#### MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

#### REPUBLIQUE DE COTE D'IVOIRE

UNION - DISCIPLINE - TRAVAIL



N°1945/18

Année: 2017 - 2018

#### **THESE**

Présentée en vue de l'obtention du

# DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN PHARMACIE

Par

AKE CHRISTELLE PERPETUE

# CONNAISSANCES ET PRATIQUES DES AUXILIAIRES DES OFFICINES DE PHARMACIES PRIVEES D'ABIDJAN SUR LE PALUDISME

Soutenue publiquement le 20 Aout 2018

#### **COMPOSITION DU JURY:**

Président : Monsieur ABROGOUA Pascal, Professeur Titulaire

Directeur de thèse : Monsieur YAVO William, Professeur Titulaire

Assesseurs : Madame ATTIA Régine, Maître-assistante

Monsieur AGO Kouamé, Docteur en pharmacie

# ADMINISTRATION ET PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

#### I. HONORARIAT

Directeurs/Doyens Honoraires : Professeur RAMBAUD André

Professeur FOURASTE Isabelle

Professeur BAMBA Moriféré

Professeur YAPO Abbé †

Professeur MALAN Kla Anglade

Professeur KONE Moussa †

Professeur ATINDEHOU Eugène

#### II. ADMINISTRATION

Directeur Professeur KONE-BAMBA Diénéba

Sous-Directeur Chargé de la Pédagogie Professeur IRIE-N'GUESSAN Amenan

Sous-Directeur Chargé de la Recherche Professeur Ag DEMBELE Bamory

Secrétaire Principal Madame NADO-AKPRO Marie Josette

Documentaliste Monsieur N'GNIMMIEN Koffi Lambert

Intendant Monsieur GAHE Alphonse

Responsable de la Scolarité Madame DJEDJE Yolande

#### III. PERSONNEL ENSEIGNANT PERMANENT

#### 1- PROFESSEURS TITULAIRES

M. ABROGOUA Danho Pascal Pharmacie Clinique

Mmes AKE Michèle Chimie Analytique, Bromatologie

ATTOUNGBRE HAUHOUOT M.L. Biochimie et Biologie Moléculaire

MM. DANO Djédjé Sébastien Toxicologie

INWOLEY Kokou André Immunologie

Mme KONE BAMBA Diéneba Pharmacognosie

M. KOUADIO Kouakou Luc Hydrologie, Santé Publique

Mme KOUAKOU-SIRANSY Gisèle Pharmacologie

MM. MALAN Kla Anglade Chimie Analytique, Contrôle de Qualité

MENAN Eby Ignace Parasitologie - Mycologie

MONNET Dagui Biochimie et Biologie Moléculaire

Mme SAWADOGO Duni Hématologie

M. YAVO William Parasitologie - Mycologie

#### 2- MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

M. AHIBOH Hugues Biochimie et Biologie Moléculaire

Mme AKE-EDJEME N'guessan Angèle Biochimie et Biologie Moléculaire

MM. AMARI Antoine Serge G. Législation

AMIN N'Cho Christophe Chimie Analytique

BONY François Nicaise Chimie Analytique

DALLY Laba Ismael Pharmacie Galénique

DEMBELE Bamory Immunologie

DJOHAN Vincent Parasitologie -Mycologie

GBASSI K. Gildas Chimie Physique Générale

Mme IRIE-N'GUESSAN Amenan Pharmacologie

M. KOFFI Angely Armand Pharmacie Galénique

Mme KOUAKOU-SACKOU Julie Santé Publique

MM. KOUASSI Dinard Hématologie

LOUKOU Yao Guillaume Bactériologie-Virologie

OGA Agbaya Stéphane Santé publique et Economie de la santé

OUASSA Timothée Bactériologie-Virologie

OUATTARA Mahama Chimie Organique, Chimie Thérapeutique

Mmes POLNEAU-VALLEE Sandrine Mathématiques-Statistiques

SANGARE TIGORI Béatrice Toxicologie

MM. YAPI Ange Désiré Chimie Organique, Chimie Thérapeutique

ZINZENDORF Nanga Yessé Bactériologie-Virologie

#### 3- MAITRES ASSISTANTS

MM. ADJAMBRI Adia Eusebé Hématologie

ADJOUNGOUA Attoli Léopold Pharmacognosie

Mmes ABOLI-AFFI Mihessé Roseline Immunologie

AKA ANY-GRAH Armelle Adjoua S. Pharmacie Galénique

ALLA-HOUNSA Annita Emeline Sante Publique

M. ANGORA Kpongbo Etienne Parasitologie - Mycologie

Mmes AYE-YAYO Mireille Hématologie

BAMBA-SANGARE Mahawa Biologie Générale

BARRO-KIKI Pulchérie Parasitologie - Mycologie

MM. CABLAN Mian N'Dédey Asher Bactériologie-Virologie

CLAON Jean Stéphane Santé Publique

Mmes DIAKITE Aïssata Toxicologie

FOFIE N'Guessan Bra Yvette Pharmacognosie

M. KASSI Kondo Fulgence Parasitologie-Mycologie

Mme KONAN-ATTIA Akissi Régine Santé Publique

M. KONAN Konan Jean Louis Biochimie et Biologie Moléculaire

Mmes KONATE Abibatou Parasitologie-Mycologie

KOUASSI-AGBESSI Thérèse Bactériologie-Virologie

MM. MANDA Pierre Toxicologie

N'GUESSAN Alain Pharmacie Galénique

Mme VANGA ABO Henriette Parasitologie-Mycologie

M. YAYO Sagou Eric Biochimie et Biologie Moléculaire

4- ASSISTANTS

MM. ADIKO Aimé Cézaire Immunologie

AMICHIA Attoumou Magloire Pharmacologie

Mmes AKOUBET-OUAYOGODE Aminata Pharmacognosie

ALLOUKOU-BOKA Paule-Mireille Législation

APETE Sandrine Bactériologie-Virologie

BEDIAKON-GOKPEYA Mariette Santé Publique

BLAO-N'GUESSAN Amoin Rebecca J. Hématologie

MM. BROU Amani Germain Chimie Analytique

BROU N'Guessan Aimé Pharmacie Clinique

COULIBALY Songuigama Chimie Organique et Thérapeutique

DJADJI Ayoman Thierry Lenoir Pharmacologie

DJATCHI Richmond Anderson Bactériologie-Virologie

Mmes DONOU-N'DRAMAN Aha Emma Hématologie

DOTIA Tiepordan Agathe Bactériologie-Virologie

M. EFFO Kouakou Etienne Pharmacologie

Mme KABLAN-KASSI Hermance Hématologie

MM. KABRAN Tano Kouadio Mathieu Immunologie

KACOU Alain Chimie Organique, Chimie Thérapeutique

KAMENAN Boua Alexis Thierry Pharmacologie

KOFFI Kouamé Santé Publique

KONAN Jean Fréjus Biophysique

Mme KONE Fatoumata Biochimie et Biologie Moléculaire

MM. KOUAHO Kadio Chimie Organique et Thérapeutique

KOUAKOU Sylvain Landry Pharmacologie

KOUAME Dénis Rodrigue Immunologie

KOUAME Jérôme Santé Publique

KPAIBE Sawa André Philippe Chimie Analytique

Mme KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde Bactériologie-Virologie

MM. LATHRO Joseph Serge Bactériologie-Virologie

MIEZAN Jean Sébastien Parasitologie-Mycologie

N'GBE Jean Verdier Toxicologie

N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul Chimie Organique, Chimie Thérapeutique

Mmes N'GUESSAN Kakwokpo Clémence Pharmacie Galénique

N'GUESSAN-AMONKOU Anne Cynthia Législation

ODOH Alida Edwige Pharmacognosie

SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle Biochimie et Biologie Moléculaire

SICA-DIAKITE Amelanh Chimie Organique et Thérapeutique

TANOH-BEDIA Valérie Parasitologie-Mycologie

M. TRE Eric Serge Chimie Analytique

Mme TUO Awa Pharmacie Galénique

M. YAPO Assi Vincent De Paul Biologie Générale

Mme YAPO-YAO Carine Mireille Biochimie

#### 5- CHARGEES DE RECHERCHE

Mmes ADIKO N'dri Marcelline Pharmacognosie

OUATTARA N'gnôh Djénéba Santé Publique

#### 6- ATTACHE DE RECHERCHE

M. LIA Gnahoré José Arthur Pharmacie Galénique

#### 7- IN MEMORIUM

Feu KONE Moussa Professeur Titulaire

Feu YAPO Abbé Etienne Professeur Titulaire

Feu OUATTARA Lassina Professeur Titulaire

Feu COMOE Léopold Maître de Conférences Agrégé

Feu GUEU Kaman Maître Assistant

Feu ALLADOUM Nambelbaye Assistant

Feu COULIBALY Sabali Assistant

Feu TRAORE Moussa Assistant

Feu YAPO Achou Pascal Assistant

#### IV. ENSEIGNANTS VACATAIRES

#### 1- PROFESSEURS

MM. DIAINE Charles Biophysique

OYETOLA Samuel Chimie Minérale

#### 2- MAITRES DE CONFERENCES

MM. KOUAKOU Tanoh Hilaire Botanique et Cryptogamie

YAO N'Dri Athanase Pathologie Médicale

#### 3- MAITRE-ASSISTANT

M. KONKON N'Dri Gilles Botanique, Cryptogamie

#### 4- NON UNIVERSITAIRES

MM. AHOUSSI Daniel Ferdinand Secourisme

COULIBALY Gon Activité sportive

DEMPAH Anoh Joseph Zoologie

GOUEPO Evariste Techniques officinales

Mme KEI-BOGUINARD Isabelle Gestion

MM. KOFFI ALEXIS Anglais

KOUA Amian Hygiène

KOUASSI Ambroise Management

N'GOZAN Marc Secourisme

KONAN Kouacou Diététique

Mme PAYNE Marie Santé Publique

# COMPOSITION DES DEPARTEMENTS DE L'UFR DES SCIENCES PHARMACEUTIQUES ET BIOLOGIQUES

#### I. <u>BACTERIOLOGIE-VIROLOGIE</u>

Professeur LOUKOU Yao Guillaume Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Professeurs OUASSA Timothée Maître de Conférences Agrégé

ZINZENDORF Nanga Yessé Maître de Conférences Agrégé

Docteurs CABLAN Mian N'Dédey Asher Maître-Assistant

KOUASSI AGBESSI Thérèse Maître-Assistant

APETE Sandrine Assistante

DJATCHI Richmond Anderson Assistant

DOTIA Tiepordan Agathe Assistante

KRIZO Gouhonon Anne-Aymonde Assistante

LATHRO Joseph Serge Assistant

#### II. <u>BIOCHIMIE, BIOLOGIE MOLECULAIRE, BIOLOGIE DE LA REPRODUCTION</u> <u>ET PATHOLOGIE MEDICALE</u>

Professeur MONNET Dagui Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs HAUHOUOT ép. ATTOUNGBRE M.L. Professeur Titulaire

AHIBOH Hugues Maître de Conférences Agrégé

AKE-EDJEME N'Guessan Angèle Maître de Conférences Agrégé

Docteurs KONAN Konan Jean Louis Maître-Assistant

YAYO Sagou Eric Maître-Assistant

KONE Fatoumata Assistante

SIBLI-KOFFI Akissi Joëlle Assistante

YAPO-YAO Carine Mireille Assistante

#### III. BIOLOGIE GENERALE, HEMATOLOGIE ET IMMUNOLOGIE

Professeur SAWADOGO Duni Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs INWOLEY Kokou André Professeur Titulaire

DEMBELE Bamory Maître de Conférences Agrégé

KOUASSI Dinard Maître de Conférences Agrégé

Docteurs ABOLI-AFFI Mihessé Roseline Maître-Assistant

ADJAMBRI Adia Eusèbe Maître-Assistant

AYE-YAYO Mireille Maître-Assistant

BAMBA-SANGARE Mahawa Maître-Assistant

ADIKO Aimé Cézaire Assistant

DONOU-N'DRAMAN Aha Emma Assistante

KABLAN-KASSI Hermance Assistante

KABRAN Tano K. Mathieu Assistant

KOUAME Dénis Rodrigue Assistant

N'GUESSAN-BLAO A. Rebecca S. Assistante

YAPO Assi Vincent De Paul Assistant

#### IV. <u>CHIMIE ANALYTIQUE, CHIMIE MINERALE ET GENERALE,</u> TECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

Professeur MALAN Kla Anglade Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs AKE Michèle Professeur Titulaire

AMIN N'Cho Christophe Maître de Conférences Agrégé

BONY Nicaise François Maître de Conférences Agrégé

GBASSI Komenan Gildas Maître de Conférences Agrégé

Docteurs BROU Amani Germain Assistant

KPAIBE Sawa André Philippe Assistant

TRE Eric Serge Assistant

#### V. <u>CHIMIE ORGANIQUE ET CHIMIE THERAPEUTIQUE</u>

Professeur OUATTARA Mahama Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Professeur YAPI Ange Désiré Maître de Conférences Agrégé

Docteur COULIBALY Songuigama Assistant

KACOU Alain Assistant

KOUAHO Avi Kadio Tanguy Assistant

N'GUESSAN Déto Ursul Jean-Paul Assistant

SICA-DIAKITE Amelanh Assistante

#### VI. PARASITOLOGIE, MYCOLOGIE, BIOLOGIE ANIMALE ET ZOOLOGIE

Professeur MENAN Eby Ignace H. Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs YAVO William Professeur Titulaire

DJOHAN Vincent Maître de Conférences Agrégé

Docteurs ANGORA Kpongbo Etienne Maître-Assistant

BARRO KIKI Pulchérie Maître-Assistant

KASSI Kondo Fulgence Maître-Assistant

KONATE Abibatou Maître-Assistant

VANGA ABO Henriette Maître-Assistant

MIEZAN Jean Sébastien Assistant

TANOH-BEDIA Valérie Assistante

## VII. PHARMACIE GALENIQUE, BIOPHARMACIE, COSMETOLOGIE, GESTION ET LEGISLATION PHARMACEUTIQUE

Professeur KOFFI Armand A. Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Professeurs AMARI Antoine Serge G. Maître de Conférences Agrégé

DALLY Laba Ismaël Maître de Conférences Agrégé

Docteurs AKA ANY-GRAH Armelle A.S. Maître-Assistant

N'GUESSAN Alain Maître-Assistant

ALLOUKOU-BOKA P.-Mireille Assistante

LIA Gnahoré José Arthur Attaché de recherche

NGUESSAN Kakwokpo Clémence Assistante

N'GUESSAN-AMONKOU A. Cynthia Assistante

TUO Awa Assistante

# VIII. <u>PHARMACOGNOSIE, BOTANIQUE, BIOLOGIE VEGETALE, CRYPTOGAMIE</u>

Professeur KONE BAMBA Diénéba Professeur Titulaire

Chef de Département

Docteurs ADJOUGOUA Attoli Léopold Maître-Assistant

FOFIE N'Guessan Bra Yvette Maître-Assistant

ADIKO N'dri Marcelline Chargée de recherche

AKOUBET-OUAYOGODE Aminata Assistante

ODOH Alida Edwige Assistante

# IX. PHARMACOLOGIE, PHARMACIE CLINIQUE ET THERAPEUTIQUE ET PHYSIOLOGIE HUMAINE

Professeur ABROGOUA Danho Pascal Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs KOUAKOU SIRANSY N'doua G. Professeur Titulaire

IRIE N'GUESSAN Amenan G. Maître de Conférences Agrégé

Docteurs AMICHIA Attoumou M. Assistant

BROU N'Guessan Aimé Assistant

DJADJI Ayoman Thierry Lenoir Assistant

EFFO Kouakou Etienne Assistant

KAMENAN Boua Alexis Assistant

KOUAKOU Sylvain Landry Assistant

# X. PHYSIQUE, BIOPHYSIQUE, MATHEMATIQUES, STATISTIQUES ET INFORMATIQUE

Professeur POLNEAU-VALLEE Sandrine Maître de Conférences Agrégé

Chef de Département

Docteur KONAN Jean-Fréjus Maître-Assistant

#### XI. SANTE PUBLIQUE, HYDROLOGIE ET TOXICOLOGIE

Professeur KOUADIO Kouakou Luc Professeur Titulaire

Chef de Département

Professeurs DANO Djédjé Sébastien Professeur Titulaire

OGA Agbaya Stéphane Maître de Conférences Agrégé

KOUAKOU-SACKOU J. Maître de Conférences Agrégé

SANGARE-TIGORI B. Maître de Conférences Agrégé

Docteurs CLAON Jean Stéphane Maître-Assistant

MANDA Pierre Maître-Assistant

DIAKITE Aïssata Maître-Assistante

HOUNSA-ALLA Annita Emeline Maître-Assistante

KONAN-ATTIA Akissi Régine Maître-Assistante

OUATTARA N'gnôh Djénéba Chargée de Recherche

BEDIAKON-GOKPEYA Mariette Assistant

KOFFI Kouamé Assistant

NGBE Jean Verdier Assistant

# **DEDICACES**

**JE** 

## **RENDS**

**GRACE** 

#### $\boldsymbol{A}$

#### Dieu le père

J'ai tout reçu de toi Seigneur, et je t'offre cette œuvre.

Le chemin a été long et parfois difficile, mais jamais je n'ai cessé de sentir ta présence dans ma vie.

Que tout mon être soit ton instrument pour soulager ceux qui souffrent dans leur chair, pour ta plus grande gloire.

#### Ainsi soit-il!

#### $\boldsymbol{A}$

#### La Vierge Marie

Bienheureuse Mère, tu n'as jamais cessé d'intercéder pour moi auprès de ton fils Jésus-Christ mon Sauveur.

Protège-moi de ton manteau Virginal et apprends-moi à toujours faire la volonté du père.

#### Amen!

Ph 4:13 «je puis tout en celui qui me rend fort. »

Merci à toi Père de continuer à faire de ma vie un témoignage.

 $\boldsymbol{A}$ 

Mes parents:

Mon père AKE BERNARD

Et

Ma mère MOUCHIBO MARTHE

Je vous remercie pour l'éducation que vous m'avez donnée.

Vous m'avez inculqué des valeurs que sont : l'amour du travail bien fait, la

Persévérance, le courage et le respect d'autrui. Merci pour vos prières, vos

Conseils et votre soutien financier. Que ce travail soit un réconfort pour vous.

Puisse le bon DIEU vous accorder encore des années de vie afin que vous

Profitiez pleinement de la vie et que je puisse vous rendre au centuple tous les

Sacrifices consentis dans ma vie. Je suis fière d'être de votre sang. Je t'aime Maman, Je t'aime Papa! A
Mon tuteur,
TONTON LUC

Comme un père, tu as toujours été là pour moi.

En acceptant de m'héberger tu m'ouvrais les portes de la réussite au baccalauréat.

A toi, je ne cesserai de te dire merci pour tout : tes prières, tes conseils, ton soutien financier et pour l'amour que j'ai reçu de toi.

Je me rappelle encore comme si c'était hier quand tu te fâchais parce que mon argent de poche était fini et que j'informais mon père et non toi.

Merci de m'avoir pris et aimé comme ton enfant.

Que DIEU te donne longue vie, qu'il te bénisse abondamment et que cette bénédiction s'étende sur tous tes descendants.

Amen!

 $\boldsymbol{A}$ 

Mes frères et sœurs : AKE CARINE, AKE SIDONIE et AKE ANICET

Chacun de vous, à chaque étape de mon cursus vous avez joué le rôle d'un père et d'une mère. Merci pour tous les sacrifices consentis dans mon ascension.

Vous êtes une partie de ce qui m'est le plus cher dans ce monde.

Recevez ce travail comme la marque de mon amour pour vous.

Que DIEU nous donne la grâce de rester toujours unis et qu'il bénisse tous les Domaines de vos vies.

QUE DIEU VOUS BENISSE!!!

 $\boldsymbol{A}$ 

Ma belle-mère,

Maman Apie Florence,

Merci de m'avoir enveloppé de ton amour et de ta chaleur maternelle. Reçois ici ma profonde reconnaissance.

 $\boldsymbol{A}$ 

Mes cousines, neveux et beau

SEKA JUSTINE, N'DRI ANGE, SAMUEL, ELSA, RUTH, EDITH, ANGE – EMMANUEL, TAKI SERGE...

Je vous remercie pour votre soutien et votre affection. Recevez ici ma profonde reconnaissance.

Je vous aime beaucoup.

QUE DIEU VOUS GARDE.

A
Ma famille chrétienne,
REGINA CAELI,

Le Seigneur m'a fait la grâce d'appartenir à cette famille débordant d'amour pour le Christ et pour ses frères et sœurs. Au travers de toi famille CAELIEN, je suis davantage plus proche du Christ. Famille, pour ton soutien, tes prières, tous ces moments vécus pleins d'émotions, ma reconnaissance et mon affection resteront éternelles!

 $\boldsymbol{A}$ 

Docteur

#### LASME DIOMANDE HERMANCE

Il n'y a pas d'occasion plus belle que celle-là pour vous dire merci.

Vous m'avez accepté et permis d'apprendre la vie professionnelle auprès de vous.

Sachez que vous êtes pour moi un vrai modèle, une mère, et que DIEU me permette de toujours mériter la confiance, l'amour que vous me portez.

Et à travers vous, dire merci à toute l'équipe que vous dirigez dans l'esprit d'équipe et d'amour du travail bien fait.

QUE DIEU VOUS BENISSE AVEC TOUTE VOTRE FAMILLE, ET QU'IL SE SOUVIENNE DE VOUS.

# REMERCIEMENTS

 $\boldsymbol{A}$ 

Mon Maître, mon directeur de thèse, Le professeur YAVO WILLIAM

La valeur n'attend vraiment point le nombre des années,

Vous avez su vous imposer sur cette UFR tant par votre caractère que par votre dévouement au travail,

Travailler avec vous sur cette thèse m'a permis de connaître encore une autre de vos facettes,

Rigoureux et attentif au moindre détail, vous n'avez fait que confirmer l'estime que j'avais pour vous.

Merci d'avoir dirigé ces travaux.

J'espère avoir répondu à vos attentes.

CONNAISSANCES ET PRATIQUES DES AUXILIAIRES DES OFFICINES DE PHARMACIES PRIVEES D'ABIDJAN SUR LE PALUDISME

2017-2018

 $\boldsymbol{A}$ 

Tous les enseignants de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques

Merci à vous de nous avoir transmis vos connaissances.

Aux

Docteurs:

KPONGBO ANGORA ET BEDIA,

N'eût été votre apport tant dans la forme que dans le contenu, ce travail qui est aussi le vôtre n'aurait pas vu le jour, merci pour votre implication et votre contribution considérable dans la réalisation de ce travail mais également pour votre dynamisme et votre disponibilité.

Que DIEU vous le rende au centuple

Aux

Pharmaciens,

**Dr** ANNE KETHLAINE (pharmacie du cinéma Boissy)

Dr ZAMBLE ORPHE (pharmacie Tizra)

Merci à vous de m'avoir permis d'apprendre le métier dans vos différentes

Officines de pharmacie. Recevez ma profonde gratitude!

A

Mes amis particuliers,

KEDJEBO ADJOA INNOCENTE

KABRAN RICHMONDE

FADIGA K. IDRISSA

Le stade d'ami, vous l'avez dépassé pour être aujourd'hui mes sœurs, mon frère. Je tiens sincèrement du plus profond de moi-même à vous remercier car vous avez été un pion essentiel à ma réussite sur cette faculté.

Je suis très fière de toujours vous avoir à mes côtés.

Merci d'être toujours disponibles pour moi.

Sachez que vous comptez énormément pour moi, et je vous aime très fort.

QUE DIEU NOUS DONNE LONGUE VIE POUR FAIRE ENCORE DE GRANDES CHOSES ENSEMBLE.  $\boldsymbol{A}$ 

La 33<sup>ème</sup> promotion des "pharmaciens" de Côte d'Ivoire (P7E), ma promotion

Grand merci à tous les amis de la promotion. J'apprécie beaucoup cet esprit de famille, de complicité qui nous a habités tout au long de notre parcours parsemé parfois de douleurs, de lutte mais surtout de joie.

Que DIEU trace pour nous les sillons d'un lendemain meilleur.

OUI NOUS SOMMES UNE FAMILLE, NOUS SOMMES UNE PROMOTION FORTE ET UNIE, NOUS SOMMES LA P7E!

A

Tous les étudiants de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques,

Merci pour nos relations qui ont toujours été cordiales.

 $\boldsymbol{A}$ 

#### L'ADEPHARM, notre association

Merci pour cette confraternité créée entre tous les étudiants en pharmacie.

Merci surtout au président.

M. KONAN YAO ERIC, homme de grandes valeurs!

#### Au

# Personnel administratif et technique de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques,

Je vous témoigne de ma reconnaissance et de celle de tous les étudiants de cette UFR pour votre grande contribution à notre formation.

#### Aux

#### Pharmaciens,

Qui ont accepté la tenue de notre enquête dans leurs officines de pharmacie, veuillez agréer nos remerciements les plus sincères.

QUE DIEU VOUS LE RENDE AU CENTUPLE!

#### $\boldsymbol{A}$

Tous ceux qui,

de près ou de loin, nous ont soutenus,

Recevez nos remerciements.

