur:<https://www.frontiersin.org/journals/epidemiology/articles/10.3389/fepid.2022.1041896/full>

25. Lei ZN, Wu ZX, Dong S, Yang DH, Zhang L, Ke Z, Zou C, Chen ZS. Chloroquine and hydroxychloroquine in the treatment of malaria and repurposing in treating COVID-19. *Pharmacol Ther.* 8 sept 2020;216:107672.
26. World Health Organization (WHO). Malaria: Artemisinin partial resistance [Internet]. Geneva: WHO; 2025. Disponible sur: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/artemisinin-resistance>
27. Ashley EA, Dhorda M, Fairhurst RM, Amaratunga C, Lim P, Suon S, Sreng S, Anderson JM, Mao S, Sam B, Sopha C, Chuor CM, Nguon C, Sovannaroeth S, Pukrittayakamee S, Jittamala P, Chotivanich K, Chutasmit K, Suchatsoonthorn C, Runcharoen R, Hien TT, Thuy-Nhien NT, Thanh NV, Phu NH, Htut Y, Han KT, Aye KH, Mokuolu OA, Olaosebikan RR, Folaranmi OO, Mayxay M, Khanthavong M, Hongvanthong B, Newton PN, Onyamboko MA, Fanello CI, Tshefu AK, Mishra N, Valecha N, Phyo AP, Nosten F, Yi P, Tripura R, Borrmann S, Bashraheil M, Peshu J, Faiz MA, Ghose A, Hossain MA, Samad R, Rahman MR, Hasan MM, Islam A, Miotto O, Amato R, MacInnis B, Stalker J, Kwiatkowski DP, Bozdech Z, Jeeyapant A, Cheah PY, Sakulthaew T, Chalk J, Intharabut B, Silamut K, Lee SJ, Vihokhern B, Kunasol C, Imwong M, Tarning J, Taylor WJ, Yeung S, Woodrow CJ, Flegg JA, Das D, Smith J, Venkatesan M, Plowe CV, Stepniewska K, Guerin PJ, Dondorp AM, Day NP, White NJ, Tracking Resistance to Artemisinin Collaboration (TRAC). Spread of artemisinin resistance in *Plasmodium falciparum* malaria. *N Engl J Med.* 31 juill 2014;371(5):411-23.
28. World Health Organization (WHO). Methods for surveillance of antimalarial drug efficacy [Internet]. Geneva: WHO; 2009 [cité 16 janv 2026] p. 77p. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241597531>
29. Gansané A, Moriarty LF, Ménard D, Yerbanga I, Ouedraogo E, Sondo P, Kinda R, Tarama C, Soulama E, Tapsoba M, Kangoye D, Compaore CS, Badolo O, Dao B, Tchwenko S, Tinto H, Valea I. Anti-malarial efficacy and resistance monitoring of artemether-lumefantrine and dihydroartemisinin-piperazine shows inadequate efficacy in children in Burkina Faso, 2017–2018. *Malar J.* 19 janv 2021;20(1):48.
30. Bakari C, Mandara CI, Madebe RA, Seth MD, Ngasala B, Kamugisha E, Ahmed M, Francis F, Bushukatale S, Chiduo M, Makene T, Kabanywanyi AM, Mahende MK, Kavishe RA, Muro F, Mkude S, Mandike R, Molteni F, Chacky F, Bishanga DR, Njau RJA, Warsame M, Kabula B, Nyinondi SS, Lucchi NW, Talundzic E, Venkatesan M, Moriarty LF, Serbantez N, Kitojo C, Reaves EJ, Halsey ES, Mohamed A, Udhayakumar V, Ishengoma DS. Trends of *Plasmodium falciparum* molecular markers associated with resistance to artemisinins and reduced susceptibility to lumefantrine in Mainland Tanzania from 2016 to 2021. *Malar J.* 9 mars 2024;23(1):71.
31. Gashema P, Kagame J, Iradukunda PG, Siddig EE, Tessema SK, Tegegne MA, Mazaba ML, Fallah M, Ngamije D, Harelimana J de D, Muvunyi CM. Mapping *Plasmodium falciparum* mutations in Africa: A critical review of emerging drug resistance and implications for malaria control. *Int J Infect Dis IJID Off Publ Int Soc Infect Dis.* oct 2025;159:108033.
32. Conrad MD, Asua V, Garg S, Giesbrecht D, Niaré K, Smith S, Namuganga JF, Katairo T, Legac J, Crudale RM, Tumwebaze PK, Nsohya SL, Cooper RA, Kanya MR, Dorsey G, Bailey JA, Rosenthal PJ. Evolution of Partial Resistance to Artemisinins in Malaria Parasites in Uganda. *N Engl J Med.* 24 août 2023;389(8):722-32.