# A NOS MAÎTRES ET JUGES

## A NOTRE MAÎTRE ET PRESIDENT DE JURY

#### Monsieur le Professeur ABROGOUA DANHO PASCAL

- ✓ Professeur Titulaire de Pharmacie Clinique (UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny);
- ✓ Chef du Département de Pharmacologie, de Pharmacie Clinique et Thérapeutique (UFR Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny);
- ✓ Docteur de l'Université de Lyon en Pharmacie Clinique (France) ;
- ✓ Ancien Interne des Hôpitaux d'Abidjan ;
- ✓ Pharmacien Hospitalier au CHU de Cocody;
- ✓ Membre du comité pédagogique de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques (Université Félix Houphouët-Boigny);
- ✓ Titulaire du Master de Pharmaco-économie de l'Institut Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de Lyon (France);
- ✓ Titulaire des DESS de Toxicologie et de Contrôle qualité des médicaments (UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny);
- ✓ Membre associé de l'Association Nationale des Enseignants de Pharmacie Clinique de France (ANEPC) ;
- ✓ *Membre de la Société Française de Pharmacie Clinique (SFPC)* ;
- ✓ *Membre de la Société Ivoirienne de Toxicologie (SITOX).*

Cher Maître,

Permettez-nous de vous remercier, pour ce grand honneur que vous nous faites, en acceptant de présider ce jury malgré vos multiples occupations.

Nous avons eu le privilège de bénéficier de vos qualités d'enseignant durant notre parcours universitaire. Vous avez toujours suscité notre admiration.

Nous vous prions de trouver ici, cher Maître, l'expression de notre profonde gratitude.

Que la grâce de Dieu soit sur vous.

## A NOTRE MAÎTRE ET DIRECTEUR DE THESE

#### Monsieur Le Professeur YAVO WILLIAM

- ✓ Professeur Titulaire de Parasitologie-Mycologie à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques d'Abidjan au Département de Parasitologie-Mycologie;
- ✓ Docteur en pharmacie diplômé de l'université de Cocody ;
- ✓ Biologiste des hôpitaux (CES de Parasitologie-Mycologie, de Biochimie clinique et Hématologie);
- ✓ Pharmacien-biologiste au laboratoire de Microbiologie de l'INSP d'Adjamé ;
- ✓ Titulaire d'une maîtrise en Santé Publique ;
- ✓ Chef du Centre de Recherche et de Lutte contre le Paludisme de l'INSP;
- ✓ Titulaire d'un Doctorat unique de Biologie Humaine et Tropicale, option Parasitologie ;
- ✓ Ancien interne des hôpitaux de Côte d'Ivoire (Lauréat du Concours d'Internat de 1997);
- ✓ *Membre titulaire de la Société de Pathologie Exotique (France)* ;
- ✓ Membre de la Société Ouest Africaine de Parasitologie.

#### Cher Maître,

Votre sérieux et votre attachement au travail bien fait font de vous un homme admirable. Vous nous avez fait un grand honneur en nous acceptant dans votre Service. Le mérite de ce travail ne peut que vous revenir.

Permettez-nous, cher Maître, de vous remercier pour nous avoir confié ce travail et de vous affirmer notre profonde gratitude.

### A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THESE

#### Madame le Docteur ATTIA AKISSI RÉGINE

- ✓ *Docteur en Pharmacie*;
- ✓ Maitre-Assistant en Economie de la santé et du médicament au Département de Toxicologie, Hydrologie et Santé Publique ;
- ✓ Chercheur au Centre de Recherche en population et Politique des systèmes de santé à l'Institut National de Santé Publique (INSP);
- ✓ Ancien interne des Hôpitaux ;
- ✓ Diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées (DESS) en Hygiène Agro- alimentaire ;
- ✓ Maitrise professionnalisée de Santé Publique ;
- ✓ Diplôme d'Etudes Approfondies(DEA) de Santé Publique ;
- ✓ Membre de l'association Africaine des politiques et Economie de la santé (AFHEA);
- ✓ Membre de la Société Française de Santé Publique.

#### Cher Maître,

Votre rigueur et votre amour pour le travail bien fait nous ont amené à porter notre choix sur votre personne.

Merci pour la promptitude avec laquelle vous avez accepté de juger notre travail. Cela confirme votre humilité, votre disponibilité et votre simplicité.

Veuillez trouver ici l'expression de notre reconnaissance et de notre profond respect.

#### Que Dieu vous comble de toutes ses grâces!

## A NOTRE MAÎTRE ET JUGE DE THESE

#### Monsieur Le Docteur AGO KOUAME

- ✓ Docteur en Pharmacie diplômé de l'université de Cocody-Abidjan ;
- ✓ Pharmacien titulaire d'officine à Grand-Bassam (Côte d'Ivoire);
- ✓ Vice-président du Conseil Régional de l'Ordre des pharmaciens de la Région Sud ;
- ✓ Pharmacien-Biologiste (C.E.S de Biochimie Clinique, C.E.S de Parasitologie, C.E.S d'Immunologie);
- ✓ Ancien Assistant-Chef de Clinique au Département de Biochimie de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologique (Université de Cocody);
- ✓ Ancien Biologiste au Laboratoire de Biologie de l'Institut National de la Santé Publique (INSP) d'Adjamé ;
- ✓ Ancien interne des Hôpitaux.

#### Cher Maître,

Je vous sais vraiment gré d'avoir bien voulu juger ce travail et de porter votre regard d'expert sur ce manuscrit. Vos remarques permettront d'améliorer la qualité de cette thèse.

Cher Maître, soyez en remercié.

#### **SOMMAIRE**

	Pages
LISTE DES ABREVIATIONS	XXXV
LISTE DES FIGURES.	XXXVI
LISTE DES TABLEAUX	XXXVII
INTRODUCTION	1
PREMIERE PARTIE : REVUE DE LA LITTERATURE SUR LE PALUDISME non défini.	4Erreur! Signet
I-DEFINITION	5
II-HISTORIQUE	5
III-EPIDEMIOLOGIE	8
IV-SIGNES CLINIQUES	35
V-DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE	38
VI-MEDICAMENTS ANTIPALUDIQUES	44
VII-POLITIQUE DE PRISE EN CHARGE DU PALUDISME	46
VIII-PREVENTION DU PALUDISME	50
DEUXIEME PARTIE: ETUDE EXPERIMENTALE	55
I-MATERIEL ET METHODES	56
II-RESULTATS	62
III-DISCUSSION	109
CONCLUSION.	122
RECOMMANDATIONS.	125
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	128
ANNEXES	136

#### LISTE DES ABREVIATIONS

Ac : Anticorps Ag : Antigène

**ASC** : Agent de Santé Communautaire

**CPN** : Consultation Prénatale

**CTA** : Combinaisons Thérapeutiques à base de dérivés de l'Artémisinine

ELISA : Enzyme linked Immuno Torbent assayFBH : Fièvre Bilieuse Hémoglobinurique

FS : Frottis Sanguin
GE : Goutte Epaisse
GR : Globule Rouge
Hb : Hémoglobine
Hte : Hématocrite

**HRP2** : Histidine Rich Protein 2

**IFI** : Immunofluorescence Indirecte

IgG : Immunoglobuline G IgM : Immunoglobuline M

IL : Interleukine
IM : Intra Musculaire
IV : Intra Veineuse
Kg : Kilogramme
mg : Miligramme

MIILDA : Moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action

**n** : effectif

**NFS** : Numération Formule Sanguine

NO : Oxyde Nitrique

OMS : Organisation Mondiale de la Santé

P : Test de Fisher
PA : Principe Actif

PCR : Polymerase Chain Reaction
Pf : Plasmodium Falciparum

**PNLP-CI** : Programme National de Lutte Contre le Paludisme de Côte d'Ivoire

**Pv** : Plasmodium Vivax

PVE : Paludisme Viscéral évolutif

OBC : Quantitative Buffy Coat

SDWF : Sérodiagnostic de Widal et Félix SPSS : Statistical Package for Social Science

**SNPP-CI** : Syndicat National des Pharmaciens Privés de Côte d'Ivoire

TAS : Tension artérielle systoliqueTDR : Test de Diagnostic RapideTNF : Tumor necrosis factor

**UNPP-CI**: Union Nationale des Pharmaciens Privés de Côte d'Ivoire

### LISTE DES FIGURES

	Pages
Figure 1: Plasmodium falciparum à différents stades d'évolution	11
Figure 2: Plasmodium vivax à différents stades d'évolution	14
Figure 3: Plasmodium ovale à différents stades d'évolution	16
Figure 4: Plasmodium malariae à différents stades d'évolution	18
Figure 5: Plasmodium knowlesi à différents stades d'évolution	21
Figure 6:Cycle évolutif de <i>Plasmodium</i>	25
Figure 7: Anophèle femelle	27
Figure 8:Zones de transmission du paludisme dans le monde en 2016	30
Figure 9: Confection d'une lame mixte frottis sanguin/goutte épaisse	42
Figure 10:Répartition des auxiliaires selon le sexe	62
Figure 11 : Répartition des auxiliaires par classe d'âge	63
Figure 12: Répartition des auxiliaires selon le niveau d'instruction	65
Figure 13: Répartition des auxiliaires selon l'ancienneté	66
Figure 14: Répartition des signes cliniques connus	74
Figure 15: Répartition de la population d'étude selon la délivrance des antipaludique	s sur
Conseil	94
Figure 16: CareStart <sup>TM</sup>	149
Figure 17:Malaria Pf/Pan Ag (Eugene®)	149
Figure 18:Malaria Antigen p.f (SD)	150

### LISTE DES TABLEAUX

	Pa		
Tableau I	: Médicaments antipaludiques		
Tableau II	: Traitement de relais après administration parentérale d'antipaludique		
Tableau III	: Chimioprophylaxie du paludisme chez les sujets provenant des zones non impaludées		
Tableau IV	: Répartition des pharmacies par section		
Tableau V	: Répartition des auxiliaires selon la situation matrimoniale		
Tableau VI	: Répartition des auxiliaires selon que ceux-ci ont suivi une formation spécialisée ou non		
Tableau VII	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance du nom de l'agent responsable du paludisme		
Tableau VIII	: Connaissance du nom de l'agent responsable du paludisme par les les auxiliaires en fonction du statut formé/non formé		
Tableau IX	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance du mode de transmission du paludisme		
Tableau X	: Connaissance du mode de transmission du paludisme en fonction du statut formé/non formé		
Tableau XI	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance des facteurs favorisant la multiplication des moustiques		
Tableau XII	: Connaissance des facteurs favorisant la multiplication des moustiques Selon que ceux-ci ont suivi une formation spécialisée ou non		
Tableau XIII	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance du nom des examens biologiques		
Tableau XIV	: Connaissance du nom des examens biologiques en fonction du statut formé/non formé		
Tableau XV	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance d'antipaludiques (PA)-		
Tableau XVI	: Connaissance d'antipaludiques en fonction du statut formé/non formé		
Tableau XVII	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance du nombre d'antipaludiques cités		
Tableau XVIII	: Nombre d'antipaludiques cités en fonction de l'ancienneté		
Tableau XIX	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance de l'existence d'un Programme national de lutte contre le paludisme (PNLP)		
Tableau XX	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme		
Tableau XXI	: Connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement		
	du paludisme simple en fonction du statut formé/non formé		

Tableau XXII	: Connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le		
	traitement du Paludisme grave en fonction du statut formé/non formé	8	
Tableau XXIII	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance des moyens		
	de Lutte anti vectorielle	8	
Tableau XXIV	: Connaissance des moyens de lutte anti vectorielle en fonction		
	de la formation	8	
Tableau XXV	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance du		
	traitement préventif intermittent	8	
Tableau XXVI	: Connaissance du traitement préventif intermittent en fonction		
	de la formation	8	
Tableau XXVII	: Répartition des auxiliaires selon la connaissance de l'existence		
	de vaccins antipaludiques	8	
Tableau XXVIII	: Connaissance de l'existence d'un vaccin antipaludique en fonction		
	de la formation	9	
Tableau XXIX	: Nom de vaccin antipaludique cité	9	
Tableau XXX	: Sources d'information sur le paludisme	9	
Tableau XXXI	: Fréquence de formation organisée par le pharmacien à l'endroit		
	des auxiliaires	9	
Tableau XXXII	: Délivrance d'antipaludiques sur conseil selon l'ancienneté	9	
Tableau XXXIII	: Antipaludique conseillé en termes de principe actif	ç	
Tableau XXXIV	: Antipaludique conseillé en termes de principe actif en fonction		
	de l'ancienneté	9	
Tableau XXXV	: Antipaludique conseillé en termes de principe actif en fonction de		
	de la formation	9	
Tableau XXXVI	: Posologie conseillée en fonction de l'âge du patient	9	
Tableau XXXVII	I : Posologie conseillée en fonction du statut formé ou non	1	
	II : Posologie conseillée en fonction de l'ancienneté	1	
	: Posologie conseillée en fonction du principe actif	1	
Tableau XL	: Délivrance des antipaludiques suivie de conseil de prévention		
	Contre le paludisme	1	
Tableau XLI	: Répartition des auxiliaires réalisant un TDR pour le diagnostic		
	du paludisme	1	
Tableau XLII	: Répartition des auxiliaires réalisant un TDR pour le diagnostic		
	du Paludisme en fonction du statut formé ou non	1	
Tableau XLIII	: Nature de TDR utilisé par les auxiliaires	1	
Tableau XLIV	•		
	statut formé ou non	1	
Tableau XLV	: Répartition des auxiliaires selon la conduite à tenir en cas de TDR		
	négatif chez un patient fébrile	1	
Tableau XLVI	: Conduite à tenir en cas de TDR négatif chez un patient fébrile	_	
•	en fonction du statut formé/non formé	1	

## **INTRODUCTION**

Endémie parasitaire majeure, le paludisme touche particulièrement les régions tropicales défavorisées d'Afrique, d'Amérique, de la méditerranée orientale, d'Asie du Sud-Est et du pacifique occidental, représentant au total 216 millions de cas de paludisme en 2016, soit environ 5 millions de plus qu'en 2015. Les décès ont atteint 445000. La plupart des cas (90%) ont été enregistrés dans la région Afrique de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), loin devant la région Asie du Sud-Est (7%) et la région Méditerranée orientale (2%) [1].

En Côte d'Ivoire, le paludisme demeure un problème majeur de santé publique, de par sa fréquence élevée, sa gravité et ses conséquences socio-économiques importantes. En effet, le paludisme représente la première cause de morbidité avec en 2015, 43 % des motifs de consultation dans les formations sanitaires du pays et un taux d'incidence de 155 pour 1000 dans la population générale et de 292 pour 1000 chez les enfants âgés de moins de 5 ans. Les enfants âgés de moins de 5 ans et les femmes enceintes constituent les populations les plus vulnérables. Sur le plan socioéconomique, le paludisme est responsable de 40% d'absentéisme en milieu scolaire et 42% d'absentéisme en milieu professionnel, réduisant ainsi la capacité des ménages à contribuer à la productivité. Le paludisme entretient également la pauvreté au sein des familles qui chaque année lui consacrent 25% de leurs revenus pour le traitement et la prévention [2].

Aujourd'hui, la prise en charge thérapeutique du paludisme est confrontée à la menace de l'extension de la résistance de *Plasmodium falciparum* aux dérivés de l'Artémisinine ; résistance qui a été déjà documentée depuis 2005 en Asie du Sud-Est [3].

Pour retarder cette résistance, il est bon d'appliquer les mesures de lutte préconisées par le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) notamment la prise en charge correcte des cas de paludisme dans les structures

sanitaires publiques et privées, ainsi que dans la communauté [4]. Or, force est de constater que 40% des patients s'adressent directement aux officines de pharmacie privées sans recours préalable à une formation sanitaire [5]. Ces patients lorsqu'ils arrivent dans ces officines dans la plupart du temps ont pour premier interlocuteur les auxiliaires. En 2006, une étude menée à Abidjan indiquait un faible niveau de connaissances de ces auxiliaires sur le paludisme [6]. Un état des lieux des connaissances des auxiliaires sur le paludisme pourrait permettre de développer les actions de renforcement de leurs capacités dans la prise en charge correcte du paludisme et partant de la résistance aux antipaludiques.

La présente étude a été entreprise afin d'évaluer le niveau de connaissances et les pratiques des auxiliaires des officines de pharmacies privées d'Abidjan sur le paludisme.

Les objectifs spécifiques de notre travail sont de :

- déterminer le niveau de connaissances sur les notions de base concernant le paludisme ;
- déterminer le niveau de connaissance des auxiliaires sur le traitement du paludisme selon les recommandations du PNLP;
- décrire les pratiques des auxiliaires sur le conseil et la délivrance des médicaments.

Notre travail sera présenté en deux grandes parties. La première sera consacrée à la revue de la littérature sur le paludisme, tandis que la seconde partie présentera la méthodologie, les résultats de notre étude, la discussion qui en découle ainsi que la conclusion et les recommandations.

### **PREMIERE PARTIE:**

## REVUE DE LA LITTERATURE SUR LE PALUDISME

#### I- DEFINITION

Le paludisme (du latin palus = marais) ou malaria (de l'italien mal'aria = mauvais air) est une parasitose due à un protozoaire hématozoaire du genre *Plasmodium*, qui infeste les hommes et les insectes. Il est transmis par la piqûre de la femelle d'un moustique infesté, l'anophèle, qui représente le seul vecteur de la maladie [7].

#### **II-HISTORIQUE**

Le paludisme est une maladie très ancienne, et on pense que l'homme préhistorique a dû en souffrir. Dans le passé, le paludisme était fréquent dans les marais Pontins, autour de Rome et son nom a été tiré de l'italien (malaria ou "mauvais air"). Il était aussi connu sous le nom de fièvre romaine [8].

L'histoire de la maladie peut être envisagée sur plusieurs plans : clinique, biologique et thérapeutique.

#### II-1-Au plan clinique

Les symptômes de fièvre intermittente ont été décrits par HIPPOCRATE au V<sup>ème</sup> siècle avant Jésus-Christ. Il lie ces fièvres à certaines conditions climatiques et environnementales, et les divise en trois types selon leur périodicité: quotidienne, tierce ou quarte [9].

Au IIème siècle avant Jésus Christ, les Grecs et les Romains avaient déjà établi un lien entre les fièvres intermittentes et la proximité des marécages [10].

AVICENNE et AVENZOAR décrivent la splénomégalie palustre et envisagent, après les Romains, le rôle du moustique dans la transmission paludisme [11].

#### II-2-Au plan biologique

En 1878, l'hématozoaire du paludisme fut découvert par AlPHONSE LAVERAN, médecin militaire français, à Bône, en Algérie (maintenant devenu

ANNABA). Cette découverte fut confirmée à Constantine (Algérie) en 1880 par l'observation d'une exflagellation. Il démontre la nature parasitaire de l'affection en détectant l'agent pathogène dans le sang des patients atteints de fièvre intermittente : le *Plasmodium*.

De 1885 à 1897, en Italie, les travaux de MARCHIAFAVA, CELLI, GOLGI, GRASSI, WELCH et FATELLI confirment l'origine parasitaire de la maladie, et ils découvrent les trois premières espèces [12,13]:

- Plasmodium vivax;
- Plasmodium falciparum;
- Plasmodium malariae.

En 1897, ROSS, médecin de l'armée des Indes, prouve le rôle des moustiques dans la transmission du paludisme (vecteur).

En 1898, GRASSI confirme la thèse de Ross et démontre que l'anophèle femelle est le vecteur de la maladie.

En 1922, STEPHENS décrit une quatrième espèce plasmodiale : *Plasmodium* ovale.

En 1930, RAFFAELE décrit la shizogonie exoérythrocytaire.

En 1948, SHORTT et GARNHAM décrivent l'étape intra-hépatique du développement du parasite dans l'organisme humain [14].

En 1976, TRAGER et JENSEN réussissent la culture continue de *Plasmoduim* falciparum.

En 1980, KROTOSKI publie la mise en évidence par immunofluorescence d'hypnozoïte, forme intermédiaire latente entre sporozoïte et schizonte intra hépatique, responsable des rechutes tardives observées dans le paludisme à *P. vivax* et *P. ovale* [15,16].

Une cinquième espèce plasmodiale, *Plasmodium knowlesi* (*P. knowlesi*), a été découverte en 1930 chez un macaque par KNOWLES et DAS à Calcutta en Inde. C'est seulement autour des années 1960 que seront décrits des cas de

transmission humaine. Après plusieurs observations d'infestation naturelle de l'homme dans certains pays d'Asie du Sud-Est, *P. knowlesi* sera admis comme 5<sup>ème</sup> espèce plasmodiale humaine en 2004[17,18].

#### II-3-Au plan thérapeutique

En 1630, au Pérou, FRANCISCO LOPEZ, prêtre jésuite découvre les vertus de l'écorce du quinquina appelé « l'arbre à fièvre » grâce aux Indiens incas qui l'utilisaient pour des vertus antipyrétiques avant que le paludisme et le parasite qui le provoque ne soient clairement identifiés [19]

En 1820, les pharmaciens PIERRE JOSEPH PELLETIER et BIENAIME CAVENTOU isolent et identifient chimiquement l'alcaloïde actif du quinquina : la Quinine [11].

En 1891, ERLICH et GUTTMAN observent les propriétés antiplasmodiales du Bleu de Méthylène [12].

En 1926, le premier antipaludique de synthèse est obtenu : la Primaquine ; il s'agit d'une 8-aminoquinoléine.

Vers 1932, CLEMENT MAILLOT codifie son emploi dans les fièvres intermittentes en précisant les modalités du traitement curatif et son usage à titre prophylactique lors de l'exploration et la conquête de l'Afrique notamment la campagne d'Algérie [10,19].

En 1934, ANDERSA synthétisa des dérivés 4-amino-quinoléines dont la sentoquine et la chloroquine. En cette même année, l'Amodiaquine fut synthétisée et constitua, avec la chloroquine, la base de la thérapeutique antipalustre.

En 1939, PAUL MÜLLER (prix Nobel de médecine 1948) établit les propriétés insecticides du DDT (dichloro diphényl trichloro-éthane).

En 1944, CURD et collaborateurs mettent en évidence l'activité antimalarique de certains biguanides ; la première molécule synthétisée est le proguanil [20].

En 1961, on note l'apparition simultanée de résistance des souches de *P*. *falciparum* à la Chloroquine et des souches d'anophèles aux insecticides.

Dès 1963, les travaux s'orientent vers la mise au point de molécules actives sur les souches de *Plasmodium* Chloroquino-résistantes.

En 1971, ces travaux aboutissent à la naissance de la Méfloquine et de l'Halofantrine.

En 1972, les chercheurs de l'Institut de Shanghaï, sous la direction de la pharmacologue YOUYOU TU, mettent en évidence l'activité antiplasmodiale d'un extrait d'*Artemisia annua L.*, l'Artémisinine ou quinghaosou [21].

De 1978 à 1980, on note l'apparition de la chimiorésistance de *Plasmodium* falciparum en Afrique de l'est.

En 1983, des tentatives de vaccination antipalustre sont envisagées.

#### III- EPIDEMIOLOGIE

#### III-1 Agents pathogènes

#### III-1-1 Taxonomie

Les plasmodies sont des parasites unicellulaires, polymorphes qui appartiennent [22] :

- -au règne des Protistes;
- -au sous-règne des Protozoaires (*Protozoa*);
- -au phylum des Apicomplexa;
- -à la classe des Sporozoaires (Sporozoa);
- -à la sous-classe des *Coccidia*:
- -à l'ordre des Eucoccidiidia;
- -au sous-ordre des *Haemosporina*;
- -à la famille des *Plasmodiidae*;

-au genre Plasmodium.

Cinq (05) espèces parasitent l'homme. Il s'agit de :

- -Plasmodium falciparum;
- -Plasmodium vivax;
- -Plasmodium ovale:
- -Plasmodium malariae;
- -Plasmodium knowlesi [18].

**NB**: Récemment, un cas de contamination humaine par *Plasmodium cynomolgi*, parasite d'origine simienne, a été rapporté en Malaisie [23].

# III-1-2 Particularités des espèces plasmodiales du paludisme humain III-1-2-1 *Plasmodium falciparum*

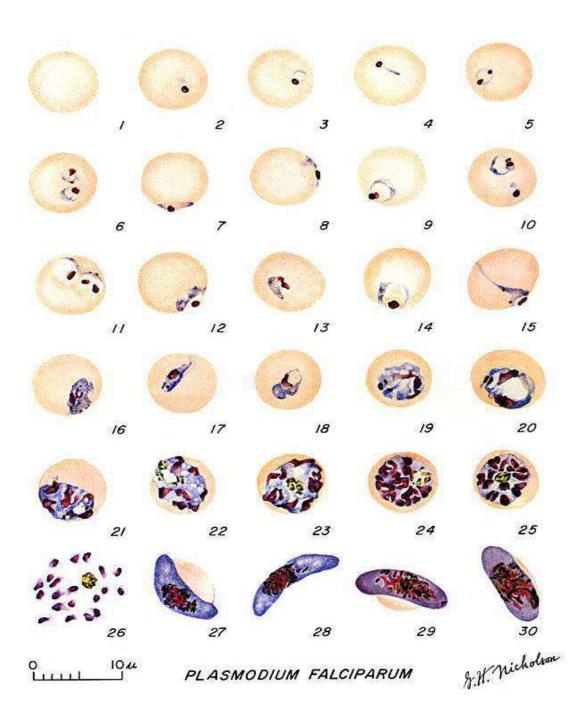
C'est l'espèce la plus répandue et la plus meurtrière dans le monde. Elle est à l'origine d'une fièvre tierce maligne. C'est l'espèce la plus répandue autour de l'équateur.

Son cycle exo-érythrocytaire dure 7 à 15 jours. La schizogonie endoérythrocytaire dure habituellement 48 heures et s'effectue dans les capillaires viscéraux.

Son évolution se fait sans rechute à distance, et sa longévité est de 2 mois en moyenne (mais peut atteindre 6 mois ou même 1 an) [11]. Ses critères diagnostiques (figure 1) sont les suivants:

- il parasite toutes les hématies quels que soient l'âge, la taille et la forme;
- les hématies parasitées sont de taille normale;
- les trophozoïtes en forme d'anneau apparaissent fins et graciles : on dit qu'ils ont un aspect en bague de chaton. Il peut en avoir deux ou trois à l'intérieur d'une hématie : c'est le polyparasitisme;
- certains trophozoïtes peuvent avoir deux noyaux;

- les schizontes et les rosaces ne sont, en général, pas visibles dans le sang périphérique;
- les schizontes possèdent 8 à 24 noyaux;
- les gamétocytes sont en forme de banane ou de faucille d'où le nom de cette espèce plasmodiale;
- des taches de Maurer peuvent être présentes dans les hématies parasitées ;
- le frottis est monotone.



1 : Hématie normale; 2 à 18 : Trophozoïtes dont 2 à 10 : Trophozoïtes au stade anneau ou bague en chaton ; 19 à 26 : Schizontes dont 26 : Schizonte rompu; 27 et 28 : Gamète femelle; 29 et 30 : Gamète mâle.

Figure 1: P. falciparum à différents stades d'évolution [24]

#### III-1-2-2-Plasmodium vivax

Cette espèce est moins répandue que *Plasmodium falciparum*. Elle est à l'origine d'une fièvre tierce bénigne et se rencontre du 37<sup>e</sup> degré de latitude nord au 25<sup>e</sup> degré de latitude sud.

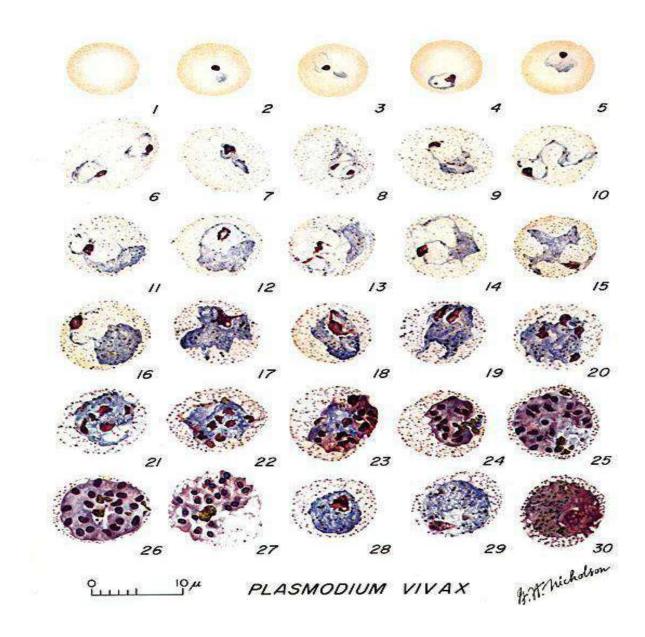
Son cycle exo-érythrocytaire dure 15 jours en moyenne et peut atteindre 9 mois. Ce parasite évolue avec des rechutes à distance dues à la présence des hypnozoïtes hépatiques. La schizogonie endo-érythrocytaire dure 48 heures. Sa longévité est de 3 à 4 ans [11].

Plasmodium vivax parasite surtout les hématies jeunes (réticulocytes). La quasiabsence de Plasmodium vivax en Afrique était vue comme la conséquence de l'absence d'expression de l'antigène DUFFY au niveau des Globules Rouges de ces populations africaines. Cependant, de récentes études mettent en évidence que la présence dans un même lieu des sujets DUFFY négatifs et des sujets DUFFY positifs, associée à une prévalence relativement élevée d'infection à Plasmodium vivax fournit des conditions pour que Plasmodium vivax puisse infecter les sujets DUFFY négatifs [25].

Les critères diagnostiques du paludisme à *Plasmodium vivax* (**figure 2**) sont les suivants:

- les hématies parasitées sont habituellement hypertrophiées;
- les granulations de Schüffner sont fréquemment observées dans les hématies;
- les trophozoïtes matures, de forme ovalaire, ont tendance à devenir plus larges et grossiers. Ils ont une forme amiboïde et un cytoplasme abondant;
- les formes en développement (schizontes, rosaces) sont fréquemment rencontrées;
- les schizontes ont 16 à 24 noyaux;
- les gamétocytes sont plus ou moins ovoïdes et remplissent le globule rouge;

- le frottis sanguin est panaché avec la présence simultanée dans le sang périphérique de toutes les formes de division du parasite.



1: Hématie normale ; 2 à 6: Jeunes trophozoïtes ; 7 à 18: Trophozoïtes ; 19 à 27 : Schizontes ; 28 et 29: Gamète femelle ; 30 : Gamète mâle.

Figure 2: Plasmodium vivax à différents stades d'évolution [24]

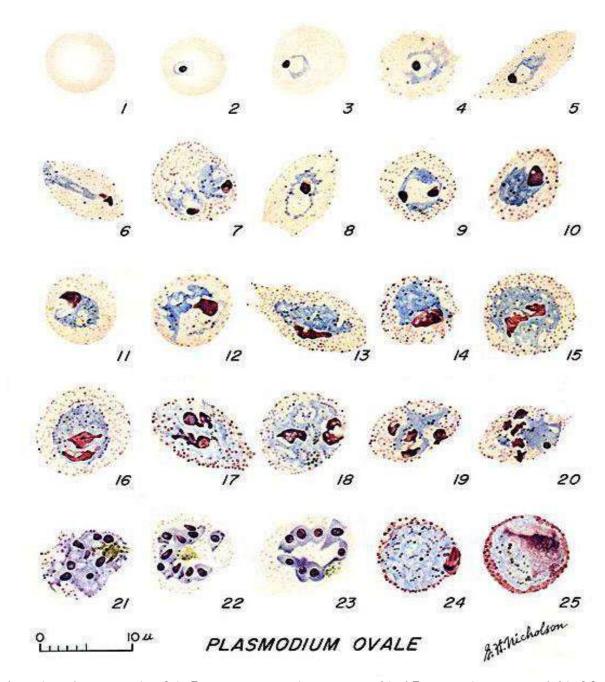
#### III-1-2-3 Plasmodium ovale

Il est assez proche de *Plasmodium vivax*. Il est responsable d'une fièvre tierce bénigne. Sa longévité est grande (environ 5 ans). Son cycle endo-érythrocytaire dure 48 heures. Il évolue également avec des rechutes à distance dues aux hypnozoïtes hépatiques. Il parasite les hématies jeunes. Il est localisé surtout en Afrique, notamment en Afrique occidentale et centrale [11].

Ses critères diagnostiques (figure 3) sont les suivants :

- les hématies parasitées sont hypertrophiées de forme ovale avec des bords frangés : elles contiennent précocement des granulations de James;
- les trophozoïtes, proches de ceux de *Plasmodium vivax*, sont larges et grossiers avec une pigmentation prononcée, lorsqu'ils sont jeunes;
- le schizonte possède 8 à 16 noyaux. Lorsqu'il est mûr (rosace), les noyaux sont régulièrement répartis à la périphérie avec un pigment malarique au centre d'où la ressemblance avec celui de *Plasmodium malariae*;
- le gamétocyte de forme arrondie présente un pigment malarique [26].

Il existe deux (2) sous espèces sympatriques de *Plasmodium ovale*, *Plasmodium ovale wallikeri et Plamodium ovale curtisi* [27].



1: Hématie normale; 2 à 5 : Jeunes trophozoïtes ; 6 à 15 : Trophozoïtes; 16 à 23 : Schizontes ; 24 : Gamète femelle; 25 : Gamète mâle.

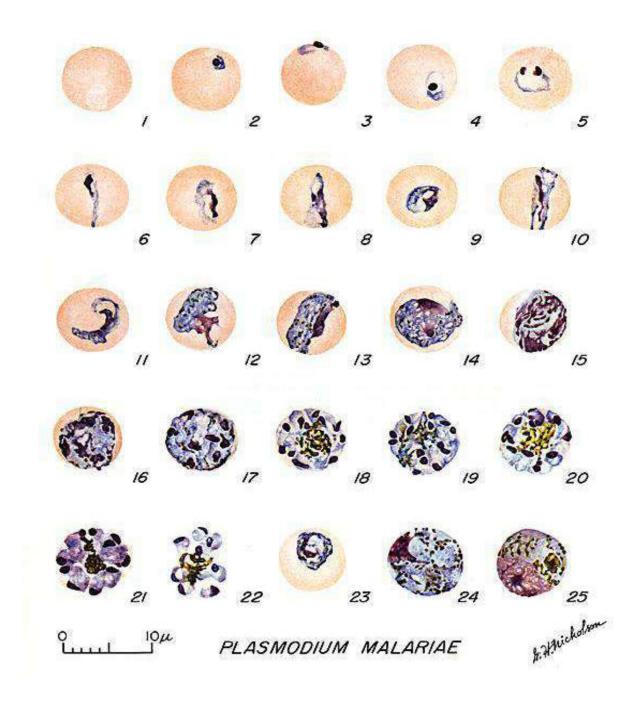
Figure 3: Plasmodium ovale à différents stades d'évolution [24]

#### III-1-2-4 Plasmodium malariae

Il est responsable d'une fièvre quarte bénigne. La schizogonie endoérythrocytaire dure 72 heures. On peut observer des recrudescences parasitémiques après 3 ans voire 20 ans en dehors de toute nouvelle infestation. Ces recrudescences seraient dues à une réactivation des formes érythrocytaires latentes ou s'exprimeraient à l'occasion d'une agression telle une splénectomie. Cette espèce est rencontrée dans les zones tempérées et tropicales.

Ses critères diagnostiques (figure 4) sont les suivants :

- les hématies parasitées sont en général de vieilles hématies : elles sont de petite taille et de forme normale;
- le trophozoïte est annulaire et peut paraître ovale avec un pigment malarique précoce;
- les formes en bande longitudinale caractérisent cette espèce, et on parle de trophozoïte en bande équatoriale;
- le schizonte mature peut avoir une forme typique en marguerite grâce à ses noyaux au nombre de 6 à 8 disposés à la périphérie avec un pigment malarique au centre;
- les gamétocytes sont petits, ronds, parsemés de pigment malarique et ne remplissent pas l'hématie.



1: Hématie normale ; 2 à 5 : Jeunes trophozoïtes (bagues) ; 6 à 13: Trophozoïtes; 14 à 22: Schizontes; 23 : Gamétocyte en développement ; 24 : Gamète femelle ; 25 : Gamète mâle.

Figure 4:Plasmodium malariae à différents stades d'évolution [24]

#### III-1-2-5 Plasmodium knowlesi

*P. knowlesi*, décrit par KNOWLES en 1932, est un parasite des singes d'Asie, genres *Presbytis* et *Macaca (Macaca mulata, Macaca fascicularis, Macaca nemestrina*), vivant en forêt dans la canopée. *P. knowlesi* est le 5<sup>ème</sup> agent du paludisme humain.

Il est transmis par un anophèle de forêt, *Anopheles leucosphyrus*, accessoirement *Anopheles latens* et *Anopheles dirus*. Celui-ci pique surtout le singe, mais peut aussi piquer l'homme [18].

Les humains sont à risque lorsqu'ils se rapprochent de l'habitat des singes (forestiers, chasseurs) ou lorsque inversement les singes se rapprochent de celui de l'homme (déforestation, plantation).

*P.knowlesi* est considéré comme agent émergent en Asie : Bornéo (Malaisie/Indonésie), Thaïlande, Vietnam, Myanmar, Philippines, etc.

P. knowlesi fut longtemps confondu avec P. malariae parce que :

- l'aspect sur frottis au microscope est identique et
- il a fallu les techniques moléculaires (PCR) pour les différencier.

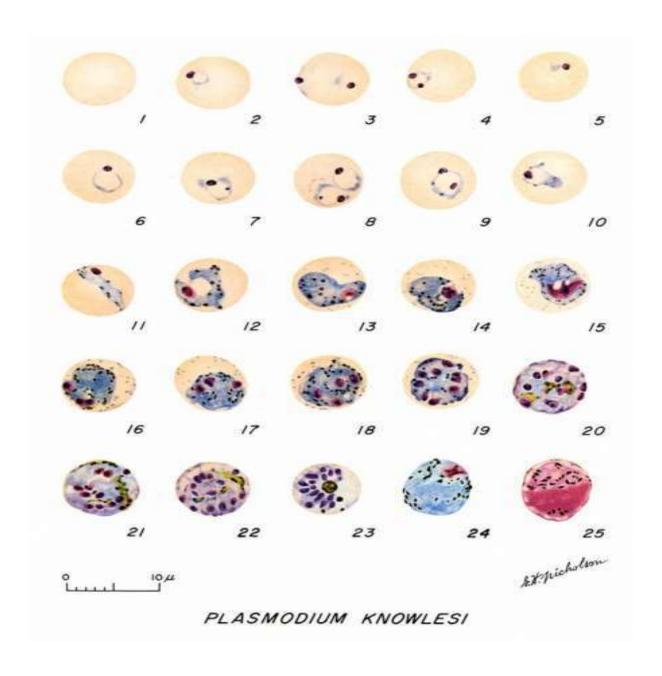
Ainsi *P. knowlesi* n'a émergé qu'en 2004. *P. knowlesi* cause, chez les hommes exposés au milieu forestier, des accès de paludisme à cycle court (24h), fièvre quotidienne, pas de récurrences. Pas d'hypnozoïtes dans le foie et donc absence de rechutes à distance ; des formes létales sont observées [17; 18]. Les sujets Duffy(-) sont protégés vis-à-vis de *P. knowlesi* car leurs érythrocytes sont dépourvus de DARC (Duffy Antigen Receptor of Chemokine), récepteurs naturels à des agents du paludisme : *P. vivax* et *P. knowlesi*[28].

#### Les critères de diagnostic sont les suivants :

- Les hématies parasitées sont de forme normale, arrondie, pas élargies, pas déformées ;
- Tous les stades parasitaires sont rencontrés dans le sang périphérique ;
- Le polyparasitisme est possible (2 ou 3 parasites dans l'érythrocyte);
- Le trophozoïte jeune, en forme d'anneau, possède un cytoplasme dense avec 1 ou 2 voire 3 noyaux à l'intérieur ;
- Le trophozoïte âgé possède un cytoplasme dense, légèrement amiboïde et irrégulier, forme en bande avec un pigment brun foncé ;
- Le schizonte mûr occupe tout l'érythrocyte avec 10 à 16 noyaux dispersés ou regroupés en grappes de raisin et des pigments dispersés ou réunis en une seule masse ;
- Le gamétocyte arrondi, compact, occupe toute l'hématie avec des pigments dispersés ou réunis en une seule masse [18].

En pratique, le diagnostic microscopique conventionnel de *P. knowlesi* reste très limité.

Les jeunes trophozoïtes sont morphologiquement similaires à ceux de *P. falciparum*, et tous les autres stades de développement sont semblables à ceux de *P. malariae*; ce qui a occasionné des erreurs diagnostiques notamment dans les régions endémiques où coexistent *P. knowlesi* et les autres espèces [17; 18; 29].



1: Hématie normale ; 2 à  $\bf 6$  : Jeunes trophozoïtes (bagues) ;  $\bf 7$  à 11: Trophozoïtes;

12 à 23: Schizontes ; 24 : Gamète femelle ; 25 : Gamète mâle

Figure 5: Plasmodium knowlesi à divers stades d'évolution [24]

#### III-1-3 Cycle évolutif

Le cycle de développement de tous les *Plasmodium* humains comprend une phase sexuée (ou sporogonique) qui se développe chez l'anophèle femelle et une phase asexuée (ou schizogonique) qui se déroule chez l'homme. La phase asexuée comprend une phase pré ou exo-érythrocytaire ou hépatique ou tissulaire et une phase érythrocytaire ou endo-érythrocytaire [18; 17]. (Figure 6)

#### III-1-3-1 Cycle asexué ou schizogonique chez l'homme

Le cycle du parasite fait suite à l'inoculation par l'anophèle femelle de formes infestantes (sporozoïtes) lors de son repas sanguin. Il comporte deux phases : la phase exo-érythrocytaire et la phase endo-érythrocytaire.

# ➤ Etape hépatique ou schizogonie exo-érythrocytaire (durée : 7-15 j en moyenne voire plusieurs mois avec *P. vivax et P. ovale*)

Après sa pénétration dans l'hépatocyte, le sporozoïte s'arrondit, se transformant en un élément uninucléé de quelques microns de diamètre appelé cryptozoïte. Deux possibilités d'évolution s'offrent alors à ce dernier :

Une évolution immédiate où le cryptozoïte grossit, son noyau se divise. Après plusieurs divisions, il va se former au bout d'une à trois semaines un schizonte mature ou « corps bleu » contenant quelques milliers de noyaux déformant l'hépatocyte hôte. Le corps bleu par bougeonnement libère des mérosomes qui contiennent de nombreux mérozoïtes qui sont déversés dans la circulation sanguine pour initier la phase érythrocytaire du cycle schizogonique ;

Au cours de **la seconde évolution dite retardée**, le cryptozoïte hépatique grossit légèrement mais reste sous une forme uni nucléée quiescente appelée **hypnozoïte**. Celle-ci sera activée à des périodes variables selon la souche et

l'espèce plasmodiale donnant alors lieu à une schizogonie hépatique « classique ». L'existence de formes hypnozoïtes chez *P. ovale* et *P. vivax* explique les rechutes observées avec ces espèces.

P. falciparum et P. malariae ne possèdent pas ces formes. Chez P. malariae, les accès de reviviscence sont liés à la persistance d'une parasitémie résiduelle indécelable sur frottis sanguin et goutte épaisse. Lors d'un affaiblissement de l'immunité, cette parasitémie sera exacerbée.

# > Etape sanguine ou schizogonie endo-érythrocytaire (durée 24 à 72 heures)

Les mérozoïtes pénètrent les hématies par invagination de la membrane cellulaire en une vacuole et s'y transforment en trophozoïtes. Les trophozoïtes absorbent l'hémoglobine et produisent un pigment malarique (ou hémozoïne) substance pyrogène à l'origine de la fièvre du paludisme. Après une période de croissance, le trophozoïte âgé entre en division, c'est la schizogonie érythrocytaire. Lorsque les schizontes sont matures et sont sous forme de rosaces, les érythrocytes éclatent et libèrent avec les mérozoïtes de l'hémozoïne, ce qui est à l'origine de la fièvre palustre caractérisant le paroxysme de l'accès. Cette schizogonie érythrocytaire dure 24 heures pour P. knowlesi, 48 heures pour P. falciparum, P. vivax, P. ovale et 72 heures pour P. malariae rythmant ainsi les accès thermiques. Ces mérozoïtes vont parasiter d'autres hématies saines entrainant une augmentation progressive de la densité parasitaire dans le sang. Après plusieurs cycles schizogoniques, certains mérozoïtes vont former des gamétocytes. Ces derniers ne vont continuer leur développement que s'ils sont ingérés par un anophèle femelle. Le délai entre l'infection et l'apparition des signes cliniques est la période d'incubation. Elle dure moins de 6 jours pour P. knowlesi, 12 jours pour P. falciparum, 15 jours à 6-12 mois pour P. vivax, 17 jours ou plus pour P. ovale et 28 jours ou plus pour P. malariae.

#### III-1-3-2 Cycle sexué ou sporogonique chez l'anophèle

L'anophèle femelle ingère des trophozoïtes, des schizontes, des rosaces et des gamétocytes lors de son repas sanguin chez un paludéen. Seuls les gamétocytes (forme sexuée du *Plasmodium*) survivent à la digestion dans l'estomac du moustique. Ils se transforment ensuite en gamètes mâles et en gamètes femelles dont la fusion donne naissance à un œuf mobile appelé ookinète. Celui-ci traverse la paroi stomacale de l'anophèle et se fixe au niveau de sa face externe formant l'oocyste, dans lequel s'individualisent les sporozoïtes. Libérés par l'éclatement de l'oocyste mature encore appelé sporocyste, les sporozoïtes gagnent les glandes salivaires de l'anophèle. Lors d'un repas sanguin ultérieur, l'anophèle régurgite quelques dizaines de sporozoïtes dans la peau de l'individu piqué et le cycle recommence.

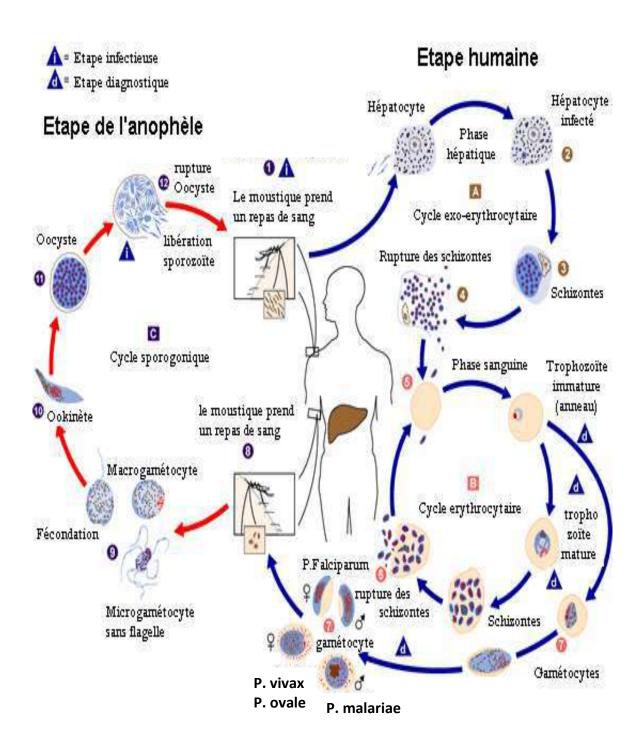


Figure 6 : Cycle évolutif de *Plasmodium* [30]

#### **III-2 Agents vecteurs**

#### III-2-1 Taxonomie

Il existe plus de 300 espèces d'anophèles connues dont 70 sont vectrices de *Plasmodium* humain. Ce sont des moustiques de 5 à 10 mm dont la classification est la suivante [31]:

-	Règne	ANIMAL
-	Embranchement	ARTHROPODES
-	Sous-embranchement	ANTENNATES
-	Classe	- INSECTES
-	Sous-classe	PTERYGOTES
-	Ordre	- DIPTERES
-	Sous-ordre	- NEMATOCERES
-	Famille	- CULICIDES
-	Sous-famille	- ANOPHELINES
-	Genre	- ANOPHELES

En Afrique subsaharienne, les principaux vecteurs sont :

- ➤ Anopheles funestus;
- ➤ Anopheles gambiae;
- ➤ Anopheles arabiensis.

En Côte d'Ivoire, la diversité bioclimatique du sud forestier au nord savanicole induit des faciès de transmission variés. Plusieurs travaux réalisés par le passé dans le pays ont montré l'implication d'*Anopheles gambiae* principalement dans la transmission du paludisme.

Ce profil ne se détache pas de celui reconnu en zone de forêt et de savane humide d'Afrique tropicale où *Anopheles gambiae* est le vecteur majeur du paludisme [32].



Figure 7 : Anophèle femelle [33]

#### III-2-2 Mode de vie et de reproduction

Comme chez la plupart des moustiques, le mâle se nourrit exclusivement de nectar de fleurs et de suc de fruits ; il ne pique jamais. Quant à la femelle, elle pique la nuit, du crépuscule à l'aube.

La femelle doit absorber du sang pour pouvoir pondre. Elle vit deux semaines à un mois en fonction des conditions climatiques, et ne s'accouple qu'une seule fois pour toute sa vie [34]. Le stock de spermatozoïdes déposé dans son corps (spermathèque) par le mâle lui permet d'assurer la fécondation de tous les œufs. Elle pond une fois tous les deux à trois jours, 30 à 150 œufs, et doit absorber un repas de sang avant chaque ponte. Les œufs sont pondus dans l'eau (stagnante ou mouvante selon les espèces); une petite flaque peut suffire. Les larves qui en sortent sont aquatiques. Elles restent à la surface de l'eau, horizontalement à celle-ci, et se nourrissent d'algues unicellulaires.

#### III-3 Modes de transmission

Le mode de transmission du paludisme le plus fréquent est la piqûre d'un anophèle femelle infesté. D'autres modes peuvent être observés. Il s'agit de la transmission par transfusion de sang infesté et la transmission transplacentaire *in utero* de la mère à l'enfant. Il a été également signalé des cas de transmission par transplantation d'organes, toxicomanie en partageant les seringues, accident de travail dans les hôpitaux chez les infirmiers qui venaient de faire le prélèvement sanguin et s'étaient piqués accidentellement avec les mêmes aiguilles.