33. Watson OJ, Muchiri S, Ward A, Meier-Sherling C, Asua V, Katairo T, Brewer T, Cuomo-Dannenburg G, Winskill P, Bailey JA, Okell L, Scudu G, Woolsey AM. Risk of selection and timelines for the continued spread of artemisinin and partner drug resistance in Africa. medRxiv. 28 août 2024;2024.08.28.24312699.
34. White NJ. Antimalarial drug resistance. J Clin Invest. avr 2004;113(8):1084-92.
35. Brock AR, Gibbs CA, Ross JV, Esterman A, Brock AR, Gibbs CA, Ross JV, Esterman A. The Impact of Antimalarial Use on the Emergence and Transmission of Plasmodium falciparum Resistance: A Scoping Review of Mathematical Models. Trop Med Infect Dis [Internet]. 14 oct 2017 [cité 18 janv 2026];2(4). Disponible sur: <https://www.mdpi.com/2414-6366/2/4/54>
36. Banek K, Lalani M, Staedke SG, Chandramohan D. Adherence to artemisinin-based combination therapy for the treatment of malaria: a systematic review of the evidence. Malar J. 6 janv 2014;13:7.
37. World Health Organization (WHO). Guidelines for the treatment of malaria. Third edition [Internet]. Geneva: WHO; 2015 [cité 18 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.afro.who.int/publications/guidelines-treatment-malaria-third-edition>
38. Kaur H, Allan EL, Mamadu I, Hall Z, Green MD, Swamidoss I, Dwivedi P, Culzoni MJ, Fernandez FM, Garcia G, Hergott D, Monti F. Prevalence of substandard and falsified artemisinin-based combination antimalarial medicines on Bioko Island, Equatorial Guinea. BMJ Glob Health. 2017;2(4):e000409.
39. OMS. Produits médicaux de qualité inférieure et falsifiés [Internet]. Genève: OMS; 2024 [cité 18 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/substandard-and-falsified-medical-products>
40. World Health Organization. Global surveillance and monitoring system for substandard and falsified medical products: activity report, August 2017-December 2021 [Internet]. Geneva: WHO; 2024 [cité 18 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240097513>
41. OMS, Bureau régional pour l'Afrique. Alerte produit médical N° 8/2021 : Combiart falsifié [Internet]. 2021 [cité 18 janv 2026]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/news/item/21-12-2021-medical-product-alert-n-8-2021-falsified-combiart>
42. Boni MF, Smith DL, Laxminarayan R. Benefits of using multiple first-line therapies against malaria. Proc Natl Acad Sci. 16 sept 2008;105(37):14216-21.
43. Sofeu-Feugaing DD, Ajonglefac FN, Moyeh MN, Essende ME, Jugha VT, Taiwe GS. Community engagement and antimalarial drugs medication as the first line of defense in the fight against antimalarial drug resistance in some endemic localities in Cameroon. IJID Reg. 1 mars 2024;10:207-13.
44. Dondorp AM, Nosten F, Yi P, Das D, Phyo AP, Tarning J, Lwin KM, Ariey F, Hanpithakpong W, Lee SJ, Ringwald P, Silamut K, Imwong M, Chotivanich K, Lim P, Herdman T, An SS, Yeung S, Singhasivanon P, Day NPJ, Lindergardh N, Socheat D,