#### III-4 Répartition géographique

En 2016, le paludisme est considéré endémique dans 91 pays et territoires, contre 108 en 2000 (**figure 8**) [35]. La transmission du paludisme est élevée dans toute la zone intertropicale entre le 30<sup>è</sup> degré de latitude Nord et le 30<sup>è</sup> degré de latitude Sud [36; 37]:

- en Afrique intertropicale, chaude et humide, abondent les anophèles capables d'assurer en permanence la transmission des hématozoaires dans tous les pays dont la Côte d'Ivoire ;
- dans l'océan Indien : Madagascar, Archipel des Comores, Zanzibar;
- en Amérique latine, il y a une diminution globale des cas, sauf au Honduras, en Colombie, en Guyane française et au Surinam. Il y a une forte proportion d'infection à *P. vivax*:
- en Asie : dans tous les pays de l'Asie du sud-est, sauf à Brunei; dans la plupart des pays d'Asie du centre-sud, en particulier Inde, Sri Lanka, Pakistan, Afghanistan, Bangladesh;
- au Proche et au Moyen Orient : dans les pays de la zone, sauf à Bahreïn ;
- dans les Caraïbes : en Haïti et en République Dominicaine;
- en Océanie : aux Iles Salomon, au Vanuatu, en Papouasie Nouvelle Guinée.

En Europe, le paludisme a été éradiqué et aujourd'hui, on ne parle que du paludisme d'importation et du paludisme des aéroports. Le nord de l'Amérique est indemne de paludisme.

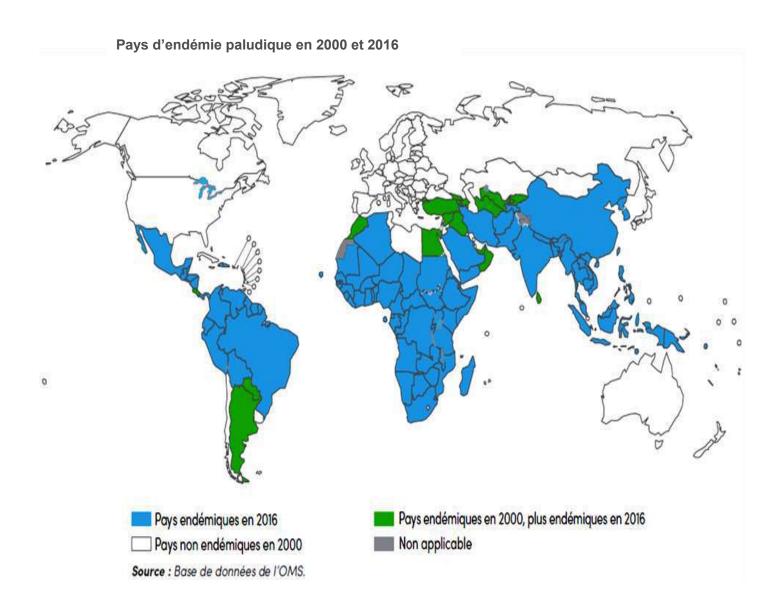


Figure 8: Zones de transmission du paludisme dans le monde en 2016 [35]

#### III-5-IMMUNITE DANS LE PALUDISME

L'immunité dans le paludisme se définit comme la capacité à résister à l'infection résultant de tous les processus qui contribuent à détruire les plasmodies ou à en limiter la multiplication.

Deux types d'immunité sont observés dans le paludisme : l'immunité naturelle ou innée et l'immunité acquise [28].

#### **▲** Immunité naturelle ou innée

Elle correspond à l'état réfractaire d'un hôte vis-à-vis d'un parasite relevant de la constitution génétique de l'hôte. Certaines espèces plasmodiales ne se développent que chez des hôtes particuliers qui possèdent des conditions biologiques optimales pour leur développement avec, par exemple:

- -le type d'hémoglobine du globule rouge (GR);
- -l'équipement enzymatique intra érythrocytaire;
- -la nature des récepteurs membranaires du GR [28;38].

Certains types hémoglobiniques peuvent en effet inhiber la croissance intracellulaire de *P. falciparum*: l'hémoglobine **S** semble protéger les paludéens contre les fortes parasitémies, l'hémoglobine **F** inhiberait la croissance de *P. falciparum*, ce qui expliquerait en partie le faible taux d'accès palustres chez le nourrisson. Les désordres quantitatifs portant sur une chaîne hémoglobinique (thalassémie) peuvent aussi ralentir la croissance du *Plasmodium*.

Des déficits enzymatiques, notamment en glucose-6-phosphate déshydrogénase, auraient aussi un rôle protecteur. Des récepteurs membranaires du GR interviendraient dans la protection contre le paludisme.

Cependant, le parasite peut éviter la plupart des mécanismes de défense et assurer sa survie chez cet hôte immunologiquement hostile, en changeant la composition antigénique de sa membrane, en se réfugiant dans certaines cellules ou en déréglant le système immunitaire de l'hôte [28;38].

#### **▲ Immunité acquise ou prémunition**

Elle est soit active, soit passive.

-L'immunité acquise active est un état immunitaire (permanent en zone endémique) conférant une protection relative acquise progressivement (2 à 6 mois), provoquée et entretenue par la présence du parasite dans l'organisme de l'hôte. Elle est labile et s'estompe après le départ de la zone endémique (12 à 24 mois), donc disparaît en l'absence de contacts fréquents entre l'hôte et le parasite. On parle alors de prémunition. L'effet protecteur est spécifique pour l'espèce plasmodiale à l'origine de l'infection antérieure et non envers toutes les espèces plasmodiales [28].

**-L'immunité acquise passive** correspond à la transmission à l'enfant in utéro, par passage transplacentaire, d'immunoglobulines G (IgG) synthétisées par la mère prémunie. Le nouveau-né sera ainsi protégé pendant environ les six premiers mois de la vie contre les accès graves [37].

#### III-6 PHYSIOPATHOLOGIE DU PALUDISME

Différentes hypothèses ont été formulées anciennement pour expliquer la physiopathologie du neuropaludisme :

- -trouble de la perméabilité vasculaire,
- -mécanisme immunopathologique,
- -coagulation intravasculaire et obstruction mécanique des vaisseaux,
- -rôle central pour la séquestration intra-capillaire des érythrocytes infectés par cytoadhérence à différentes molécules endothéliales.

Récemment une évolution dans la manière d'envisager la physiopathologie de l'accès de neuropaludisme qui rompt avec l'explication traditionnelle selon laquelle la séquestration des globules rouges parasités (observée uniquement

avec *P. falciparum*) provoque une hypoxie par obstruction des veinules post-capillaires est advenue. Dans cette nouvelle optique, les mêmes mécanismes sous-tendent l'accès simple et le neuropaludisme, celui-ci ne représentant qu'une forme extrême de celui-là. L'accès palustre (simple ou grave) est comme une inflammation systémique selon le schéma suivant : sous l'influence de toxines palustres, les cellules de l'hôte libèrent des cytokines pro-inflammatoires qui déclenchent les manifestations pathologiques.

Dans ce schéma, un rôle majeur revient au TNF (tumor necrosis factor), dont les concentrations ont pu être corrélées avec la gravité clinique et l'IL-10 (interleukine 10) serait à l'inverse la principale cytokine anti-inflammatoire.

#### III-6-1 Paludisme simple ou non compliqué

La fièvre est causée par l'action au niveau des cellules hôtes (monocytes, macrophages en particulier) de molécules parasitaires (hémozoïne issu de l'éclatement des schizontes) qui induisent la sécrétion de"pyrogènes endogènes" (TNF-α surtout) qui à leur tour agissent au niveau de l'hypothalamus (centre de la thermorégulation) pour augmenter la température [39]. Ainsi, l'éclatement des schizontes est responsable de la fièvre observée au cours du paludisme. Lorsque cet éclatement est asynchrone, il détermine une fièvre irrégulière ou apparemment continue. Mais, s'il est synchrone, la fièvre est intermittente (tierce ou quarte).

L'anémie palustre d'installation progressive résulte de la destruction des érythrocytes (parasités ou non) et de la diminution de la production. L'hémolyse fait intervenir plusieurs mécanismes :

- -la lyse des globules rouges parasités (circulants ou séquestrés dans les microvaisseaux);
- -la phagocytose des globules rouges parasités et des globules rouges non parasités, sensibilisés par des antigènes plasmodiaux solubles ou modifiés par

des enzymes relarguées par le parasite, pourrait être responsable de la persistance ou de l'aggravation de l'hémolyse observée dans les semaines qui suivent l'élimination du parasite; elle pourrait aussi expliquer certaines discordances entre la parasitémie et la gravité de l'anémie;

-l'hypersplénisme : la rate est le site principal de destruction des globules rouges parasités, et contribue donc de manière importante à l'anémie des accès palustres.

La diminution de la production des globules rouges fait intervenir également plusieurs mécanismes :

-l'érythroblastopénie par suppression de la libération d'érythropoïétine sous l'action des cytokines comme le TNF;

-le déséquilibre entre cytokines : le rapport entre cytokines pro et antiinflammatoires joue un rôle important dans la genèse des anémies sévères [40]. Les cytokines de type Th1 (TNF-α, IFN-g) favorisent l'insuffisance médullaire, la dysérythropoïèse et l'érythrophagocytose, tandis que les cytokines de type Th2 (IL-10 et IL-12) semblent prévenir le développement des anémies palustres graves [40 ; 41].

La splénomégalie et l'hépatomégalie sont le reflet de l'hyperactivité et de la congestion de ces organes (la rate par le système monocyte-macrophage et le foie par les cellules de Küpffer) [39].

## III-6-2 Paludisme grave ou compliqué

Les cytokines pro-inflammatoires régulent l'expression de la forme inductible de l'oxyde nitrique (NO) synthétase, et sont donc susceptibles d'entrainer la production soutenue et abondante de NO dans des tissus où sa concentration est habituellement faible et contrôlée par la forme non inductible.

L'augmentation de NO dans certaines régions critiques du cerveau pourrait rendre compte de manifestations neurologiques réversibles. Le coma observé dans certaines formes graves du paludisme, globalement diagnostiquées comme neuropaludisme, serait donc un élément d'un syndrome général dû à une libération excessive de cytokines et de NO, plutôt qu'un phénomène local secondaire à l'obstruction des vaisseaux cérébraux [40]. En cela, il serait plus proche de certaines encéphalopathies métaboliques qu'une simple hypoxie (suite à la réduction du flux cérébral générée par la cytoadhérence des hématies parasités par les formes âgées de *P. falciparum* qui développent à leur surface des protubérances ou "knobs", protéines malariques à potentiel antigénique, véritables ponts cellulaires qui entrainent la liaison des globules rouges parasités aux hématies non parasitées formant des "rosettes" et aux récepteurs spécifiques des endothélocytes) [39]. Cependant, l'hypoxie conserve clairement un rôle important car elle a un effet synergique avec les cytokines inflammatoires dans l'induction de la NO-synthétase. En ce sens, le rôle décisif de la séquestration des globules rouges parasités serait, via l'hypoxie secondaire, d'amplifier l'effet des cytokines inflammatoires au point de compromettre la survie de l'hôte [40].

### **IV- SIGNES CLINIQUES**

Les signes cliniques du paludisme sont divers dans leur expression et leur gravité. Classiquement, ils se répartissent en accès palustre non compliqué et en accès palustre compliqué ou grave. Il existe d'autres formes cliniques telles que le paludisme viscéral évolutif et la fièvre bilieuse hémoglobine.

### IV-1 Accès palustre simple ou non compliqué

L'accès palustre est caractérisé par des accès fébriles, avec fièvre et frissons suivis d'une chute de température accompagnée de sueurs abondantes et d'une sensation de froid [37]. A côté de cette triade (fièvre, frissons, sueur), on peut observer également des céphalées, myalgies, anorexie, malaise général et troubles digestifs.

## IV-2 Accès palustre grave ou compliqué ou pernicieux

Le paludisme grave est défini par la présence de formes asexuées de *Plasmodium falciparum* dans le sang, associée à au moins un des critères de gravité édités en 2000 par l'OMS [37; 42].

Les critères définissant le paludisme grave sont:

- 1. neuropaludisme (Score de Glasgow < 9 ou Score de Blantyre < 2);
- 2. trouble de la conscience (Score de Glasgow < 15 et > 9, ou Score de Blantyre < 5 et > 2);
- 3. convulsions répétées (>1/24heures);
- 4. prostration;
- 5. syndrome de détresse respiratoire;
- 6. ictère;
- 7. acidose métabolique (bicarbonates plasmatiques < 15mmol/l);
- 8. anémie sévère (Hémoglobine (Hb) <5 g/dl ou Hématocrite (Hte) <15%);
- 9. hyperparasitémie (>4%chez le sujet non immun, ou >20% chez le sujet immun);
- 10. hypoglycémie (<2,2 mmol/l ou 0,4 g/l);
- 11. insuffisance rénale (diurèse <12 ml/kg/24h ou créatininémie élevée pour l'âge);
- 12. collapsus circulatoire (TAS <50 mmHg avant 5 ans, TAS < 80 mmHg après 5 ans);
- 13. hémorragie (digestive, saignements spontanés);
- 14. hémoglobinurie massive;
- 15. œdème pulmonaire.

Cependant, ces critères établis sur la base des travaux effectués dans des zones d'endémie, ne pourraient s'appliquer dans les zones de paludisme d'importation chez des voyageurs non immuns notamment en Europe. En effet, de nouveaux

critères (comprenant des critères de dysfonctions d'organes et de dysfonctions métaboliques) basés sur le modèle de la définition du sepsis sévère et du choc septique, rendent mieux compte du fait que le paludisme grave de réanimation peut être assimilé à un sepsis sévère à *P. falciparum* [43].

### IV-3 Autres formes cliniques du paludisme

### IV-3-1 Paludisme visceral évolutif (PVE)

L'apparition de la chloroquino-résistance, l'inobservance fréquente de la prophylaxie et l'automédication en zone d'endémie sont responsables de l'apparition du paludisme viscéral évolutif, anciennement appelé cachexie palustre [44]. La population la plus concernée reste les enfants de 2 à 5 ans (pendant la période d'acquisition de l'immunité) dans les zones d'endémies et soumis à des infestations massives et répétées [37].

Les signes cliniques sont généralement frustres, et la gravité tient au retard diagnostique.

Les symptômes sont limités à une anémie, une asthénie, fièvre modérée et une splénomégalie. La sérologie donne un titre en anticorps très élevé (IgG) [45]. On observe une leucopénie. En cas de diagnostic précoce, le traitement permet une sédation des symptômes et une normalisation des paramètres biologiques sans séquelles. Rarement, le paludisme viscéral évolutif peut être responsable d'une situation clinique plus précaire; mais non traitée, cette forme peut évoluer vers un accès pernicieux s'il s'agit de *P. falciparum* [7;45].

### IV-3-2 Fièvre bilieuse hémoglobinurique (FBH)

La fièvre bilieuse hémoglobinurique, également appelée "blackwatterfever" par les anglo-saxons, est une réaction immunoallergique grave, caractérisée par une hémolyse intra-vasculaire aiguë survenant classiquement après la reprise de Quinine par un sujet résidant de longue date en zone d'endémie à *Plasmodium falciparum*, et prenant itérativement et irrégulièrement ce médicament [46; 47]. Aujourd'hui, des études récentes montrent que l'Halofantrine, la Méfloquine et la Luméfantrine, des molécules apparentées à la Quinine (famille des aminoalcools) peuvent causer aussi cet accident [47].

Cliniquement, la symptomatologie apparaît brutalement et intensément avec émission d'urines de couleur rouge-porto, ictère, pâleur, nausées, fièvre élevée et insuffisance rénale aiguë. L'anémie aiguë de type hémolytique est d'emblée profonde [47].

La parasitémie est faible ou nulle avec une nécrose tubulaire pouvant aboutir à une insuffisance rénale aigue [46].

La physio pathogénie est mal connue, mais il semble que la conjonction d'une double sensibilisation des hématies à *P. falciparum* et aux aminoalcools soit indispensable au déclenchement de l'hémolyse.

La gravité du tableau impose souvent une prise en charge initiale en réanimation. Mais de nos jours, le pronostic connaît une amélioration [46].

## V-DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DU PALUDISME

Le paludisme est une maladie grave, potentiellement mortelle en l'absence d'une prise en charge rapide et appropriée. Son diagnostic est par conséquent, une urgence médicale. Le diagnostic correct du paludisme est fondé non seulement sur l'histoire complète de la maladie, l'examen clinique, mais aussi sur les examens de laboratoire.

Deux groupes de méthodes sont utilisées:

- -le diagnostic de présomption et
- le diagnostic de certitude [48].

## V-1 Arguments indirects de présomption

C'est le diagnostic du paludisme sur la base d'arguments biologiques qui ne lui sont pas spécifiques. Ce sont l'hémogramme et d'autres examens.

### V-1-1 Hémogramme

Il met en évidence:

- -une anémie hémolytique associée à une baisse de l'hématocrite, du nombre de globules rouges et du taux d'hémoglobine, avec *P. falciparum* en général ;
- -une hyperleucocytose à polynucléaires neutrophiles et à monocytes dans l'accès palustre grave à *P. falciparum* chez l'enfant ;
- -une leucopénie dans les accès de reviviscence et au cours du paludisme viscéral évolutif ;
- -une thrombopénie [49].

## V-1-2 Examens sérologiques

La sérologie n'a aucun intérêt dans le diagnostic des accès palustres aigus en raison de l'apparition tardive des anticorps (Ac) antipalustres par rapport à l'émergence des parasites dans le sang [48].

Elle repose sur la mise en évidence dans le sérum d'immunoglobulines spécifiques (IgG; IgM) de *Plasmodium*. Les antigènes utilisés en routine de biologie clinique ou d'épidémiologie sont ceux des formes asexués du sang.

Les techniques les plus utilisées sont : l'immunofluorescence indirecte (IFI), méthode de référence en raison de sa sensibilité, et le test immunoenzymatique ELISA [49].

#### V-1-3 Autres examens

Ils montrent:

 une hypercholestérolémie et une hypertriglycéridémie à la phase aiguë des accès palustres;

- une atteinte hépatique avec une élévation du lactate déshydrogénase (LDH);
- un rapport albumine / globuline abaissé.

### V-2 Diagnostic direct de certitude

La confirmation du paludisme est faite grâce au diagnostic direct. C'est un diagnostic d'urgence qui consiste à mettre en évidence des formes sanguines de *Plasmodium* [48]. Le sang doit être prélevé le plus tôt possible, avant le début du traitement médicamenteux. Le diagnostic de l'espèce est indispensable à cause des risques de neuropaludisme dû à *Plasmodium falciparum* pouvant conduire à un pronostic sombre [49]. Les moyens diagnostiques sont :

- -Frottis sanguin (FS) et Goutte épaisse (GE);
- -Quantitative Buffy Coat (QBC);
- -Tests de diagnostic rapide;
- Technique de *Polymerase chain reaction* (PCR) [48].

## V-2-1 La goutte épaisse (GE)

## Principe

Elle consiste à concentrer une grande quantité de parasites sur une petite surface; la lecture est réalisée après coloration. Elle permet la numération parasitaire.

## ■ Technique de la goutte épaisse

- Sur une lame porte-objet dégraissée, déposer une goutte de sang (3-5μl) prélevée à la pulpe du doigt du patient à l'aide d'un vaccinostyle ou obtenue par ponction veineuse sur un anticoagulant ;
- Procéder à des mouvements circulaires dans la goutte de sang pendant 2 minutes à l'aide du coin d'une lame ;

- Laisser sécher à l'air libre, puis colorer pendant 10 minutes à l'aide d'une solution de Giemsa diluée au 1/10<sup>e</sup> (9 volumes d'eau pour 1 volume de solution mère de Giemsa). Cette solution est préparée de façon extemporanée;
- Rincer ensuite à l'eau délicatement et sur le revers de la lame, afin d'éviter le décollement de la pellicule de sang ;
- Laisser sécher sur la paillasse ;
- La lecture se fait au grossissement × 100 (à l'immersion).

### V-2-2 Le frottis sanguin (FS)

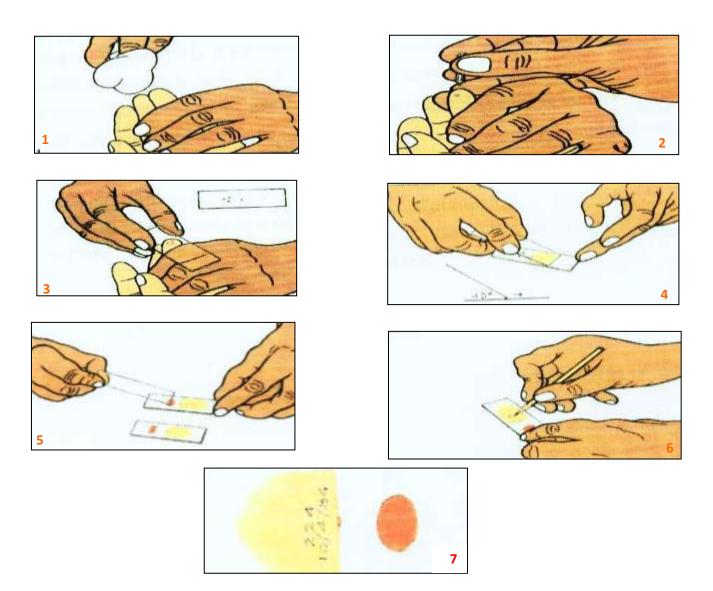
### Principe

Cet examen permet la recherche de parasites dans un étalement en couche mince d'une goutte de sang après coloration. Il permet d'identifier l'espèce plasmodiale.

## Technique

- Il consiste à déposer une petite goutte de sang (1μL) sur une lame porteobjet dégraissée, ce sang provenant de la pulpe du doigt ou d'une ponction veineuse.
- Placer de façon inclinée (45°) une deuxième lame au contact de la goutte de sang et laisser le sang s'étaler dans le dièdre ainsi formé.
- Puis, faire glisser d'un geste rapide et précis, la deuxième lame vers l'extrémité de la première lame. Le sang s'étale en formant une mince couche homogène avec des franges. Agiter le frottis pour éviter d'avoir des hématies crénelées.
- Le frottis est ensuite fixé au méthanol, puis laisser sécher à température du laboratoire.
- Colorer ensuite au Giemsa dilué au 1/10<sup>ème</sup> pendant 10 minutes environ.
- Enfin, le tout est rincé puis séché.

- La lecture se fait au grossissement × 100 (à l'immersion).
- Sur un bon frottis mince, les hématies sont étalées en une seule couche et séparées les unes des autres.



**<u>Figure 9</u>**:Confection d'une lame mixte frottis sanguin / goutte épaisse [50]

1: Nettoyage du doigt 2: Piqûre du bout du doigt

3: Dépôt d'une goutte de sang 4: Réalisation du frottis

5: Réalisation de la goutte épaisse 6: Etiquetage de la lame

7: Lame mixte correctement réalisée (goutte épaisse et frottis).

### V-2-3 Quantitative Buffy Coat (QBC)

### Principe

Cette technique consiste à concentrer les hématies parasitées par centrifugation à haute vitesse dans un tube à hématocrite contenant de l'acridine orange et un anticoagulant (EDTA). Ce colorant permet de colorer l'ADN des plasmodies.

### Avantages

Le QBC est une technique rapide et très sensible (0,1 parasite /µl). La lecture est relativement aisée. Elle peut être utilisée pour la recherche d'autres parasites sanguicoles : microfilaires, trypanosomes, babésies.

### Inconvénients

Le matériel est coûteux, et cela entraine un coût élevé des examens. C'est une méthode qui manque de précision dans l'évaluation de la parasitémie. Elle ne permet pas d'identifier de façon précise l'espèce plasmodiale sauf en cas de présence de gamétocytes en forme de banane caractéristiques de *Plasmodium falciparum*.

## V-2-4 Test immunochromatographique ou TDR

Ils permettent de mettre en évidence des antigènes parasitaires.

On utilise des tests rapides sur bandelettes réactives contenant un anticorps monoclonal (durée : 5 à 15 mn). Il existe différentes techniques en fonction de l'antigène recherché.

Les qualités et la facilité d'utilisation des tests rapides devraient permettre de les intégrer dans les procédures de prise en charge des malades dans les programmes de dépistage.

## V-2-5 Polymerase chain reaction (PCR)

C'est une méthode très sensible qui détecte des séquences d'acides nucléiques spécifiques du *Plasmodium*. C'est une technique de biologie moléculaire qui ne peut être utilisée pour un diagnostic d'urgence. Elle est coûteuse et est réservée aux laboratoires de recherche en particulier, pour la recherche fondamentale sur les mutations des gènes du parasite impliqués dans l'apparition des résistances aux antipaludiques de synthèse [51].

### VI- MEDICAMENTS ANTIPALUDIQUES

Les antipaludiques sont des médicaments actifs vis-à-vis de l'infestation par l'homme des hématozoaires du genre *Plasmodium*.

Parmi les produits actuellement disponibles, seuls la Quinine extraite de l'écorce de quinquina et l'Artémisinine (qinghaosu) provenant d'une armoise (*Artemisia annua L.*) sont naturels. Tous les autres sont des produits de synthèse chimique. Selon la phase du cycle parasitaire où l'action du médicament a lieu, on distingue deux catégories de substances:

#### -les schizontocides ou schizonticides

Ces médicaments sont actifs sur les formes endo-érythocytaires du cycle schizogonique. Ils regroupent la quasi-totalité des médicaments antipaludiques

### -les gamétocytocides ou gamétocides

Ce sont les amino-8-quinoléines. Ils agissent en inhibant la transformation des gamétocytes du sang humain en gamètes chez le moustique. Ils entravent le cycle sporogonique et bloquent la transmission de l'espèce plasmodiale. Ces antipaludiques présentent de nombreux effets secondaires, d'où la restriction de leur usage.

Tableau I: Médicaments antipaludiques [52]

Origine	Classes	Molécules	Actions	Sites d'action	
	Alcaloïde du Quinquina	Quinine			
	Qinghaosu	Artémisinine		Vacuole digestive	
Antipaludiques naturels ou		Artésunate, Artémether			
d'hémisynthèse		Dihydroartémisinine			
a nonnsynanese	Dérivés de l'Artémisinine	Artémether	Schizontocides Sanguins (action rapide)		
		Chloroquine			
	4-amino-	Amodiaquine			
	quinoléines	Pipéraquine			
	A1	Halofantrine			
	Aryl-amino- alcools	Luméfantrine			
		Méfloquine			
	Antifoliques et Antifoliniques	Sulfamides (Sulfadoxine, Sulfène, Sulfaméthoxazole)	Schizontocides Sanguins et	Cytoplasme	
		Sulfones (Dapsone)	Sporontocides		
Antipaludiques de		Pyriméthamine	(action lente)		
synthèse		Proguanil			
j	Naphtoquinones	Atovaquone	Schizontocides Sanguins (action lente)	Mitochondrie	
	Antibiotiques	Cycline ou Tétracycline (Doxycycline)		Ribosome	
		Macrolides (Erythromycine, Clindamycine, Spiramycine, Azithromycine) Fluoroquinolones (Ofloxacine)	Schizontocides Sanguins		
	8-amino- quinoléines	Primaquine Tafénoquine	Gamétocytocides et Schizontocides Tissulaires	Mitochondrie	

## VII- POLITIQUE DE PRISE EN CHARGE DU PALUDISME

Afin de mieux lutter contre le paludisme et compte tenu de l'importance de la chloroquino-résistance en Côte d'Ivoire, le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique à travers le PNLP (Programme National de Lutte contre le Paludisme) a élaboré en Avril 2005 un protocole incluant l'introduction des Combinaisons Thérapeutiques à base de dérivés de l'Artémisinine (CTA) pour la prise en charge du paludisme.

Les nouvelles directives nationales de prise en charge du paludisme, version révisée, datent de Mai 2013[53;54]:

## VII-1 Traitement du paludisme

### VII-1-1 En cas du paludisme simple

Chez toute personne en général, le traitement du paludisme simple se fera en **première intention** avec l'une des combinaisons fixes suivantes en 3 jours consécutifs par voie orale :

- Artésunate + Amodiaquine à la posologie de 4 mg/kg/jour d'artésunate + 10 mg/kg/jour d'amodiaquine ;
- Artémether + Luméfantrine à la posologie de 4 mg/kg/jour d'artéméther + 24 mg/kg/jour de luméfantrine.

En cas de prise biquotidienne, il faut observer un délai de 12 heures entre les deux prises.

En cas d'échec ou de contre-indication ou de non disponibilité de l'une ou l'autre de ces combinaisons, l'alternative est **la quinine orale** qui devient ainsi

le médicament de **deuxième intention** à la dose de **25 mg/kg/jour de quinine base** fractionnée en 3 prises pendant 5 à 7 jours.

Par ailleurs, en cas de non disponibilité de l'Artésunate – Amodiaquine, de l'Artémether- Luméfantrine et de la Quinine orale, il existe d'autres possibilités de traitement du paludisme simple qui sont recommandées. Ces combinaisons se trouvent en officine privée et ne sont pas subventionnées. Il s'agit de :

- **l'artésunate+méfloquine** (**AS+MF**) à la posologie de 4 mg/kg d'artésunate plus 8,3 mg/kg méfloquine base par jour pendant 3 jours consécutifs
- la dihydroartémisinine+pipéraquine (DHA+PPQ) à la posologie de 4 mg/kg de DHA plus 18mg/kg/ de PPQ par jour pendant 3 jours consécutifs

## VII-1-2 Traitement du paludisme grave

### VII-1-2.1-Traitement initial

La Politique Nationale du traitement du paludisme grave recommande l'Artésunate injectable ou l'Artémether injectable ou la Quinine injectable.

- **♣** L'Artésunate injectable sera administrée à la posologie de 2,4 mg/kg en intraveineuse ou en intramusculaire à H<sub>0</sub>, H<sub>12</sub>, H<sub>24</sub>, H<sub>48</sub>, et H<sub>72</sub>.
  - **L'Artéméther injectable** sera administrée à la posologie de :
- chez l'enfant : 3,2 mg/kg de poids en intramusculaire dès l'admission, puis 1,6 mg/kg par jour pendant 5 jours.
- chez l'adulte : 160 mg en IM le 1<sup>er</sup> jour puis 80 mg les jours suivants pendant 5 jours

♣ La Quinine injectable sera administrée à la posologie de 24 mg/kg de Quinine base par jour repartie dans 3 perfusions le premier jour soit 8 mg/kg de quinine base par perfusion puis à partir du 2<sup>ème</sup> jour poursuivre par 2 perfusions par jour soit 12 mg/kg de quinine base par perfusion pendant 4 à 6 jours

### VII-1-2.2 Traitement de relais du paludisme grave

Au bout de trois jours de traitement par voie parentérale, prendre le relais par voie orale si l'état du malade le permet conformément au tableau ci-dessous.

**Tableau II :** Traitement de relais après administration parentérale d'antipaludique

Traitement parentéral initial	Relais préférentiel	Relais Alternatifs au bout de 12 à 24 heures
Artésunate IV directe	AS+AQ	AL ou Quinine orale
Artéméther IM	AL	AS+AQ ou Quinine orale
Quinine en perfusion IV	Quinine orale	CTA orale

**NB**: Le délai de 12 à 24 heures doit être respecté entre le traitement parentéral et le traitement de relais par voie orale afin d'éviter des interactions médicamenteuses avec risque accru d'effet indésirable.

### VII-1-3 Traitement du paludisme chronique

Le traitement des cas de **paludisme viscéral évolutif ou de splénomégalie palustre hyperactive**, repose sur l'utilisation de la combinaison **Artésunate+Amodiaquine à** la posologie **de 4 mg/kg/jour d'Artésunate + 10 mg/kg/jour d'Amodiaquine base** le 1<sup>er</sup> jour, le 2<sup>e</sup> jour et le 3<sup>e</sup> jour.

Le relais est pris une semaine après par l'administration de la **Sulfadoxine-Pyriméthamine** en une dose (3 comprimés) tous les 15 jours pendant 6 mois.

### VII-1-4 Traitement du paludisme chez les groupes particuliers

### VII-1-4.1 Traitement du paludisme chez la femme enceinte

Chez la femme enceinte, seule la Quinine est préconisée quel que soit le type de paludisme et quel que soit l'âge de la grossesse.

En cas de paludisme simple, la Quinine par voie orale est recommandée à la posologie de 25 mg/kg/j repartie en trois prises pendant 5 à 7 jours.

En cas de contre-indication à la Quinine, il est conseillé d'utiliser l'**Artémether+Luméfantrine** aux deuxième et troisième trimestres de grossesse.

En cas de paludisme grave, il est recommandé d'utiliser la Quinine injectable en perfusion selon le schéma précédemment décrit.

En cas de contre—indication ou de non disponibilité de la Quinine, un dérivé de l'Artémisinine injectable pourra être utilisé seulement au deuxième et troisième trimestre de grossesse.

**NB:** Les médicaments contenant les dérivés de l'Artémisinine sont contreindiqués au cours du premier trimestre de la grossesse.

## VII-1-4.2 Traitement du paludisme chez les enfants de moins de 5 kg de poids corporel

Les meilleurs choix thérapeutiques recommandés sont :

Artéméther injectable à la posologie de 3,2 mg/kg de poids en intramusculaire sur la face antéro-externe de la cuisse dès l'admission, puis 1,6 mg/kg par jour pendant 5 jours.

Ou

Artesunate injectable sera administrée à la posologie de 2,4 mg/kg en intramusculaire à H<sub>0</sub>, H<sub>12</sub>, H<sub>24</sub> puis 2,4 mg/kg/j pendant 5 jours

### VIII- PREVENTION DU PALUDISME.

### VIII-1 Chimioprophylaxie

## > Chimioprophylaxie chez la femme enceinte

Chez la femme enceinte, en plus de la prise en charge de la grossesse, le régime chimioprophylactique retenu est le **traitement préventif intermittent (TPI)** avec la **Sulfadoxine-Pyriméthamine** (S-P) administrée par voie orale à raison de **3 doses** (une dose = 3 comprimés) pendant la grossesse aux 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> trimestres.

La première dose sera donnée à partir de la 16<sup>ème</sup> semaine de grossesse ou dès l'apparition des mouvements actifs fœtaux. Les autres doses seront administrées à un mois d'intervalle chacune jusqu'à l'accouchement.

La prise du médicament se fera sous observation directe du personnel en charge des CPN ou de l'ASC/relais communautaire dûment mandaté.

Chez la femme enceinte séropositive au VIH sous prophylaxie au cotrimoxazole, il n'est pas recommandé d'administrer la SP en TPI, car le cotrimoxazole a des effets antipalustres prouvés.

Lors de l'administration de la SP chez la femme enceinte sous prophylaxie antianémique avec l'acide folique+ fer, il est recommandé de suspendre le traitement antianémique et le reprendre quinze jours après la prise de SP.

NB: L'administration de la S/P est déconseillée au premier trimestre de la grossesse à cause du risque tératogène lié à la sulfadoxine.

Avant 16 semaines de grossesse, la femme sera encouragée à dormir sous la moustiquaire imprégnée d'insecticide et ce, pendant la durée de la grossesse et après l'accouchement.

Si la femme enceinte est allergique à la SP, la prévention du paludisme se fera par l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide [53].

# > Chimioprophylaxie chez les sujets provenant des zones non impaludées

Pour les séjours de moins de 6 mois en zone d'endémie palustre, il est recommandé d'administrer un traitement préventif à base **Proguanil+Atovaquone**, **Méfloquine** ou **Doxycycline** selon les posologies présentées dans le tableau ci-dessous.

**Tableau III :** Chimioprophylaxie du paludisme chez les sujets provenant des zones non impaludées [53]

	POSOLOGIE		
Traitements préventifs	Adultes	Enfants	
Au moins 24 heures av +séjour +une semaine après :  Proguanil+Atovaquone  1 comprimé/j  (Pendant la grosse envisageable si possible)		Au moins 24 heures avant +séjour +une semaine après :  - Enfant de 11 à 40 kg :1 comprimé/10 kg/j	
Méfloquine	10 jours avant + Séjour + 3 Semaines après :  Adultes et grand enfant avec un poids supérieur à 45 kg :  Méfloquine 250mg : 1comprimé par semaine	10 jours avant + Séjour + 3 Semaines après :  Enfant dont le poids est compris entre 15 kg et 45 kg :  Méfloquine 5mg/kg/Semaine	
Doxycycline	Pendant le séjour et quatre semaines après  Adultes 100 mg/j  Contre indiqué pendant la grossesse	Pendant le séjour et quatre semaines après :  Enfant supérieur à 8 ans Doxycycline : 50 mg/j si poids inférieur à 40 kg et 100 mg/j si le poids supérieur à 40 Kg	

**NB**: En dehors des groupes pré cités, aucun traitement préventif n'est jusque-là admis, même chez les enfants [53].

### VIII-2 Lutte Anti vectorielle

Elle a pour but de réduire, au mieux, de supprimer la transmission du parasite dans une collectivité. Elle est primordiale dans la lutte contre le paludisme et porte sur deux axes principaux : la prévention individuelle et la prévention collective.

### Prévention individuelle

Elle consiste à éviter à l'homme d'être piqué par les moustiques vecteurs. On a recours à diverses méthodes :

- -utilisation des grillages fins aux portes et aux fenêtres ;
- -port d'habits protecteurs dès le crépuscule ;
- -utilisation des répulsifs ou de tortillons insecticides ;
- -installation de rideaux imprégnés d'insecticide aux fenêtres, aux portes et aux niveaux des espaces qui séparent le toit des murs ;
- -Dormir sous moustiquaires imprégnées d'insecticides.

### Prévention collective

Elle est essentiellement basée sur la lutte contre les vecteurs (anophèles adultes et larves) et l'aménagement de l'environnement pour supprimer les gîtes larvaires.

### • Lutte contre les stades larvaires

Elle consiste au drainage des points de stagnation des eaux situées autour des habitations, des boîtes de conserves, des fossés, des vieux pneus, des petits étangs, etc. La destruction des larves peut faire également appel à des méthodes biologiques telles que l'introduction des prédateurs au sein des populations de moustiques. Ces prédateurs peuvent être des bactéries ou des poissons larvivores tels que la Gambuse et le Guppy.

### • Lutte contre les anophèles adultes

Elle fait appel à des moyens chimiques, biologiques et mécaniques :

- pulvérisation intra-domiciliaire d'insecticides sur les murs intérieurs et les plafonds ou autour des habitations ;
- parquage du bétail entre les collections d'eau et les villages afin de détourner les moustiques vers les animaux ;
- -Distribution gratuite de moustiquaires imprégnées d'insecticides.

### • Aménagement de l'environnement

Il s'agit d'une planification minutieuse des projets de développement en milieu rural et en milieu urbain. Elle comporte les mesures suivantes :

- amélioration de l'habitat ;
- drainage des eaux domestiques usées ou des périmètres irrigués;
- remblayage et drainage des marais ;
- reboisement dans les zones marécageuses pour dessécher la terre
- aménagement de barrage;
- entretien des réseaux d'irrigation.

### **VIII-3 Vaccination**

Malgré des décennies de recherches intensives et d'efforts de développement, il n'existe pas aujourd'hui de vaccin antipaludique disponible sur le marché. Le RTS, S/AS01 est le vaccin candidat le plus avancé contre l'espèce la plus mortelle du paludisme chez l'homme, *Plasmodium falciparum*. Plus de vingt autres projets de vaccins sont actuellement en cours d'évaluation dans des essais cliniques ou sont en phase de développement préclinique avancé [55].

## <u>DEUXIEME PARTIE</u>: ETUDE EXPERIMENTALE

### I-MATERIEL ET METHODES

### I-1 MATERIEL

### I-1-1 Cadre de l'étude

Notre étude a été initiée par le laboratoire de Parasitologie Mycologie de l'Unité de Formation et de Recherche des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouet-Boigny. Cette étude a été effectuée dans les officines de pharmacies privées d'Abidjan (Côte d'Ivoire).

Le District d'Abidjan est subdivisé en treize (13) communes : Abobo, Adjamé, Anyama, Attécoubé, Bingerville, Cocody, Koumassi, Marcory, Plateau, Port - Bouët, Songon, Treichville, Yopougon [56].

En février 2015, l'Ordre National des Pharmaciens de Côte d'Ivoire nous a délivré une liste comportant toutes les pharmacies du District d'Abidjan. Cette liste comprenait 486 pharmacies regroupées en huit (8) sections :

1-Section Abobo	٠	60
2-Section Adjamé		51
3-Section Cocody		115
4-Section Koumassi	•	61
5-Section Marcory	•	38
6-Section Plateau	•	21
7-Section Treichville	•	33
8-Section Yopougon	<b>&gt;</b>	107

Notre étude a été réalisée dans les 13 communes mais selon le découpage en section de l'Ordre National des Pharmaciens de Côte d'Ivoire.

### I-1-2 Période d'étude

L'étude s'est déroulée du 15 avril 2015 au 20 novembre 2015, soit environ 7 mois.

### I-1-3 Population de l'étude

La population d'étude était constituée d'auxiliaires des officines de pharmacies privées d'Abidjan tirées au sort.

### > Critères d'inclusion

Etaient inclus dans l'étude, les auxiliaires de pharmacie:

- ayant au moins trois (3) ans de service avec ou sans formation spécialisée;
  - ayant donné leur consentement éclairé.

### > Critères de non inclusion

N'ont pas été pris en compte dans notre étude, les auxiliaires stagiaires.

### > Taille de l'échantillon

Pour obtenir un échantillon représentatif des auxiliaires des officines privées de pharmacies d'Abidjan, nous avons opté pour un échantillonnage stratifié. Il s'agit d'un échantillonnage qui consiste à subdiviser la population en différentes strates puis à sélectionner aléatoirement des individus (officines) de chacune des strates pour former un échantillon qui devra contenir la même proportion d'individus de chacune des strates que la population. Les communes d'Abidjan représentent les strates. Le nombre d'officines constitutif de notre échantillon a été défini en fonction de la concentration d'officines dans chaque commune. La commune de Bingerville ayant le plus petit nombre d'officine (5), l'équiprobabilité était (1/5). Mais afin d'avoir au moins un minimum de deux

(2) officines à visiter par commune, nous avons décidé de prendre comme échantillon le tiers (1/3) de notre population. Ce facteur (1/3) sera donc affecté au nombre d'officines dans chaque section.

Ainsi le nombre d'officines à tirer au sort dans chaque section a été réparti comme suit dans ce tableau :

Tableau IV: Répartition des pharmacies par section

Répartition des pharmacies par section	Nombre total de pharmacies reparti par sous-section	es	Nombre de pharmacies à visiter par sous-section
•	Abobo	54	18
Abobo	Anyama	6	2
A 11 /	Adjamé	31	10
Adjamé	Attécoubé	14	5
	Williamsville	6	2
	Riviera	36	12
	Akouédo – Faya – Abata – Cité SIR	9	3
Cocody	Bingerville	5	2
	Cocody	17	6
	II Plateaux / Angré	48	16
Koumassi	Koumassi	37	12
	Port-Bouet – Adjouffou – Jean Folly – Gonzague	7	2
	Port -Bouet	12	4
	Vridi	5	2
Marcory	Marcory	38	13
Plateau	Plateau	21	7
Treichville	Treichville	33	11
Yopougon	Yopougon	107	36
Total		486	163

**NB** : -Tous les auxiliaires des officines tirés au sort et répondant aux critères de sélection ont été interrogés ;

-Les officines de la commune de Songon selon le découpage par section de l'ordre ont été incluses dans la commune de Yopougon mais au cours du tirage au sort aucune officine de Songon n'a été choisie.

### I-2 METHODES

## I-2-1 Type d'étude

Il s'agit d'une étude transversale, conçue pour évaluer le niveau de connaissances et les pratiques des auxiliaires des officines de pharmacies privées d'Abidjan sur le paludisme.

### I-2-2 Procédures d'enquête

Dans l'officine, avant tout entretien avec les auxiliaires, nous avons présenté au pharmacien titulaire, une autorisation d'enquête délivrée par le Syndicat National des Pharmaciens Privés de Côte d'Ivoire (SNPP-CI) afin d'obtenir son accord pour réaliser l'enquête dans son officine (voir en annexe les documents concernés). En cas de refus ou d'une absence prolongée du pharmacien titulaire, un autre tirage a été effectué avec les officines restantes de la commune concernée pour respecter le quota d'officines à visiter. L'enquête a été réalisée du lundi au samedi.

L'ordre de passage dans les différentes officines a été fonction de la disponibilité du pharmacien et des auxiliaires.

Avant l'enquête proprement dite, une phase pilote a été réalisée dans une officine de pharmacie qui n'avait pas été tiré au sort afin d'améliorer le questionnaire. Celui-ci a été administré pour recueillir les différentes informations.

### I-2-3 Outil de recueil de données

Un questionnaire validé a été donc administré aux différents auxiliaires des officines sélectionnées pour recueillir les informations sur le niveau de connaissances, ainsi que sur leurs différentes pratiques dans la prise en charge du paludisme.

### Les données recueillies concernaient :

- l'identification de l'auxiliaire (données sociodémographiques) : sexe, âge, niveau, d'instruction, nom de l'établissement de formation, nombre d'année d'exercice ;
- les connaissances sur le paludisme : épidémiologie, signes cliniques, examens biologiques, traitement et prévention ;
- les pratiques de l'auxiliaire sur la prise en charge du paludisme à l'officine.

Le type de questions posées était des questions fermées, semi-ouvertes et ouvertes (*Annexe*).

## I-2-4 Considérations éthiques

Les participants à la présente étude ont reçu une explication sur l'objet de la recherche, la nature et l'ampleur de la participation, la durée de la participation, les assurances concernant la confidentialité de leur participation à l'étude et les réponses fournies lors de l'entrevue, le droit à l'anonymat et le droit de rétractation du participant à tout moment. Tout ceci dans l'optique d'obtenir un consentement libre et éclairé.

## I-2-5 Analyses statistiques des données

Les données collectées ont été saisies et analysées à l'aide des logiciels Statistical Package for Social Science (SPSS) version 16.0. Les paramètres tels que les proportions, la moyenne, l'écart type ont été utilisés pour décrire la population d'étude. En outre, le test d'indépendance « Exact Fisher » a été utilisé pour apprécier la liaison entre deux variables qualitatives. La décision a été prise en fonction de « la valeur p ».

La valeur-p, est une probabilité qui répond à la question suivante : si l'hypothèse nulle est vraie (c'est-à-dire, s'il n'y a pas de différence entre les populations), quelle est la probabilité qu'un échantillonnage aléatoire (compte tenu de la taille d'échantillon utilisée) aboutisse à une différence aussi grande ou plus grande que celle observée ?

Ainsi au seuil d'une tolérance d'erreur de 5%, l'interprétation statistique est la suivante :

- si  $p \ge 0,05$ , alors nous ne sommes pas à mesure de rejeter l'hypothèse nulle. En d'autres termes, les deux variables sont indépendantes. Par conséquent, les proportions ou les effectifs des modalités sont statistiquement les mêmes. Ainsi les différences observées sur cet échantillon ne sont pas significatives;
- si p < 0,05, alors nous rejetons l'hypothèse nulle. Autrement dit, les deux variables qualitatives sont liées entre elles. Par conséquent, les différences observées entre les modalités sont significatives.

### **II- RESULTATS**

Au total, 163 officines ont été visitées, et 447 auxiliaires ont été interrogés.

## II-1 CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES ET PROFESSIONNELLES

### II-1-1 Sexe

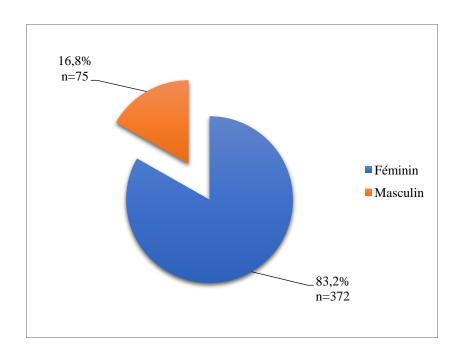


Figure 10: Répartition des auxiliaires selon le sexe

Dans notre étude, 83,2 % des auxiliaires des officines de pharmacies privées d'Abidjan sont de sexe féminin, soit un sex - ratio de 0,20.

## II-1-2 Age

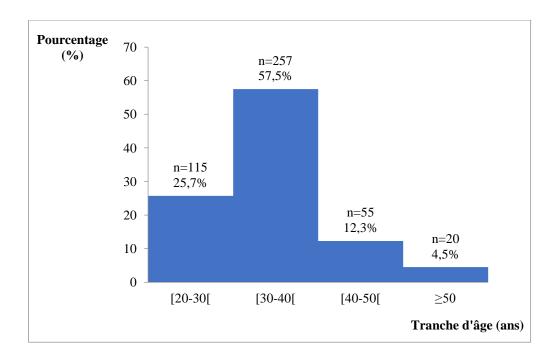


Figure 11: Répartition des auxiliaires par classe d'âge

La tranche d'âge allant de 30 à 40 ans concentre plus de la moitié des auxiliaires (57,5%) dans notre étude. De façon générale, les auxiliaires ont une moyenne d'âge de 34,31 (écart type = 0,6229) ans, avec des extrêmes de 20 et 59 ans.

## **II-1-3 Situation matrimoniale**

Tableau V : Répartition des auxiliaires selon la situation matrimoniale

Effectif (n)	Pourcentage (%)	
235	52,6	
92	20,6	
118	26,4	
2	0,4	
447	100,0	
	235 92 118 2	

Les auxiliaires célibataires sont les plus nombreux dans notre étude, avec 52,6%.

## II-1-4- Niveau d'instruction

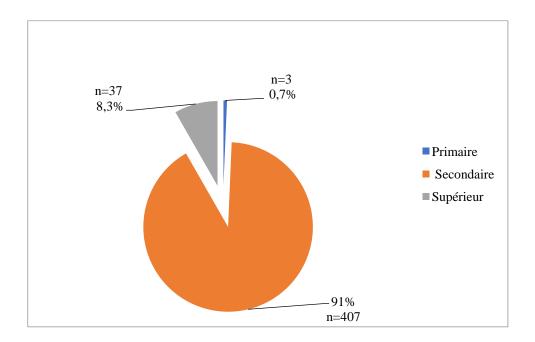


Figure 12: Répartition des auxiliaires selon le niveau d'instruction

La quasi-totalité des auxiliaires avaient un niveau d'instruction secondaire (91%).