- White NJ. Artemisinin Resistance in *Plasmodium falciparum* Malaria. *N Engl J Med*. 30 juill 2009;361(5):455-67.
45. Dondorp AM, Fairhurst RM, Slutsker L, Macarthur JR, Breman JG, Guerin PJ, Wellems TE, Ringwald P, Newman RD, Plowe CV. The threat of artemisinin-resistant malaria. *N Engl J Med*. 22 sept 2011;365(12):1073-5.
46. Desai M, Gutman J, Taylor SM, Wiegand RE, Khairallah C, Kayentao K, Ouma P, Coulibaly SO, Kalilani L, Mace KE, Arinaitwe E, Mathanga DP, Doumbo O, Otieno K, Edgar D, Chaluluka E, Kamuliwo M, Ades V, Skarbinski J, Shi YP, Magnussen P, Meshnick S, Ter Kuile FO. Impact of Sulfadoxine-Pyrimethamine Resistance on Effectiveness of Intermittent Preventive Therapy for Malaria in Pregnancy at Clearing Infections and Preventing Low Birth Weight. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 1 févr 2016;62(3):323-33.
47. Plowe CV. Malaria chemoprevention and drug resistance: a review of the literature and policy implications. *Malar J*. 24 mars 2022;21:104.
48. World Health Organization (WHO). Seasonal malaria chemoprevention with sulfadoxine–pyrimethamine plus amodiaquine in children: a field guide [Internet]. Geneva: WHO; 2023. Disponible sur: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073692>
49. Sibley CH, Price RN. Monitoring antimalarial drug resistance: Applying lessons learned from the past in a fast-moving present. *Int J Parasitol Drugs Drug Resist*. déc 2012;2:126-33.
50. Mita T, Tanabe K. Evolution of *Plasmodium falciparum* drug resistance: implications for the development and containment of artemisinin resistance. *Jpn J Infect Dis*. 2012;65(6):465-75.
51. Newton PN, Green MD, Fernández FM. Impact of poor-quality medicines in the « developing » world. *Trends Pharmacol Sci*. mars 2010;31(3):99-101.
52. Nemat A, Sherzad AG, Ehsan E, Hussainzai A, Naderi M, Zaki N, Essar MY, Mowlabaccus WB, Head MG, Asady A. Knowledge, attitude, and practices toward malaria among hospital outpatients in Nangarhar, Afghanistan: A cross-sectional study. *SAGE Open Med*. 1 juin 2024;12:20503121241251758.
53. UNIVERSITÉ KANKOU MOUSSA – l'Homme ne peut être libre que par son Savoir. [Internet]. [cité 29 déc 2025]. Disponible sur: <https://univ-km.ml/>
54. Sofeu-Feugaing DD, Ajonglefac FN, Moyeh MN, Essende ME, Jugha VT, Taiwe GS. Community engagement and antimalarial drugs medication as the first line of defense in the fight against antimalarial drug resistance in some endemic localities in Cameroon. *IJID Reg*. 9 févr 2024;10:207-13.
55. Agiri O, Osen G, Bahati F, Dill D, Kalanxhi E, Ashiru-Oredope D, Alimi YH. Knowledge, attitudes and practices survey on antimicrobial resistance and stewardship among pharmacy healthcare workers in 28 African countries. *BMJ Glob Health*. 23 oct 2025;10(10):e019151.

56. Kamoto A, Chapotera G, Suleman F. Knowledge, attitude and perception on antimicrobial use and antimicrobial resistance among final year medical students in the College of Medicine, Malawi. Malawi Med J J Med Assoc Malawi. sept 2020;32(3):120-3.

# ANNEXE

**Annexe 1**

**Tableau IX : Chronogramme des activités**

Activités	Mars 2025	Avril 2025	Mai 2025	Juin 2025	Juillet 2025	Aôut 2025
Revue de littérature						
Rédaction du protocole						
Collecte des données						
Analyses des données et interprétation						
Rédaction du document final						

## Annexe 2

### Fiche d'enquête

Thème : Connaissances et attitudes des étudiants de l'Université Kankou Moussa vis-à-vis des résistances aux médicaments antipaludiques.

#### I-INTRODUCTION (Information et consentement volontaire)

Nous vous remercions d'accepter de participer à cette étude. Votre opinion est essentielle pour améliorer la compréhension des connaissances et des attitudes des étudiants en santé concernant la résistance aux molécules antipaludiques. Ces informations permettront de mieux cibler les actions de sensibilisation et de formation afin de lutter contre la résistance aux traitements du paludisme. Soyez assuré que toutes les réponses seront traitées de manière anonyme et confidentielle.

Consentement éclairé : /-----/ Oui

#### II-Données sociodémographiques :

Q1. Âge : /-----/ ans

Q2. Sexe : /----/ 1= masculin ; 2= féminin

Q3. Ethnie : /-----/

Q4. Filière : /-----/ 1= Étudiant en médecine ; 2= Étudiant en pharmacie ;

Q5. Année d'étude : /---/ 1= 1ère année ; 2= 2ème année ; 3= 3ème année ; 4= 4ème année ; 5= 5ème année 6= 6ème année et les thésards en 7 année.