## II-1-5 Ancienneté

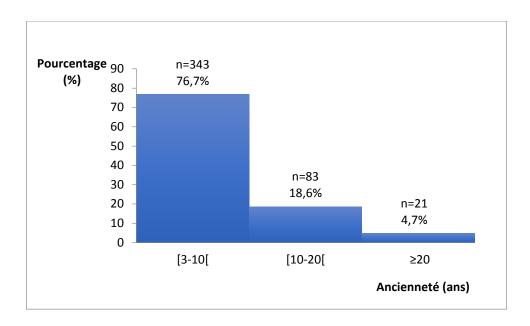


Figure 13 : Répartition des auxiliaires selon l'ancienneté

Age moyen = 7,41 ans

Ecart-type = 5,28

Médiane=6

Maximum = 34 ans

Minimum = 3 ans

Il est important de remarquer que **76,7%** des auxiliaires avaient moins de 10 années d'expérience à la date de l'enquête.

## II-1-6 Formation spécialisée

**Tableau VI :** Répartition des auxiliaires selon que ceux-ci ont suivi une formation spécialisée ou non

Formation spécialisée	Effectif (n)	Pourcentage (%)		
Oui	343	76,7		
Non	104	23,3		
Total	447	100		

Dans notre étude, **76,7** % des auxiliaires ont suivi des cours dans des écoles de formation d'auxiliaires en pharmacie. En revanche, dans une officine, environ un auxiliaire sur quatre a appris le métier sur le tas.

## II-2 CONNAISSANCES SUR LE PALUDISME

## II-2-1 Nom de l'agent pathogène

**Tableau VII :** Répartition des auxiliaires selon la connaissance du nom de l'agent responsable du paludisme

Réponse	Effectif (n)	Pourcentage (%)	
Bonne réponse (Plasmodium)	112	25 ,1	
Mauvaise réponse (moustique ;anophèle femelle)	293	65,5	
Ne sait pas	42	9,4	
Total	447	100	

Seulement **25,1%** des auxiliaires savaient que le *Plasmodium* est l'agent pathogène du paludisme.

## II-2-2 Nom de l'agent pathogène et formation spécialisée

**Tableau VIII:** Connaissance du nom de l'agent responsable du paludisme par les auxiliaires en fonction du statut formé/ non formé

Réponses	Formation spécialisée				
	Oui			TOTAL	
	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectifs (n)	Pourcentage (%)	
Bonne réponse	75	21,9	37	35,6	112
Mauvaise réponse	234	68,2	59	56,7	293
Ne sait pas	34	9,9	8	7,7	42
Total	343	100,0	104	100,0	447

Parmi les auxiliaires formés, **21,9%** connaissaient le nom de l'agent pathogène. Tandis que chez les non formés, **35,6%** avaient connaissance du nom de l'agent pathogène.

p=0, 0181 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la connaissance du nom de l'agent responsable du paludisme et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé pour exercer le métier d'auxiliaire.

#### II-2-3 Mode de transmission du paludisme

**Tableau IX :** Répartition des auxiliaires selon la connaissance du mode de transmission du paludisme

Mode de transmission	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Consommation d'huile	1	0,2
Travail intense	2	0,5
Exposition au soleil	4	0,9
Mauvaise hygiène	20	4,5
Piqûre de moustique : Anophèle femelle (bonne réponse)	420	93,9
Total	447	100

La grande majorité (93,9%) des auxiliaires interrogés savaient que la piqûre de l'anophèle femelle est le mode de transmission le plus fréquent du paludisme.

#### II-2-4 Mode de transmission du paludisme et formation spécialisée

**Tableau X:** Connaissance du mode de transmission du paludisme en fonction du statut formé/ non formé

Mode de transmission	Formation spécialisée				
		Oui		Non	TOTAL
	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectifs (n)	Pourcentage (%)	
Consommation d'huile	0	0	1	1	1
Travail intense	1	0,3	1	1	2
Exposition au soleil	4	1,2	0	0	4
Mauvaise hygiène	17	4,9	3	2,9	20
Piqûre de moustique : Anophèle femelle (bonne réponse)	321	93,6	99	95,2	420
Total	343	100,0	104	100,0	447

Parmi les auxiliaires formés, **93,6%** incriminaient la piqûre de moustique comme le mode de transmission le plus fréquent du paludisme. Tandis que chez les non formés, **95,2%** évoquaient la piqûre de moustique.

#### II-2-5 Facteurs favorisant la multiplication des moustiques

**Tableau XI :** Répartition des auxiliaires selon la connaissances des facteurs favorisant la multiplication des moustiques

Facteurs favorisant la multiplication des moustiques	Effectif	Pourcentage
Vieux pneus	154	34,5
Ordures	394	88,1
Soleil	8	1,8
Pluie	112	25,1
Eaux stagnantes	387	86,6
Froid	10	2,2
Déforestation	19	4,3
Autre (mauvaise hygiène, un sujet déjà contaminé)	3	0,7

Les ordures et les eaux stagnantes étaient les lieux de reproduction des moustiques les plus évoqués par les auxiliaires, avec respectivement **88,1%** et **86,6%**.

**NB**: Plusieurs facteurs favorisants ont été indiqués simultanément par les auxiliaires.

**Tableau XII :** Connaissance des facteurs favorisant la multiplication des moustiques selon que ceux-ci ont suivi une formation spécialisée ou non

Facteurs favorisant		Formation s	pécialisée		
la multiplication _ des moustiques	(	Oui		Non	Total
<u> </u>	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	
Vieux pneus	110	32,1	44	42,3	154
Ordures	303	88,3	91	87,5	394
Soleil	8	2,3	0	0	8
Pluie	84	24,5	28	26,9	112
Eaux stagnantes	293	85,4	94	90,4	387
Froid	9	2,6	1	1	10
Déforestation	15	4,4	4	3,8	19
Autre (mauvaise hygiène, un sujet déjà contaminé)	1	0,3	2	1,9	3

Parmi les auxiliaires formés, il y avait **88,3%** et **85,4%** qui ont évoqué respectivement les ordures et les eaux stagnantes comme facteurs favorisant la multiplication des moustiques. Par contre chez les auxiliaires non formés, il y avait **87,5%** (ordures) et **90,4%** (eaux stagnantes).

p=0, 2837 (test exact de Fisher)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la connaissance des facteurs favorisant la multiplication des moustiques et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé pour exercer le métier d'auxiliaire en pharmacie.

#### II-2-6 Signes cliniques du paludisme simple

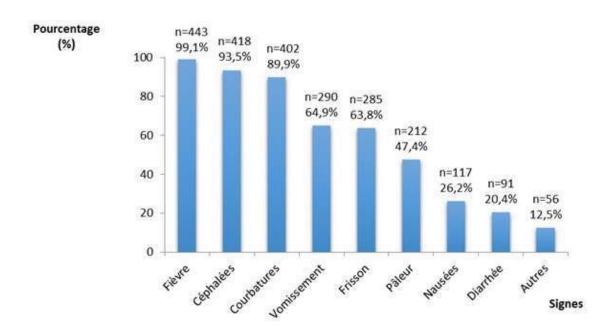


Figure 14: Répartition des signes cliniques connus

Les signes cliniques du paludisme simple étaient bien connus des auxiliaires. La quasi-totalité des auxiliaires (99,1%) ont évoqué la fièvre comme un signe du paludisme. Les **céphalées** et les **courbatures** ont été citées respectivement par 93,5 % et 89,9 % des auxiliaires.

#### Il-2-7 Nom des examens biologiques connus

**Tableau XIII :** Répartition des auxiliaires selon la connaissance du nom des examens biologiques

Effectifs (n)	Pourcentage (%)
244	54,6
72	16,1
7	1,6
2	0,4
13	2,9
182	40,7
55	12,3
	244 72 7 2 13 182

La **goutte épaisse** (GE) était l'examen biologique de diagnostic le plus connu des auxiliaires avec **54,6%** qui l'ont évoqué, suivi du test de diagnostic rapide (TDR) (**40,7%**).

Seulement 12,3% des auxiliaires ne connaissaient aucun examen biologique pour le diagnostic du paludisme.

**NB**: Certains auxiliaires ont cité plusieurs examens biologiques.

#### II-2-8 Nom des examens biologiques connus et formation spécialisée

**Tableau XIV** : Connaissance du nom des examens biologiques en fonction du statut formé/non formé

		Formation	spécialisée		Total
		Oui		Non	
Examens	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	
GE	175	51	69	66,3	244
NFS	54	15,7	18	17,3	72
FS	4	1,2	3	2,9	7
QBC	2	0,6	0	0	2
WIDAL et FELIX	8	2,3	5	4,8	13
TDR	145	42,3	37	35,6	182
Ne sait pas	42	12,2	13	12,5	55

Parmi les auxiliaires formés, il y avait 51% et 42,3% qui ont cité respectivement la GE et les TDR comme examens biologiques du paludisme. Tandis que chez les non formés il y avait 66,3% (GE) et 35,6% (TDR).

#### p=0, 3562 (test exact de Fisher)

La connaissance des tests statistiques de diagnostic du paludisme n'était pas liée au statut des auxiliaires par rapport à la formation spécialisée.

#### II-2-9 Antipaludiques connus

**Tableau XV :** Répartition des auxiliaires selon la connaissance d'antipaludiques (PA)

Antipaludiques	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Artéméther+Luméfantrine	444	99,3
Artésunate+Amodiaquine	323	72,3
Dihydroartémisinine+Pipéraquine Phosphate	212	47,4
Quinine	287	64,2
Artésunate+Sulfaméthoxypyrazine+Pyrméthamine	11	2,5
Sulfadoxine+Pyriméthamine	188	42,1
Arterolanemaléate+Phosphate de Pipéraquine	60	13,4
Méfloquine	71	15,9
Artésunate+Méfloquine	14	3,1
Chloroquine	8	1,8
Neem Kinkeliba Khaya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	2	0,4

Les combinaisons Artémether + Luméfantrine et Artésunate + Amodiaquine étaient les plus connues des auxiliaires, avec respectivement 99,3% et 72,3% d'entre eux qui les ont évoquées.

NB: Certains auxiliaires ont cité plusieurs antipaludiques.

**Tableau XVI :** Connaissance d'antipaludiques en fonction du statut formé / non formé

Statut	For	mation spéciali	sée		Total
	Oui			Non	
Antipaludiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	
Artéméther+Luméfantrine	340	99,1	104	100	444
Artésunate+Amodiaquine	249	72,6	74	71,1	323
Dihydroartémisinine+Pipéraquine Phosphate	160	46,6	52	50	212
Quinine	205	59,8	82	78,8	287
Artésunate+Sulfaméthoxypyrazine+Pyriméthamine	8	2,3	3	2,9	11
Sulfadoxine+Pyriméthamine	141	41,1	47	45,2	188
Arterolane Maléate+Phosphate de Pipéraquine	47	13,7	13	12,5	60
Méfloquine	32	9,3	39	37,5	71
Artésunate+Méfloquine	5	1,4	9	8,6	14
Chloroquine	2	0,6	6	5,8	8
Neem Kinkeliba Khaya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	0	0	2	1,9	2

Quel que soit leur statut (formé ou non formé), la plupart des antipaludiques étaient connus des auxiliaires sauf la Méfloquine, l'Artésunate-Méfloquine, la Chloroquine et le Neem kinkeliba khaya Sénégalensis.

p=0, 0004684 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statiquement significatif entre la connaissance des antipaludiques et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé pour exercer le métier d'auxiliaire en pharmacie.

#### II-2-10 Nombre d'antipaludiques cités

**Tableau XVII**: Répartition des auxiliaires selon la connaissance du nombre d'antipaludiques cités

Nombre d'antipaludiques	Effectif (n)	Pourcentage (%)
< 4	202	45,2
≥ 4	245	54,8
Total	447	100

Chaque auxiliaire avait cité au moins un antipaludique.

Plus de la moitié des auxiliaires (54,8%) avaient cité au moins quatre (4) antipaludiques.

II-2-11 Nombre d'antipaludiques cités en fonction de l'ancienneté

Tableau XVIII: Nombre d'antipaludiques cités en fonction de l'ancienneté

Ancienneté (ans)			
	<10	≥10	Total
Nombre d'antipaludiques			
< 4	158 (46,1)	44 (42,3)	202(45,2)
≥ 4	185 (53,9)	60 (57,7)	245(54,8)
Total	343 (100,0)	104(100,0)	447(100)

Parmi les auxiliaires qui avaient moins de dix ans (10) de service, **53,9%** avaient cité au moins quatre(4) antipaludiques. Tandis que chez ceux qui avaient au moins dix ans de service, **57,7%** connaissaient au moins quatre (4) antipaludiques.

p=0, 5742 (test exact de Fisher)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre le nombre d'antipaludiques cités et le fait d'avoir un certain nombre d'année de service.

#### II-2-12 Existence d'un Programme National de Lutte contre le Paludisme

**Tableau XIX :** Répartition des auxiliaires selon la connaissance de l'existence d'un programme national de lutte contre le paludisme (PNLP)

Réponses	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Oui	205	45,9
Non	242	54,1
Total	447	100

Dans notre étude, **45,9%** des auxiliaires savaient qu'il existe un programme national de lutte contre le paludisme.

# II-2-13 Recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme

**Tableau XX:** Répartition des auxiliaires selon la connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme

Réponse	Traiter	nent paludisme simple	Traitement paludisme	
	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Bonne	126	28,2	120	26,9
Mauvaise	77	17,2	40	8,9
Ne sait pas	244	54,6	287	64,2
Total	447	100	447	100

Les recommandations du PNLP étaient mal connues des auxiliaires, avec seulement 28,2% de bonnes réponses pour le paludisme simple et 26,9% pour le paludisme grave.

Plus de la moitié des auxiliaires **54,6%** (paludisme simple) et **64,2%** (paludisme grave) ne connaissaient pas les recommandations actuelles du PNLP.

NB : Ont été prises en compte les molécules du paludisme simple, dans leur ensemble, sans tenir compte de leur utilisation en première ou deuxième intention.

**Tableau XXI:** Connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme simple en fonction du statut formé / non formé

	Formation spécialisée				
		Oui		Non	
Réponse	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
Bonne	88	25,6	38	36,5	126
Mauvaise	49	14,3	28	27	77
Ne sait pas	206	60,1	38	36,5	244
Total	343	100,0	104	100,0	447

Parmi les auxiliaires formés, 25,6% connaissaient les recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme simple. Tandis que chez les non formés, 36,5% avaient connaissance de ces recommandations.

p=0,000081 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme simple et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé pour exercer le métier d'auxiliaires.

**Tableau XXII:** Connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme grave en fonction du statut formé / non formé

	Formation spécialisée				
		Oui		Non	
Réponse	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
Bonne	72	21	48	46,2	120
Mauvaise	30	8,7	10	9,6	40
Ne sait pas	241	70,3	46	44,2	287
Total	343	100,0	104	100,0	447

Parmi les auxiliaires formés, 21% connaissaient les recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme grave. Tandis que chez les non formés, 46,2% avaient connaissance de ces recommandations.

p=0,0000011 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la connaissance des recommandations actuelles du PNLP sur le traitement du paludisme grave et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé pour exercer le métier d'auxiliaires en pharmacie.

#### II-2-14 Moyens de lutte anti-vectorielle

**Tableau XXIII:** Répartition des auxiliaires selon la connaissance des moyens de lutte anti vectorielle

Moyen de lutte anti vectorielle	Effectif (n)	Pourcentage (%)
MILDA	446	99,8
Epandage d'insecticide	367	82,1
Curage des caniveaux	335	74,9
Grillage fin	149	33,3
Pommades répulsives	280	62,6
Vaccination	38	8,5
Elimination des gites larvaires	317	70,9

L'utilisation des moustiquaires imprégnées était le moyen le plus connu dans la lutte anti-vectorielle (99,8%).

**NB** : Certains auxiliaires ont cité plusieurs moyens de prévention.

#### II-2-15 Moyen de lutte anti-vectorielle et formation

**Tableau XXIV:** Connaissance des moyens de lutte anti vectorielle en fonction de la formation

		Formation spécialisée				
Moyens de lutte	Oui			Non		
	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total	
MILDA	342	99,7	104	100	446	
Epandage d'insecticide	282	82,2	85	81,7	367	
Curage des caniveaux	254	74	81	77,9	335	
Grillage fin	119	34,7	30	28,8	149	
Pommades répulsives	215	62,7	65	62,5	280	
Vaccination	32	9,3	6	5,8	38	
Elimination des gites larvaires	239	69,7	78	75	317	

Quel que soit leur statut (formé ou non formé), les auxiliaires connaissaient mieux les moyens de lutte anti vectorielle du paludisme.

#### P=0, 8697 (test exact de Fisher)

Il n'existe pas de lien statiquement significatif entre la connaissance des moyens de lutte anti vectorielle et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé pour exercer le métier d'auxiliaire.

#### II-2-16 Médicament de prévention chez la femme enceinte

**Tableau XXV:** Répartition des auxiliaires selon la connaissance du traitement préventif intermittent

Principes actifs	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Sulfadoxine+Pyriméthamine	346	77,4
Quinine	50	11,2
Neem+kinkéliba+khaya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	8	1,8
Artémether + Luméfantrine	1	0,2
Amodiaquine	1	0,2
Non précisé	41	9,2
Total	447	100

La prévention du paludisme chez la femme enceinte par l'association Sulfadoxine-Pyriméthamine était connue par 77,4% des auxiliaires. Toutefois chez 11,2%, cette prévention devrait se faire par la quinine.

# II-2-17 Médicament de prévention chez la femme enceinte et formation spécialisée

**Tableau XXVI:** Connaissance du traitement préventif intermittent en fonction de la formation

	Formation spécialisée				
Principes actifs	Oui			Non	
	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
Sulfadoxine+Pyrimét hamine	263	76,7	83	79,8	346
Quinine	41	11,9	9	8,6	50
Neem+kinkéliba+kha ya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	4	1,2	4	3,8	8
Artémether - Luméfantrine	1	0,3	0	0	1
Amodiaquine	1	0,3	0	0	1
Non précisé	33	9,6	8	7,7	41

Parmi les auxiliaires formés, **76,7%** connaissaient le traitement préventif intermittent. Tandis que chez les non formés, **79,8%** avaient connaissance du traitement préventif intermittent.

## II-2-18 Existence de vaccin antipaludique

**Tableau XXVII:** Répartition des auxiliaires selon la connaissance de l'existence de vaccins antipaludiques

Existence de vaccin	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Oui	5	1,1
Non	408	91,3
Ne sait pas	34	7,6
Total	447	100

La grande majorité des auxiliaires (91,3%) savaient qu'il n'existe pas de vaccin permettant de se protéger contre le paludisme.

#### II-2-19 Existence de vaccin antipaludique et formation

**Tableau XXVIII:** Connaissance de l'existence de vaccin antipaludique en fonction de la formation

	Formation spécialisée				
		Oui		Non	
Réponse	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
Oui	5	1,4	0	0	5
Non	311	90,7	97	93,3	408
Ne sait pas	27	7,9	7	6,7	34
Total	343	100,0	104	100,0	447

Parmi les auxiliaires formés, 90,7% savaient qu'il n'existait pas un vaccin antipaludique. Tandis que chez les non formés, on avait 93,3% d'auxiliaires.

#### p=0, 4249 (test exact de Fisher)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la connaissance de l'existence de vaccin antipaludique et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé.

#### II-2-20 Nom de vaccin antipaludique

Tableau XXIX: Nom de vaccin antipaludique cité

Nom de vaccin	Effectif(n)	Pourcentage(%)
Paluject	1	0,2
RTS,S	1	0,2
Oublié	3	0,7
Non (pas d'existence de vaccin)	408	91,3
Ne sait pas	34	7,6
Total	447	100

Seulement un auxiliaire (0,2%) avait cité le RTS,S, le vaccin candidat actuellement en cours d'évaluation des essais cliniques comme vaccin antipaludique disponible actuellement. Un auxiliaire (0,2%) avait également cité des antipaludiques injectables, le PALUJECT® utilisé à titre curatif pour le traitement du paludisme grave.

### II-2-21 Sources d'information sur le paludisme

Tableau XXX: Sources d'information sur le paludisme

Pourcentage (%)		Effectifs (n)	Réponses	
94,2		421	Délégués médicaux	
32		143	Formations organisées par les laboratoires	
21,5		96	Médias (télévision+ radio + journaux)	
23		103	Formations organisées par le pharmacien	
16,6		74	Internet	
4,7		21	Dépliants publicitaires	

La visite des délégués médicaux (94,2%) et les formations organisées par les laboratoires (32%) étaient les principales sources d'information des auxiliaires sur le paludisme.

#### II-2-22 Fréquence de formation

**Tableau XXXI :** Fréquence de formation organisée par le pharmacien à l'endroit des auxiliaires

Fréquence	Aux	xiliaires
	Effectif (n)	Pourcentage (%)
1 fois / 2 semaines	9	8,7
1 fois / mois	38	36,9
1 fois / 2 mois	4	3,9
1 fois / trimestre	23	22,3
1 fois / semestre	17	16,5
1 fois / an	12	11,7
Total	103	100

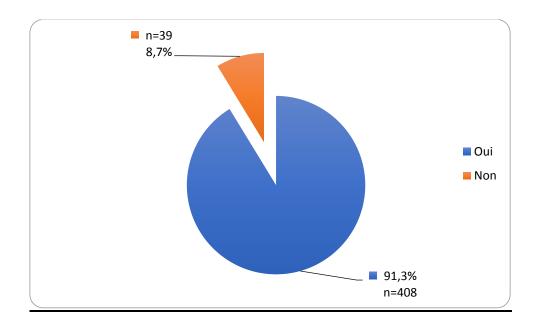
Parmi les **103** auxiliaires qui ont pour source d'information sur le paludisme les formations organisées par le pharmacien, seulement **9** auxiliaires, soit **8,7%** (3 officines), bénéficiaient des formations **1 fois toutes les deux (2) semaines**.

Par contre, un peu plus du tiers (36,9%) bénéficiait des formations une fois tous les mois.

**NB**: Ont été pris en compte les 103 auxiliaires qui avaient pour source d'information, les formations organisées par le pharmacien.

## II-3 PRATIQUE DES AUXILIAIRES

### II-3-1 Délivrance d'antipaludique sur conseil



**Figure 15 :** Répartition de la population d'étude selon la délivrance des antipaludiques sur conseil

Dans notre étude, **91,3** % des auxiliaires avaient déjà conseillé des antipaludiques aux patients.

#### II-3-2 Délivrance d'antipaludique sur conseil en fonction de l'ancienneté

Tableau XXXII: Délivrance d'antipaludiques sur conseil selon l'ancienneté

Ancienneté (ans)	< 10	≥ 10	Total
Délivrance sur conseil			
Oui	305(88,9)	103(99)	408
Non	38(11,1)	1(1)	39
Total	343(100)	104(100)	447

Les auxiliaires qui avaient au moins dix (10) ans de service étaient les plus nombreux (99%) à conseiller les antipaludiques.

P=0, 00266 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la délivrance d'antipaludiques sur conseil et le fait d'avoir un certain nombre d'année de service.

#### II-3-3 Molécule Antipaludique conseillée en traitement curatif

Tableau XXXIII: Antipaludique conseillée en termes de principe actif

Principe actifs	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Artéméther+Luméfantrine	408	91,3
Artésunate+Amodiaquine	78	17,4
Dihydroartémisinine+Phosphate de Pipéraquine	105	23,5
Quinine	30	6,7
Arterolane Maleate+Phosphate de Pipéraquine	08	1 ,8
Sulfadoxine+Pyriméthamine	70	15,6
Mefloquine	3	0,7
Artesunate + Méfloquine	1	0,2
Artesunate + Sulfaméthoxypyrazine + Pyriméthamine	3	0,7
Neem + Kinkeliba + Khaya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	1	0,2
Aucun	39	8,7

Une grande partie des auxiliaires (91,3%) conseillait la combinaison **Artémether** + **Luméfantrine** en cas de paludisme simple.

## II-3-4 Principe actif conseillé en traitement curatif en fonction de l'ancienneté

**Tableau XXXIV:** Antipaludique conseillé en termes de principe actif en fonction de l'ancienneté

Ancienneté (ans)	< 10 n(%)	≥ 10 n(%)	Total
PA conseillé	11(70)	11(70)	
Artéméther+Luméfantrine	305 (88,9)	103 (99)	408
Artésunate+Amodiaquine	47 (13,7)	31 (29,8)	78
Dihydroartémisinine+Phosphate de Pipéraquine	74 (21,6)	31 (29,8)	105
Quinine	16 (4,7)	14 (13,5)	30
Arterolane Maleate+Phosphate de Pipéraquine	6 (1,7)	2 (1,9)	8
Sulfadoxine+Pyriméthamine	53 (15,4)	17 (16,3)	70
Méfloquine	3 (0,9)	0 (0)	3
Artesunate+Méfloquine	1 (0,3)	0 (0)	1
Artesunate+Sulfaméthoxypyrazine+ Pyriméthamine	3 (0,9)	0 (0)	3
Neem+Kinkeliba+Khaya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	0 (0)	1(1)	1
Aucun	38 (11,1)	1 (1)	39

Les auxiliaires qui avaient au moins dix (10) ans de service étaient les plus nombreux (99%) à conseiller la combinaison Artémether+Luméfantrine.

p=0, 00018 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre le principe actif conseillé et le fait d'avoir un certain nombre d'année de service.

# II-3-5 Principe actif conseillé en traitement curatif en fonction de la formation

**Tableau XXXV:** Antipaludique conseillé en termes de principe actif en fonction de la formation

	Formation spécialisée				
		OUI		NON	
PA conseillé	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	total
Artéméther+Luméfantrine	307	89,5	101	97,1	408
Artésunate+Amodiaquine	51	14,9	27	26	78
Dihydroartémisinine+Phosphate de Pipéraquine	66	19,2	39	37,5	105
Quinine	16	4,7	14	13,5	30
Arterolane maleate+Phosphate de Pipéraquine	7	2	1	1	8
Sulfadoxine+Pyriméthamine	48	14	22	21,1	70
Méfloquine	3	0,9	0	0	3
Artesunate + Méfloquine	0	0	1	1	1
Artesunate + Sulfaméthoxypyrazine + Pyriméthamine	3	0,9	0	0	3
Neem + Kinkeliba + Khaya Sénégalensis (DIE KOUADIO)	0	0	1	1	1
Aucun	36	10,5	3	2,2	2,9

Les auxiliaires non formés étaient les plus nombreux (97,1%) à conseiller la combinaison Artémether+Luméfantrine.

## II-3-6 Posologie et âge du malade

Tableau XXXVI: Posologie conseillée en fonction de l'âge du patient

	Posologies correctes Posologies		Posologio	es incorrectes	
Age du patient	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
Patients ≤14 ans	199 *	16,3	1025 *	83,7	1224
Patients plus de 14 ans	1450 *	71,1	590 *	28,9	2040
Total	1649	50,5	1615	49,5	3264

<sup>\* :</sup> Les posologies ont été appréciées par molécules

Les antipaludiques des patients de plus de 14 ans étaient mieux conseillés à des posologies correctes par les auxiliaires (71,1%) contrairement à ceux de moins de 14 ans (16,3%).

p=0.0000001 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la connaissance de la posologie et l'âge du malade.

**NB**: Ont été pris en compte les 408 auxiliaires qui ont déjà conseillé un antipaludique.

#### II-3-7 Posologie et statut formé ou non

Tableau XXXVII: Posologie conseillée en fonction du statut formé ou non

Statut	Posologies	Posologies correctes		sincorrectes	_	
de l'auxiliaire	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total	
Formé	1030 *	50,1	1025 *	49,9	2055	
Non formé	423 *	60,3	278 *	39,7	701	
Total	1453	52,7	1303	47,3	2756	

<sup>\* :</sup> Les posologies ont été appréciées par molécules

Les auxiliaires qui n'avaient pas suivi de formation spécialisée avaient tendance à conseiller les antipaludiques à de bonnes posologies (60,3%) relativement aux auxiliaires formés (50,1%).

p=0,0000035 (test exact de Fisher)

Il existence un lien statistiquement significative entre la connaissance de la posologie et la formation des auxiliaires.

II-3-8 Posologie et ancienneté

Tableau XXXVIII : Posologie conseillée en fonction de l'ancienneté

	Posologies	correctes	Posologies incorrectes		
Ancienneté	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
< 10	1004 *	49,2	1038 *	50,8	2042
≥ 10	447 *	62,8	265 *	37,2	712
Total	1451	52,7	1303	47,3	2754

<sup>\*:</sup> Les posologies ont été appréciées par molécules

On retrouve plus de posologies incorrectes chez les auxiliaires ayant moins de 10 ans d'expérience avec **50,8%.** Par ailleurs, la proportion de posologies incorrectes diminue lorsque l'ancienneté de l'auxiliaire augmente.

p<0, 0000001 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la connaissance de la posologie et le fait d'avoir un certain nombre d'années de service.

#### II-3-9 Posologie et principe actif

Tableau XXXIX: Posologie conseillée en fonction du principe actif

Principe actifs	Posolog	ies correctes	Posologies incorrects	
	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectifs (n)	Pourcentage (%)
Artéméther+Luméfantrine	178	43,6	230	56,4
Artésunate+Amodiaquine	16	3,9	392	96,1
Artésunate+Sulfaméthoxypyrazine+Pyriméthamine	133	32,6	275	67,4
Dihydroartémisine+Pipéraquine	2	0,5	406	99,5
Sulfadoxine + Pyriméthamine	408	100	0	0

Sulfadoxine+Pyriméthamine (100%), Artéméther+Luméfantrine (43,6%), sont les principes actifs pour lesquelles les proportions de posologies correctes sont les plus élevées. Par contre, avec la Dihydroartémisinine+Pipéraquine et l'Artésunate+Amodiaquine, on observe respectivement 99,5% et 96,1% de posologies incorrectes.

# II-3-10 Délivrance des antipaludiques suivie de conseil de prévention contre le paludisme

**Tableau XL:** Délivrance des antipaludiques suivie de conseil de prévention contre le paludisme

Délivrance des antipaludiques suivie	Effectifs (n)	Pourcentage (%)	
de conseil de prévention			
Oui	2	0,5	
Non	445	99,5	
Total	447	100	

Dans notre étude, seulement **0,5%** des auxiliaires accompagnaient la délivrance des antipaludiques, des conseils de prévention contre le paludisme.

#### II-3-11 Réalisation de TDR avant la délivrance d'antipaludique sur conseil

**Tableau XLI:** Répartition des auxiliaires réalisant un TDR pour le diagnostic du paludisme

Auxiliaires réalisant les TDR	Effectif (n)	Pourcentage (%)
Oui	151	33,8
Non	296	66,2
Total	447	100

Dans notre étude, **151** auxiliaires (**33,8%**) exerçant dans 52 officines de pharmacie privées, réalisaient un TDR avant de conseiller un antipaludique.

**Tableau XLII :** Répartition des auxiliaires réalisant un TDR pour le diagnostic du paludisme en fonction du statut formé ou non

		Formation	spécialisée		
		Oui		Non	
Auxiliaires réalisant TDR	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total
Oui	126	36,7	25	24	151
Non	217	63,3	79	76	296
Total	343	100,0	104	100,0	447

Parmi les auxiliaires formés, il y avait 36,7% qui réalisaient un TDR pour le diagnostic du paludisme. Tandis que chez les non formés, il y avait 24%.

#### p=0, 0164 (test exact de Fisher)

Il existe un lien statistiquement significatif entre la réalisation d'un TDR avant de conseiller un antipaludique et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé avant d'exercer le métier d'auxiliaire.

#### II-3-12 Type de TDR utilisé

Tableau XLIII: Nature de TDR utilisé par les auxiliaires

Nature de TDR	Nombre d'auxiliaire (n)	Pourcentage (%)
Malaria antigen p.f (SD®)	132	29,5
Malaria p.f (HRP2) Ag RDT (CARESTART®)	12	2,7
Malaria p.f/Pan Ag (EUGENE®)	6	1,3
Malaria test kit (One step malaria p.f et p.v test)	6	1,3
Aucun	296	66 ,2

Malaria antigen p.f (SD®) était à **29,5%** le TDR le plus utilisé par les auxiliaires pour le diagnostic du paludisme.

**NB**: Certains auxiliaires utilisaient plusieurs TDR.

**Tableau XLIV :** Nature de TDR utilisé par les auxiliaires en fonction du statut formé ou non

	Formation spécialisée					
		Oui				
Nature de TDR	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Effectif (n)	Pourcentage (%)	Total	
Malaria antigen p.f (SD®)	111	32,4	21	20,2	132	
Malaria p.f (HRP2) Ag RDT CARESTART®	9	2,6	3	2,9	12	
Malaria p.f/Pan Ag (EUGENE®)	4	1,2	2	1,9	6	
Malaria test kit (One step malaria p.f et p.v test)	6	1,7	0	0	6	
Aucun	217	63,3	79	75,9	296	

Les auxiliaires formés étaient les plus nombreux (32,4%) à utiliser Malaria antigen p.f (SD®).

#### p=0, 0868 (test exact de Fisher)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la nature du TDR utilisé et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé avant d'exercer le métier d'auxiliaire en pharmacie.

#### II-3-13 Conduite à tenir en cas de TDR négatif

**Tableau XLV:** Répartition des auxiliaires selon la conduite à tenir en cas de TDR négatif chez un patient fébrile

Effectif (n)	Pourcentage (%)
32	7,2
2	0,4
128	28,6
296	66,2
	32 2 128

Parmi les enquêtés, seulement **28,6%** face à un test négatif chez un patient fébrile proposaient un traitement symptomatique et/ou orientaient vers un centre de santé.

**NB**: Certains auxiliaires avaient donné plusieurs réponses à la fois.

**Tableau XLVI:** Conduite à tenir en cas de TDR négatif chez un patient fébrile en fonction du statut formé/non formé

		Oui			
	Effectif	Pourcentage	Effectif	Pourcentage	Total
Reponses	<b>(n)</b>	(%)	( <b>n</b> )	(%)	
Faire un traitement de paludisme	28	8,2	4	3,8	32
Faire un traitement symptomatique puis attendre 3 jours si symptômes persistent faire un traitement curatif	1	0,3	1	1	2
Faire un traitement symptomatique et/ou orienter vers un centre de santé	106	30,9	22	21,1	128
Aucune	217	63,3	79	75,9	296

Les auxiliaires formés étaient les plus nombreux (30,9%) face à un test négatif chez un patient fébrile à proposer un traitement symptomatique et/ou à orienter vers un centre de santé.

#### P=0, 0577 (test exact de Fisher)

Il n'existe pas de lien statistiquement significatif entre la conduite à tenir en cas de TDR négatif chez un patient fébrile et le fait d'avoir été formé dans un établissement spécialisé avant d'exercer le métier d'auxiliaire en pharmacie.

#### **III- DISCUSSION**

#### III-1- DONNEES SOCIODEMOGRAPHIQUES ET PROFESSIONNELLES

Notre population d'étude comportait 447 auxiliaires avec un âge compris entre 20 et 59 ans et une moyenne d'âge de 34,31 (écart-type=0,6229) ans. Le sexe féminin est le plus représenté. Les femmes étaient au nombre de 372 pour 75 hommes, soit un sex-ratio de 0,20. Ce résultat est proche de celui de **NIAMKEY** [57] en 2015 à Attécoubé qui a trouvé un âge compris entre 20 et 51 ans, une moyenne d'âge de 34,48 (écart-type=7,94) ans et un sex - ratio de 0,21. En effet, les pharmaciens préfèrent embaucher les femmes car l'accueil, l'attention, l'écoute et le conseil indispensables au bon fonctionnement de l'officine sont des qualités que l'on qualifie traditionnellement de féminines et donc dévolues aux femmes. Par ailleurs, les jeunes sont plus représentés à cause de certaines difficultés du métier d'auxiliaire qui sont la station debout permanente et l'amplitude des horaires de travail, pénible pour les personnes d'âge avancé.

En ce qui concerne la situation matrimoniale, le statut célibataire représentait 52,6% des enquêtés. Ce résultat pourrait s'expliquer par la proportion élevée de jeunes dans notre population d'étude (57,5% d'auxiliaires pour la classe d'âge allant de 30 à 40 ans).

En outre, 91% des auxiliaires ont le niveau secondaire de l'enseignement général, et 76,7% des auxiliaires avaient moins de 10 années d'expérience. Il s'agit donc en majorité de jeunes déscolarisés qui se sont orientés dans le métier d'auxiliaire en pharmacie après avoir suivi ou non une formation spécialisée.

Enfin, 76,7 % des auxiliaires ont suivi des cours dans des écoles de formation d'auxiliaires en pharmacie. Par contre, **DJOROU** [6], en 2006, a

obtenu 44,1 % comme proportion. En effet, les écoles de formation se sont accrues en nombre de nos jours et aussi les pharmaciens deviennent de plus en plus exigeants sur ce critère pour le recrutement.

#### III-2- CONNAISSANCES SUR LE PALUDISME

#### III-2-1 Agent pathogène

L'agent pathogène du paludisme était mal connu des auxiliaires puisque seulement moins de la moitié (25,1%) ont cité le *Plasmodium* comme agent pathogène. D'autres auteurs ont rapporté des proportions différentes :

-NIAMKEY [57], en 2015, en Côte d'Ivoire (15,0%) et

- DJOROU [6], en 2006, en Côte d'Ivoire (33,6%).

Ces faibles proportions pourraient s'expliquer par un déficit de formation des auxiliaires.

On a plus de bonnes réponses avec les auxiliaires qui n'ont pas suivi des cours dans les écoles de formation d'auxiliaires (35,6% de bonnes réponses chez les non formés contre 21,9% de bonnes réponses chez les formés). **DJOROU** [6], quant à lui a obtenu plus de bonnes réponses avec les auxiliaires qui ont suivi une formation spécialisée (41,6% avec les formés contre 27,3% avec les non formés) et justifie son résultat par le fait que la parasitologie est enseignée au cours de la formation, d'où la nécessité de surveiller le contenu des modules dispensés par ces écoles de formation. La proportion élevée de bonnes réponses observée avec les auxiliaires non formés pourrait s'expliquer par le fait qu'ils avaient d'autres sources d'information.

#### III-2-2 Mode de transmission du paludisme

La grande majorité des enquêtés (93,9%) incriminait la piqûre des moustiques comme étant le mode de transmission principale du paludisme. Ce résultat est

supérieur à celui de **DJOROU** [6], en 2006, à Abidjan et de **DAFFE** [58], dans l'aire de santé de Finkolo, en 2005, avec respectivement 86,9% et 20,7%.

Les auxiliaires qui avaient suivi une formation spécialisée comme ceux qui n'avaient pas suivi de formation spécialisée, connaissaient mieux le mode de transmission du paludisme. Ces résultats sont les fruits des campagnes d'information et de sensibilisation réalisées par des services de santé dans le cadre des soins de santé primaires et devraient permettre aux professionnels de santé exerçant à l'officine la prise en charge adéquate de l'accès palustre.

#### III-2-3 Facteurs favorisant la multiplication du moustique

Environ 90% des auxiliaires estimaient que l'eau stagnante et les ordures constituent les principaux facteurs favorisant la multiplication des moustiques. Une proportion un peu plus inférieure a été trouvée dans l'étude de **DJOROU** [6] (environ 80%) et de **NIAMKEY** [57], avec respectivement 82,6% pour les eaux stagnantes et 78,3% pour les ordures.

Parmi eux, les auxiliaires formés comme non formés dans les établissements spécialisés connaissaient tous mieux les facteurs favorisant la multiplication des moustiques.

Il y a eu une nette évolution des connaissances sur les facteurs favorisant la multiplication des moustiques (d'environ 80% en 2006 à environ 90% en 2015). Ces connaissances n'ont pas conduit pour autant à la destruction des gîtes larvaires par les populations. Il semble que malheureusement, les populations acceptent ces lieux de reproduction comme faisant partie de leur paysage naturel. Seule une éducation sanitaire à long terme par les moyens de communication permettrait de régler définitivement ce problème.

#### III-2-4 Signes cliniques du paludisme simple

Une bonne connaissance des manifestations cliniques du paludisme simple a été notée chez les enquêtés. La **fièvre** constituait le signe le plus évoqué **par 99,1** % des auxiliaires.

Une étude menée en 1999 dans plusieurs villes de la Côte d'Ivoire a montré que 99% de la population connaissaient le paludisme et ses signes cliniques [5]. Ceci peut refléter le fait que la bonne connaissance des signes cliniques dans la communauté pourrait expliquer ce bon niveau chez les auxiliaires. Certaines manifestations cliniques spécifiques ou non à cette pathologie constituent des repères pour les auxiliaires en vue d'une délivrance d'antipaludiques dans le cadre d'un traitement curatif. Il s'agit notamment de la fièvre, des céphalées, de l'asthénie et des courbatures. Ces signes ont été également décrits par d'autres auteurs. Il s'agit de **DIOUF et al.** [59]. Cependant, ces signes ne sont pas liés uniquement au paludisme. L'observation de ces signes comme seuls critères de diagnostic de la maladie entrainerait un usage abusif d'antipaludiques [60], et partant la sélection de souches résistantes du *Plasmodium* aux antipaludiques.

#### III-2-5 Connaissance des examens biologiques

La Goutte épaisse (GE) a été citée dans **54,6%** par les auxiliaires comme méthode de référence. Cependant, dans l'étude de **DJOROU** [6], la goutte épaisse n'a été citée que dans 38,3% par les auxiliaires. Les auxiliaires qui ont suivi une formation spécialisée connaissaient mieux les tests de diagnostic rapide (TDR) du paludisme. Toutefois, la différence observée n'était pas statistiquement significative.

Moins de la moitié des auxiliaires (40,7%) connaissaient l'existence des tests de diagnostic rapide (TDR) du paludisme. Il apparait nécessaire de vulgariser le

diagnostic biologique du paludisme par l'usage de la Goutte épaisse et surtout des tests de diagnostic rapide afin de faire des traitements adéquats de cas avérés de paludisme. Ces tests de diagnostic rapide sont maintenant disponibles avec une sensibilité comparable à la microscopie de routine **[60]**.

#### III-2-6 Connaissance des antipaludiques et nombre d'antipaludique cités

Les Combinaisons Thérapeutiques à base de dérivés d'Artémisinine (CTA) sont les plus connues par les auxiliaires. En effet, l'Artémether- Luméfantrine et l'Artésunate-Amodiaquine représentaient respectivement 99,3% et 72,3%. Nos résultats se rapprochent de ceux de **NIAMKEY** [57] qui a obtenu 91,3% pour Artémether- Luméfantrine et 78,3% pour l'Artésunate- Amodiaquine. De manière générale, les antipaludiques étaient connus des auxiliaires car 54,8% des auxiliaires avaient cité au moins quatre (4) antipaludiques.

Tous ces résultats pourraient s'expliquer par la présence dans les officines d'un nombre pléthorique des spécialités de ces CTA se concurrençant directement les unes des autres et au sein desquelles le choix thérapeutique est rythmé par le passage des délégués médicaux ou par de modiques différences de prix. Pour **DJOROU** [6], en 2006, à Abidjan, l'Artésunate constituait l'antipaludique le plus connu des auxiliaires, avec 24,2 %. Cette différence de résultat s'expliquerait par le fait que les études se sont réalisées à des périodes différentes. En effet, c'est en avril 2005 que le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique à travers le Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP) a élaboré un protocole incluant l'introduction des Combinaisons Thérapeutiques à base de dérivés de l'Artémisinine (CTA) pour la prise en charge du paludisme [53]. Or en 2006, les nouvelles directives adoptées en 2005 n'étaient pas assez diffusées parmi les agents de santé [6]. De

plus, ce n'est qu'en 2007 qu'un arrêté officiel a été pris pour leur utilisation pour le traitement de première et deuxième ligne du paludisme. Cela justifierait la présence de monothérapie pendant l'étude de **DJOROU**.

Les auxiliaires ayant **au moins dix ans d'ancienneté** étaient les plus nombreux (57,7%) à connaitre au moins quatre (4) antipaludiques. En effet, faire un métier depuis longtemps permet d'avoir une bonne expérience voire une bonne connaissance.

## III-2-7 Connaissance de l'existence du PNLP et de ses recommandations actuelles

Moins de la moitié des enquêtés (45,9%) avaient entendu parler du Programme National de Lutte contre le Paludisme (PNLP). Ce résultat se rapproche de celui de **DJOROU** [6] en 2006 (41,9%).

Les recommandations actuelles du PNLP sur le traitement curatif du paludisme grave étaient plus mal connues (26,9%) que celles sur le traitement curatif du paludisme simple (28,2%).

Plus de la moitié des auxiliaires (54,6% pour le paludisme simple et 64, 2% pour le paludisme grave) ne connaissaient pas les recommandations du PNLP. Ailleurs sur le continent, d'autres auteurs comme **GANFON et al.** [61] rapportaient dans leur étude effectuée en 2014 dans les pharmacies privées des cinq grandes villes du Bénin, du Burkina Faso et du Mali que 84% des personnes interrogées connaissaient le PNLP et seuls 38,3% connaissaient le protocole national de lutte contre le paludisme de leur pays, et 10,6% possédaient le document officiel.

Ces résultats montrent que le PNLP a effectué peu d'activités à l'endroit des auxiliaires des officines de pharmacie durant ces dernières d'années, alors que diverses études montrent que les officines pharmaceutiques ont jusqu'à 40% de leur clientèle qui viennent pour un paludisme suspecté [62 ; 63].

# III-2-8 Moyens de lutte anti vectorielle et médicaments utilisés en prévention chez la femme enceinte

L'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action (MIILDA) dans la prévention du paludisme était le moyen de lutte le plus connu par les auxiliaires à 99,8%. Des proportions inférieures ont été obtenues avec **DJOROU** [6] en 2006 (75,9%). On observe une bonne amélioration des connaissances des auxiliaires sur les moyens de lutte anti vectorielle. En effet, plusieurs campagnes de sensibilisation sont réalisées depuis quelques années par le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique en vue de l'utilisation de cet outil dans l'objectif d'atteindre une couverture à 100% et une utilisation à 80% des MIILDA dans la population générale [35].

La Sulfadoxine-Pyriméthamine est la molécule de prévention chez la femme enceinte la plus citée (77,4%) par les auxiliaires. **NIAMKEY** [57] fait le même constat mais avec une proportion inférieure (65,2%). Contrairement à **DJOROU** [6] qui rapportait que la chimioprophylaxie antipaludique par la chloroquine était la plus connue des auxiliaires dans 50% des cas. Cette différence de résultats serait due au changement du protocole thérapeutique par le PNLP-CI en 2005. Et même **DJOROU** [6] justifiait l'usage de la chloroquine à la période de son enquête par le fait que les nouvelles directives adoptées en 2005 n'étaient pas assez diffusées parmi les agents de santé.

#### III-2-9 Connaissance de l'existence de vaccin antipaludique

Pour 1,1 % des auxiliaires, il existe un vaccin qui protège contre le paludisme. En effet, il existe une confusion entre les vaccins et les formes injectables de médicaments antipaludiques tels que le PALUJECT cité par un auxiliaire sur 5, puisque la majorité des vaccins s'administrent par voie injectable. **DJOROU** [6] et **MARION** [64] rapportaient lors de leurs études respectives en 2006 et 2013, des proportions un peu plus élevées respectivement de 13,6% et 27,44%. La notion d'existence de vaccin contre le paludisme bien que présente (1,1%) est en diminution par rapport aux enquêtes réalisées quelques années plus tôt. Ces résultats reflètent la bonne diffusion des informations sur la prévention du paludisme au travers de plusieurs campagnes de sensibilisation réalisées depuis quelques années par le Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique.

#### III-2-10 Sources d'information sur le paludisme

Les principales sources d'information des auxiliaires sur le paludisme sont les visites des délégués médicaux (94,2%) et les formations organisées par les laboratoires (32%). Quant aux pharmaciens, ils ne représentaient que 23%. Cependant, GOITA [65] et PIOCHON [66] ont obtenu dans leurs études, respectivement la radio (46%) et les médecins (47,4%) comme principale source d'information sur le paludisme.

#### III-2-11 Fréquence de formation organisée par le pharmacien titulaire

Une fois chaque deux (2) semaines, **8,7%, soit 9** auxiliaires (3 officines), bénéficiaient des formations organisées par le pharmacien titulaire. Ce résultat montre un peu la négligence des pharmaciens dans leur rôle de formateur de leur personnel. Il parait important de faire régulièrement une formation continue de ces auxiliaires.

### III-3 PRATIQUES SUR LA PRISE EN CHARGE DU PALUDISME

#### III-3-1 Délivrance d'antipaludique sur conseil

Une grande partie des auxiliaires (91,3 %) conseillaient des antipaludiques aux patients. Les auxiliaires ayant au moins dix (10) ans d'ancienneté étaient les plus nombreux (99%) à conseiller les antipaludiques. **DJOROU** [6], en 2006, avait observé que 96,5% des auxiliaires conseillaient des antipaludiques aux patients. On constate une légère diminution de la proportion des auxiliaires qui conseillent les antipaludiques (de 96,5% en 2006 à 91,3% en 2015), mais elle reste toutefois élevée. Cette baisse s'expliquerait par la présence de plus en plus de pharmaciens assistants dans les officines. La dispensation des médicaments aux patients est l'acte placé sous la responsabilité directe du pharmacien (quelle que soit l'ancienneté de l'auxiliaire), dispensation qui associe à la délivrance des médicaments «l'analyse pharmaceutique de l'ordonnance médicale si elle existe, la préparation éventuelle des doses à administrer et la mise à disposition des informations et des conseils nécessaires au bon usage des médicaments». Le pharmacien a un devoir particulier de conseil lorsqu'il est amené à délivrer un médicament qui ne requiert pas une prescription médicale [67], d'où l'importance de sa présence quotidienne auprès des auxiliaires qui le secondent dans ses tâches.