#### III-Connaissances Attitudes sur la chimiorésistance du paludisme

Q6. Avez-vous déjà entendu parler du paludisme ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non).

Q7. Selon vous, quel est l'agent causal du paludisme ? 1=Bactérie ; 2=Virus ; 3= Parasite ; 4= Champignon ; 5= Je ne sais pas.

Q8. Selon vous, quel est le vecteur du paludisme ? 1=Aedes ; 2=Anophèle ; 3= Mouche tsé-tsé (Glossina) ; 4= Phlebotome ; 5= Je ne sais pas.

Q9. Pensez-vous que le lieu de résidence joue un rôle important dans la transmission du paludisme ? 1=Oui ; 2=Non ; 3= Je ne sais pas.

Q10. Dormez-vous sous moustiquaire ? : / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non).

Q11. Selon vous comment le paludisme se transmet-il ? (Cochez tout ce qui s'applique).

Morsure de moustique infecté / \_\_\_ / ; Contact avec une personne infectée / \_\_\_ / ; Contact avec des surfaces contaminées / \_\_\_ / ; le soleil / \_\_\_ / ; Je ne sais pas / \_\_\_ /.

Q12. Quelles sont les molécules couramment utilisées pour traiter le paludisme ? (Cochez tout ce qui s'applique) ? Chloroquine / \_\_\_ / ; Méfloquine / \_\_\_ / ; Artémisinine / \_\_\_ / ; Luméfantrine / \_\_\_ / ; Artesunate / \_\_\_ / ; Autres (précisez) : \_\_\_\_\_.

Q13. Avez-vous déjà entendu parler de la chimiorésistance (résistance du paludisme aux molécules antipaludiques ?) / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non).

Q14. Pensez-vous que la résistance aux molécules antipaludiques représente une menace pour la santé publique ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non).

Q15. Avez-vous déjà suivi une formation sur la chimiorésistance du paludisme ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non).

Q16. Selon vous, quel est le principal facteur contribuant à la chimiorésistance du paludisme ? / \_\_\_ / 1= Changement génétique ; 2=Prescription inappropriée ; 3= Automédication ; 4= Faible accès aux soins de santé 5Mauvaise utilisation des médicaments ; 4= Je ne sais pas.

Q17. Pensez-vous que l'utilisation excessive ou inappropriée des médicaments puisse contribuer à la chimiorésistance ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non ; 3= Je ne sais pas).

Q18. Selon vous, quelles sont les conséquences de la chimiorésistance du paludisme ? (Cochez tout ce qui s'applique) / \_\_\_ / 1=Augmentation de la morbidité ; 2=Augmentation de la mortalité ; 3=Coûts plus élevés pour les traitements ; 4=Augmentation des souches résistantes ; 5=Je ne sais pas.

Q19. Pensez-vous qu'on doit mettre l'accent sur une formation face à la chimiorésistance au paludisme lors de la formation ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non ; 3= Je ne sais pas).

**Étude des connaissances et attitudes des étudiants de l'UKM face à la résistance aux médicaments antipaludiques.**

Q20. Pensez-vous que ceux qui ne terminent pas et ne suivent pas correctement leur traitement ont un risque d'avoir une chimiorésistance au paludisme ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non ; 3= Je ne sais pas).

Q21. Pensez-vous que la sensibilisation et l'éducation sont importantes pour contrôler la propagation de la chimiorésistance du paludisme ? / \_\_\_ / (1=oui ; 2=non)



## FICHE SIGNALÉTIQUE

**NOM :** SARAMBOUNOU

**PRENOM :** ABOUDOU

**PAYS D'ORIGINE :** MALI

**ANNÉE DE SOUTENANCE :** 2026

**VILLE :** BAMAKO

**TITRE :** Étude des connaissances et attitudes des étudiants de l'Université Kankou Moussa face à la résistance aux médicaments Antipaludiques.

**Lieu de dépôt :** Bibliothèque de l'université Kankou Moussa, bibliothèque de la Faculté de Médecine et d'Odontostomatologie de Bamako.

**Secteur d'intérêt :** Santé publique et Parasitologie.

**Adresse :** [sarambounouabdouadama@gmail.com](mailto:sarambounouabdouadama@gmail.com)/ Tel: 73747691

**Introduction :** La résistance aux antipaludiques constitue une menace croissante pour le contrôle du paludisme. L'OMS a défini la chimiorésistance comme l'aptitude d'un microorganisme à survivre ou à se reproduire malgré l'administration et l'absorption d'un médicament employé à des doses égales ou supérieures aux doses ordinairement recommandées mais comprises dans les limites de tolérance du sujet. Elle est définie comme la capacité du parasite *Plasmodium falciparum* à survivre malgré l'administration de doses thérapeutiques efficaces des médicaments antipaludiques. Cependant, Il existe peu de données sur la connaissance et attitudes des étudiants universitaires en santé vis-à-vis des résistances aux médicaments antipaludiques. L'objectif de cette étude est donc d'évaluer les connaissances et attitudes des étudiants de l'Université Kankou Moussa face à la résistance aux médicaments antipaludiques.

**Méthodologie :** Il s'agit d'une étude transversale. Elle s'est déroulée de Mars à Novembre 2025 soit 9 mois. L'étude a concerné tous les étudiants de l'Université Kankou Moussa inscrits au titre de l'année universitaire 2024-2025.

**Résultats :** Au total, 270 étudiants ont répondu à notre questionnaire. L'âge moyen des étudiants était de  $22,35 \pm 2,63$  ans et la tranche d'âge de 17-22 ans était la plus représentée soit 58,9%. Le sexe féminin était le plus représenté avec 59,6% avec un sex-ratio (H/F) était de 0,67. Environ 83,7% des participants avaient une bonne connaissance sur le paludisme et 85,5% avait une bonne attitude sur la résistance aux antipaludiques.

**Conclusion :** En conclusion, cette thèse a permis d'analyser de manière approfondie les connaissances et les attitudes des étudiants de l'université Kankou Moussa vis-à-vis des résistances aux médicaments antipaludiques dans le contexte spécifique du Mali, pays à forte endémicité palustre ou le paludisme demeure une priorité majeure de santé publique.

**Mots clés :** Antipaludiques, Paludisme, Chimiorésistance, *Plasmodium falciparum*.

## SAFETY DATA SHEET

**NAME:** SARAMBOUNOU

**FIRST NAME:** ABOUDOU

**COUNTRY OF ORIGIN:** MALI

**YEAR OF DEFENSE:** 2026

**CITY:** BAMAKO

**TITLE:** Study of the knowledge and attitudes of Kankou Moussa University students towards resistance to antimalarial drugs.

**Place of deposit:** Library of Kankou Moussa University, library of the Faculty of Medicine and Dentistry of Bamako.

**Sector of interest:** Public Health and Parasitology.

**Address:** [sarambounouabdouadama@gmail.com](mailto:sarambounouabdouadama@gmail.com) / Tel: 73747691

**Introduction:** Malaria resistance is a growing threat to malaria control. The WHO has defined chemoresistance as the ability of a microorganism to survive or reproduce despite the administration and absorption of a drug used at doses equal to or greater than the doses normally recommended but within the subject's tolerance limits. It is defined as the ability of the parasite *Plasmodium falciparum* to survive despite the administration of effective therapeutic doses of antimalarial drugs. However, there is little data on the knowledge and attitudes of university students in health towards resistance to antimalarial drugs. The objective of this study is therefore to evaluate the knowledge and attitudes of students at Kankou Moussa University towards resistance to antimalarial drugs.

**Methodology:** This is a cross-sectional study. It took place from March to November 2025, or 9 months. The study concerned all students of Kankou Moussa University enrolled for the 2024-2025 academic year.

**Results:** A total of 270 students answered our questionnaire. The average age of students was  $22.35 \pm 2.63$  years and the age group of 17-22 years was the most represented, 58.9%. The female sex was the most represented with 59.6% with a sex ratio (M/F) of 0.67. About 83.7% of the participants had a good knowledge of malaria and 85.5% had a good attitude on antimalarial resistance.

**Conclusion:** In conclusion, this thesis made it possible to analyze in depth the knowledge and attitudes of students at Kankou Moussa University towards resistance to antimalarial drugs in the specific context of Mali, a country with high malaria endemicity where malaria remains a major public health priority.

**Keywords:** Antimalarials, Malaria, Chemoresistance, *Plasmodium falciparum*.

# 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 d'Allah ;

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 ;

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.