# III-3-2 Antipaludiques conseillés en termes de principe actif dans le traitement curatif du paludisme simple

La combinaison Artéméther+Luméfantrine était la plus conseillée dans le traitement curatif du paludisme simple par la grande partie des auxiliaires (91,3%). Les auxiliaires qui avaient au moins dix ans de service étaient les plus nombreux à conseiller cette combinaison avec une proportion de 99%. Quant à la combinaison Artésunate-Amodiaquine bien que connue (72,3%) était la moins conseillée (17,4%). Car selon les auxiliaires, cette combinaison est mal tolérée

chez les patients qui affirmaient qu'elle «provoque le paludisme avant de le guérir». Ainsi face à un conseil d'antipaludique la plupart des auxiliaires préfèrent les antipaludiques sans Amodiaquine.

Dans son étude, **DJOROU** [6] a obtenu 48,4 % de dérivés d'Artémisinine en monothérapie qui étaient les plus conseillés. Cette différence de résultats s'expliquerait par le changement du protocole de prise en charge thérapeutique du paludisme en Côte d'Ivoire, protocole incluant l'introduction des Combinaisons Thérapeutiques à base de dérivés de l'Artémisinine (CTA) pour la prise en charge du paludisme [53].

La Sulfadoxine-Pyriméthamine a été conseillée par les auxiliaires (15,6%) pour le traitement curatif du paludisme simple. Or, cette combinaison est recommandée pour le traitement préventif intermittent chez la femme enceinte [53].

Quelques conseils (0,2%) d'antipaludiques à base de plantes ont été observés dans notre étude. Nous sommes donc emmener à nous poser la question de savoir si ces médicaments ont fait l'objet d'une évaluation scientifique ?

#### III-3-3 Posologie conseillée

Les antipaludiques des patients de plus de 14 ans étaient conseillés à des posologies correctes par les auxiliaires (71,1%) contrairement à ceux des patients de moins de 14 ans (16,3%). En effet, la posologie des antipaludiques chez les patients de moins de 14 ans dans la plupart des cas est calculée en fonction du poids corporel, cela devient pénible pour les auxiliaires qui la maîtrise moins. Alors que chez les patients de plus de 14 ans, la posologie des antipaludiques en général ne fait pas intervenir un calcul selon le poids corporel.

Les posologies correctes ont été les plus observées chez les auxiliaires n'ayant pas suivi de formation spécialisée (60,3%). C'est aussi le cas dans l'étude de **DJOROU** [6] mais à un taux plus élevé (68,2%). Tous ces résultats

démontrent que la connaissance de la posologie des antipaludiques s'expliquerait par l'exécution des ordonnances médicales par les auxiliaires.

Dans notre étude, on retrouve plus de posologies incorrectes chez les auxiliaires ayant moins de 10 ans de service avec une proportion de **50,8%**. Par ailleurs, la proportion de posologies incorrectes diminue lorsque l'ancienneté de l'auxiliaire augmente. **DJOROU** [6] rapportait plus de posologies incorrectes chez les auxiliaires ayant moins de cinq (5) ans de service avec une proportion de 57%. Ces résultats démontrent que l'expérience professionnelle permet l'acquisition de compétences.

L'association Sulfadoxine+Pyriméthamine enregistrait 100% de posologies 99,5% correctes contre de posologies incorrectes pour la dihydroartémisinine+phosphate de pipéraquine. Ce résultat semble se justifier par la posologie plus aisée de la première combinaison qui est administrée à dose unique. Or, la posologie de la deuxième combinaison fait appel à un calcul en fonction du poids, et cela devient difficile pour les auxiliaires. ATTOGBAIN [68] et N'DOUA [69] ont également obtenu 100% de l'association sulfadoxine+pyriméthamine, posologies correctes avec contrairement à N'GORAN [70], qui a trouvé 96,8% de posologies correctes avec cette même association.

# III-3-4 Délivrance des antipaludiques suivie de conseil de prévention contre le paludisme

Très peu, soit **0,5%** des auxiliaires, accompagnaient la délivrance des antipaludiques des conseils de prévention contre le paludisme. A l'opposé, dans d'autres pays comme le Sénégal, 60% des agents de comptoirs accompagnaient la délivrance des antipaludiques, de conseils de prévention contre le paludisme **DIACK** [71]. Une bonne connaissance de la prévention contre le paludisme permettra de réduire l'incidence de la maladie.

#### III-3-5 Réalisation de TDR et délivrance d'antipaludique sur conseil

Peu d'auxiliaires (33,8%) réalisaient un Test de Diagnostic Rapide (TDR) avant de conseiller un antipaludique. Selon les auxiliaires certains patients refusaient de faire le TDR du paludisme en raison de son coût qui venait augmenter le montant global de la prise en charge. **NIAMKEY** [57] a rapporté des taux plus faible (26,1%). Parmi les auxiliaires qui réalisaient un TDR avant de conseiller un antipaludique, il y avait 36,7% de formés.

Malaria antigen p.f (SD®) était à 29,5% le TDR le plus utilisé par ces auxiliaires pour le diagnostic du paludisme. C'est aussi le cas dans l'étude de NIAMKEY mais à un taux plus élevé 66,7% [57]. Selon PIOCHON, les TDR à Madagascar n'étaient disponibles que dans les structures publiques. Ni les officines, ni les centres de santé privés ne sont dotés de TDR. Moins d'un quart seulement des personnes interrogées sur le marché ou à la sortie des pharmacies et qui ont consulté un médecin ont bénéficié d'un TDR [66]. On constate que, malgré les directives nationales recommandant l'utilisation systématique des TDR pour le diagnostic biologique du paludisme en cas de fièvre, celle-ci ne s'inscrit pas encore dans la pratique des professionnels de santé. Il sera nécessaire de vulgariser ce test dans les officines en le réalisant à moindre coût voire gratuitement. Cela évitera l'administration abusive d'antipaludiques et partant, réduira la sélection de souches plasmodiales résistantes. Cela contribuera à lutter plus efficacement contre le *Plasmodium* par une prise en charge efficace et correcte de cette affection.

Seulement 28,6% des enquêtés face à un TDR négatif chez un patient fébrile adoptaient la bonne conduite, celle de proposer un traitement symptomatique

et/ou d'orienter vers un centre de santé puisque selon l'OMS, le traitement antipaludique doit se limiter aux cas ayant un test positif. Les cas négatifs doivent faire l'objet d'autres examens pour déterminer les causes de la fièvre [72].

#### **Certaines difficultés ont constituées les limites de notre enquête :**

1°/ Des contraintes nous ont été imposées par certaines conditions.

#### Il s'agit:

- de la répartition des auxiliaires en deux groupes, un groupe travaillant le matin et l'autre le soir.
- La période d'enquête coïncidait avec les congés de certains auxiliaires.
- 2°/ Certains auxiliaires ont refusé de se soumettre au questionnaire : En effet, les auxiliaires craignaient des sanctions en cas de réponses fausses.
- 3°/ Les difficultés liées au questionnaire

Certaines de nos questions ont posé des problèmes de compréhension. Nous étions obligés de reformuler certaines questions pour les adapter au niveau de compréhension des auxiliaires.

4°/ Certains pharmaciens (cinq au total) d'officines ont refusé la réalisation de l'enquête dans leur officine.

## **CONCLUSION**

Une enquête ayant pour objectif d'évaluer le niveau de connaissances et les pratiques des auxiliaires des officines de pharmacie privées d'Abidjan sur la prise en charge du paludisme a été menée auprès de 447 auxiliaires des officines de pharmacies privées d'Abidjan. Il s'agit d'une étude transversale effectuée à l'aide d'un questionnaire. Les principaux résultats de cette étude sont les suivants :

- Seulement 25,1% ont cité le *Plasmodium* comme agent pathogène. On note une bonne connaissance des manifestations cliniques du paludisme simple chez les enquêtés avec une prédominance de la fièvre (99,1%). La GE et le TDR étaient les examens de diagnostic biologique du paludisme les plus évoqués, respectivement à 54,6% et 40,7% le ;
- Les Combinaisons Thérapeutiques à base d'Artémisinine (CTA) étaient les plus connues avec respectivement 99,3% et 72,3% pour l'Artémether-Luméfantrine et l'Artésunate- Amodiaquine ;
- Les recommandations du PLNP étaient mal connues. L'utilisation des MIILDA était le moyen de lutte anti vectorielle le plus connu (99,8%).
   La Sulfadoxine-Pyriméthamine était le médicament de prévention intermittent le plus connu (77,4%).
- Une grande partie des enquêtés (91,3 %) conseillait les antipaludiques. La combinaison Artéméther+Luméfantrine était la plus conseillée dans le traitement curatif du paludisme simple (91,3%%);
- Très peu (0,5%) des enquêtés accompagnaient la délivrance des antipaludiques, des conseils de prévention contre le paludisme; Peu d'enquêtés (33,8%) réalisaient un TDR avant de conseiller un antipaludique. Seulement 28,6% face à un TDR négatif chez un patient fébrile proposaient un traitement symptomatique et/ou orientaient vers un centre de santé.

Au total, il n'y a pas eu de grandes améliorations des connaissances des auxiliaires sur les notions de base concernant le paludisme et sa prise en charge. Cela semble montrer une mauvaise formation de base des auxiliaires car l'épidémiologie du paludisme et sa prise en charge sont en principe enseignées dans les écoles de formation, d'où la nécessité de surveiller le contenu des modules dispensés par ces écoles ainsi que la qualification des enseignants. Il parait donc évident que des sessions de recyclage s'imposent pour corriger les déficiences observées. Ces sessions de recyclage doivent être régulièrement organisées pour permettre à ces auxiliaires d'avoir un bon niveau de connaissance afin d'avoir les bonnes attitudes.

Les recommandations actuelles du PNLP concernant le traitement du paludisme sont peu connues des auxiliaires, et cela a des répercussions sur leurs pratiques car environ la moitié des antipaludiques sont conseillés à des posologies incorrectes sans être accompagné de conseil de prévention sur le paludisme. Or, un antipaludique pris à la dose incorrecte peut entrainer une sélection des souches résistantes ou une toxicité.

Les tests de diagnostic rapides (TDR) du paludisme sont moins utilisés par les auxiliaires. Ceux-ci préfèrent se baser sur les signes cliniques pour la prise en charge thérapeutique. Ces signes cliniques n'étant pas spécifiques du paludisme, leur observation comme seuls critères de diagnostic entrainerait un usage abusif d'antipaludiques, et contribuerait à la sélection de souches résistantes au *Plasmodium*, et il sera très difficile d'arriver à une diminution notable des cas de paludisme en Afrique.

## **RECOMMANDATIONS**

Nous formulons quelques recommandations, à l'issue de cette étude, pour une meilleure prise en charge du paludisme.

#### • Aux autorités sanitaires :

- Assurer le suivi et le contrôle des officines afin qu'elles appliquent les protocoles thérapeutiques en vigueur ;
- Octroyer la subvention des TDR dans le secteur privé afin qu'ils soient accessibles à la population, ce qui augmenterait leur utilisation ;
- Renforcer la collaboration avec l'Union Nationale des Pharmaciens Privés de Côte d'Ivoire (UNPPCI) afin d'explorer les opportunités pour la formation des auxiliaires ;
- Surveiller le contenu des modules dispensés par les écoles de formation ainsi que la qualification des enseignants ;
- Créer une filière de formation des auxiliaires aux seins de l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques.

#### • Au PNLP:

- Renforcer la mise en œuvre des activités planifiées à l'égard des auxiliaires.

#### • Aux pharmaciens d'officine

- Assurer la formation et l'information des auxiliaires en évitant qu'ils exercent des fonctions au-delà de leur compétences;
- Recruter en priorité le personnel ayant déjà une formation spécialisée.

#### • Aux auxiliaires :

- Contribuer à la sensibilisation de la population en accompagnant la délivrance des antipaludiques de conseils de prévention contre le paludisme;
- S'auto-former par la lecture de revues médicales, les dictionnaires thérapeutiques, les notices des médicaments...;
- Proposer un TDR devant les signes évocateurs du paludisme avant d'instituer un traitement antipaludique.

# REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1. OMS. Rapport sur le paludisme dans le monde. 2017;40.
- 2. Côte d'Ivoire, Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. Plan stratégique national de lutte contre le paludisme 2016-2020. PNLP. 2016;15.
- 3. Emergence d'une nouvelle résistance en Asie du Sud-Est/WorldWide Antimalarial Resistance Network [Internet]. [Cité 23 juill 2018]. Disponible sur: <a href="http://www.wwarn.org/fr/actualite/emergence-dune-nouvelle-resistance-en-asie-du-sud-est">http://www.wwarn.org/fr/actualite/emergence-dune-nouvelle-resistance-en-asie-du-sud-est</a>
- 4. Programme National de Lutte contre le Paludisme en Côte d'Ivoire. Rapport annuel. 2016 :10.
- 5. Abrogoua D, Kablan B, Gboho B. Profil du conseil thérapeutique antipaludique destiné aux enfants dans 100 pharmacies d'Abidjan (Côte d'Ivoire). J sci pharm Biol. 2006; 7(2):73-84.
- 6. Djorou F. Evaluation du niveau de connaissances sur le paludisme des auxiliaires des officines privées de pharmacie de la ville d'Abidjan. [Thèse de pharmacie]. [Abidjan]: université Félix Houphouet Boigny; 2006:183p.
- 7. Danis M, Mouchet J. Paludisme. Paris: Ellipses; 1991. 240 p.
- 8. Knell A. Malaria: A Publication Of The Tropical Programme Of The Wellcome Trust. Instituto de Medicina Tropical. 1992:42-62.
- 9. Cox F. History of Human Parasitology. Clinical Microbiology Reviews. 2002:595-612.
- 10. Desowitz R. The Malaria capers: more tales of parasites and people, research and reality. Medecine Tropicale. 1991:288-313.
- 11. Gentilini M, Nozoais J. Historique du paludisme. Ellipses-Aupelf. 1991:17-21.

- 12. Bryskier A, Labro M-T. Paludisme et médicaments. Paris: Arnette; 1988. 276 p.
- 13. Gentilini M. Généralités. Paludisme, sous la coordination de Danis M et Mouchet J. 1991:13- 26.
- 14. Gentilini M, Danis M, Duflo B, *et al.* Maladies parasitaires. 4 ed. Paris: Baillière; 1980. 380 p.
- 15. Levinovitz A, Ringertz N. The Nobel Prize: the first 100 years. London, and World Scientific Publishing. London: Imperial College Press, Singapore; 2001. 236 p.
- 16. Pays JF. Cycle exoérythrocytaire asexué des *Plasmodiums* humains: une découverte laborieuse. Bulletin de la Société de pathologie exotique. 2010:272-9.
- 17. Martinez-Salazar E, Tobon-Castaño A, Blair S. Malaria en humanos por infección natural con *Plasmodium knowlesi*. Biomédica. 2012:121-30.
- 18. Subbarao SK. Centenary celebrations article: *Plasmodium knowlesi*: from macaque monkeys to humans in South-east Asia and the risk of its spread in India. J Parasit Dis. 2011:87-93.
- 19. Seigneuric C, Camara B, Delmont J, et al. Quinquina and man. Med Trop. 2008:459-62.
- 20. Curd F, Davey D, Rose F, et al. Studies on synthetic antimalarial drugs; some biguanide derivatives as new types of antimalarial substances with both therapeutic and causal prophylactic activity. Ann Trop Med Parasitol. 1980:208-16.
- 21. Tu Y. Artemisinin-A gift from traditional Chinese medicine to the world. Angew Chem Int Ed Engl. 2016:10210- 26.
- 22. Levine ND, Corliss JO, Cox FE, *et al.* A newly revised classification of the protozoa. J Protozool. 1980:37-58.
- 23. Ta TH, Hisam S, Lanza M, *et al.* First case of a naturally acquired human infection with Plasmodium cynomolgi. Malar J. 2014;13:68.
- 24. Malaria Comparison [Internet]. [cité 21 déc 2016]. Disponible sur: <a href="https://www.cdc.gov/resources/pdf/malaria/comparison-p3-6.pdf">https://www.cdc.gov/resources/pdf/malaria/comparison-p3-6.pdf</a>

- 25. Mercereau P, Menard D. Plasmodium vivax et groupe sanguin Duffy, un dogme en évolution. Paris. CNRA URA. 2013: 3-21.
- 26. Chakour M. Diagnostic biologique rapide en contexte épidémiologique: état des lieux et perspectives. Médecine et Maladies Infectieuses. 2003; 33: 396-412.
- 27. Myo T. « Two sympatric types of Plasmodium ovale and discrimination by molecular methods » in journal of Microbiology immunology and Infection. 2017; 50(5):559-564.
- 28. Gualde N. Épidémie et démorésilience: La résistance des populations aux épidémies. Corps. 2008:15-22.
- 29. Barber B, Wiliam T, Grigg M, et al. Limitations of microscopy to differentiate Plasmodium species in a region co-endemic for Plasmodium falciparum, Plasmodium vivax and Plasmodium knowlesi. Malaria Journal. 2013:80-105.
- 30. CDC-Centers for Disease Control and Prevention. Life Cycle-Malaria [Internet]. [Cité 21 déc 2016]. Disponible sur: https://www.cdc.malaria.html
- 31. Mouchet J, Robert V, Carve V. Le défi de la lutte contre le paludisme en Afrique tropicale : place et limite de la lutte anti vectorielle. Cahier Santé. 1991 :227-288.
- 32. Adja A, N'Goran K, Kengne P, *et al.* Vectorial transmission of malaria in shrubby Savannah area at Ganse, Ivory Coast. Med Trop. 2006:449-55.
- 33. OMS. Rapport sur le paludisme en Afrique. Genève. 2003 ;38.
- 34. Raso G, Schurt N, Utzinger J, et al. Mapping malaria risk among children in Côte d'Ivoire using Bayesian geo-statistical models. Malar J. 2012:160.
- 35. OMS. Rapport sur le paludisme dans le monde. Genève. 2016 ;26.

- 36. Rogier C, Henry M-C, Trape J-F. Evaluation épidémiologique du paludisme en zone d'endémie. Médecine tropicale. 2009:123-42.
- 37. Aubry P. Paludisme: Actualités. Med Trop. 2015;1(2):25.
- 38. Boudin C, Baudon D, Devoucoux R, *et al.* Immunologie du paludisme: Les relations hôte-parasite dans l'infection paludéenne. Etudes Médicales. 1984:91-104.
- 39. Laroche R, Hovette P, Godon P. Physiopathologie Du Neuropaludisme. In: Dumas M, Giordano C, Gentilini I M, *et al.* Neurologie Tropicale. AUPELF-UREF. Paris: Eurotext; 1994. 425 p.
- 40. Druilhe P, Perignon J-L. Mechanisms of defense against Plasmodium falciparum asexual blood stages in humans. Immunology letters. 1994:115-20.
- 41. Clark IA, Budd AC, Alleva LM, *et al.* Human malarial disease: a consequence of inflammatory cytokine release. Malaria Journal. 2006:85.
- 42. WHO. Severe falciparum malaria. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene. 2000:1- 90.
- 43. Nau A, Cordier P, Pouliquen G, et al. L'accès palustre: Diagnostic-Critères de gravité. Prise en charge initiale. Urgences. 2011:453-62.
- 44. Mayxay M, Khanthavong M, Chanthongthip O, et al. Efficacy of artemether-lumefantrine, the nationally-recommended artemisinin combination for the treatment of uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria, in southern Laos. Malaria Journal. 2012:12-14.
- 45. Naldjinan K. Mise en place de la surveillance in vivo de l'accès palustre simple au Char de Cayenne: Bilan D'Etape [Internet] [Thèse de doctorat: Parasitologie]. Université Bordeaux 2; 2010. Disponible sur: <a href="http://www.u-bordeaux2-medtrop.org/doc/Soutenances/drNaldjinan-2010.pdf">http://www.u-bordeaux2-medtrop.org/doc/Soutenances/drNaldjinan-2010.pdf</a>
- 46. Bruneel F, Gachot B, Wolff M, et al. Fièvre bilieuse hémoglobinurique. La Presse médicale. 2002:1329- 34.

- 47. Daubrey-Potey T, Die-Kacou H, Kamagate M, *et al.* Fièvre bilieuse hémoglobinurique au cours du traitement antipaludique à Abidjan: à propos de 41 cas. Bull Soc Pathol Exot. 2004:325-8.
- 48. Siala E, Abdallah RB, Bouratbine A, *et al.* Actualité Du Diagnostic Biologique Du Paludisme. Current Biological Diagnosis Of Malaria. Revue Tunisienne d'Infectiologie-Janvier. 2010:5- 9.
- 49. Bouchaud O. Mémento thérapeutique du paludisme en Afrique. Doin é dition; 2008. 139 p.
- 50. OMS. Techniques de base pour le diagnostic microscopique du paludisme. Genève. 2014; 40.
- 51. Deluol A, Levillayer H. Diagnostic du paludisme, hôpital Saint Antoine, Paris. Année : pages.
- 52. OMS. Directives pour le traitement du paludisme deuxième édition. Genève. 2011; 108.
- 53. Ministère de la Santé et de l'Hygiène Publique. Arrêté N° 109/CAB/MSLS du 14 Juillet 2014, modifiant l'arrêté 144/MSHP/CAB du 23 septembre 2010 portant institution d'un schéma thérapeutique de prise en charge du paludisme en Côte d'Ivoire.
- 54. OMS, Ministère de la Santé et de la Lutte Contre le SIDA. Recueil Des Protocoles Thérapeutiques Nationaux Des Pathologies. Vol. 01. Côte d'Ivoire: PNDAP; 2013. 196 p.
- 55. OMS. Développement du vaccin antipaludique. 2016 ; 78.
- 56. Côte d'Ivoire, Ministère de la santé publique, Programme National de lutte contre le Paludisme. Rapport d'activité. 2004.
- 57. Niamkey M. Evaluation du niveau de connaissances et des pratiques des auxiliaires des officines privées de pharmacie d'Attécoubé (Abidjan) sur la prise en charge du paludisme. [mémoire de CES de parasitologie médicale et technique]. [Abidjan] : université Félix Houphouet Boigny; 2015.59p.

- 58. Daffe S. Connaissance attitudes et pratiques des populations face au paludisme dans l'aire de santé de Finkolo (Sikasso). 2005 :86-95.
- 59. Diouf L. Représentations-interprétations et recours thérapeutiques des manifestations cliniques du paludisme grave chez l'adulte à Dakar [thèse de medecine]. [Dakar] : université Cheikh Anta Diop; 1999. 100p.
- 60. Angora K, Yavo W, Djohan V, et al. Evaluation du niveau de connaissance sur le paludisme des auxiliaires des officines privées de pharmacie d'Abidjan en 2006 (Côte d'Ivoire). Cahier Santé. 2011 : 1(10) ; 16-22.
- 61. Ganfon H, Diallo T, Nanga C, et al. Connaissances et pratiques de la prise en charge du paludisme par le personnel des pharmacies privées de cinq grandes villes du Bénin, Burkina Faso et Mali en 2014. Med Sante Trop. 2017;27:164-169.
- 62. Jusot J-F, Alto O. Etude de la distribution des antipaludéens sur le secteur privé au Niger. Affordable Medicines Facility-Malaria. Centre de recherches médicales et sanitaires (Cermes). 2009 :56-67.
- 63. Onwujekwe O, Mangham-Jefferies L, Cundill B, et al. Effectiveness of provider and community interventions to improve treatment of uncomplicated malaria in Nigeria: a cluster randomized controlled trial. Plos One. 2015;10:38-32.
- 64. Elie M. Le paludisme et sa prévention : niveau de connaissance et prophylaxie mise en place par les voyageurs à destination intertropicale. CHU de Rouen. 2015. 92p.

- 65. Goita A. Connaissances, attitudes et pratiques des populations face au paludisme dans l'aire de santé de Baguineda [thèse de médecine]; [Bamako]: université de Bamako; 2010:124p.
- 66. Piochon H, Hasinandriana R. Etude de l'adéquation entre la politique nationale de lutte contre le paludisme et les connaissances, attitudes et pratiques communautaires à Madagascar [mémoire de master 2 Santé Publi que]. [Madagascar] : institut pasteur de Madagascar; 2008.94p
- 67. Grenier M. Rôle du pharmacien d'officine lors de la dispensation des médicaments en EHPAD. Sciences pharmaceutiques.2012
- 68. Attogbain M. Médicaments antipaludiques délivrés dans les officines privées de Pharmacie dans les villes de Grand-Bassam, Bonoua, Aboisso et Adiaké. Etude de la qualité de traitement. [thèse de pharmacie]. [Abidjan]: université Félix Houphouet Boigny; 2006. 130p.
- 69. N'Doua S. Consommation des antipaludiques dans les officines privées de Pharmacie de la ville d'Abidjan.
- 70. N'Goran K. Enquête sur les antipaludiques délivrés dans les officines de pharmacie. Cas de 25 officines de pharmacie de la ville de Bouaké. [thèse de pharmacie]. [Abidjan]: université Félix Houphouet Boigny 2006. 121p.
- 71. Diack D. Évaluation des pratiques des Agents de Comptoir formés pour la prise en charge de la diarrhée, des infections respiratoires aiguës et du paludisme chez les enfants de moins de cinq ans au Sénégal, décembre 2007. Arlington, Management Sciences for Health. 2008:35-46.
- 72. OMS. Diagnostic du paludisme-tour d'horizon. 2008 ; 42.

## **ANNEXES**

### **ANNEXE I**

#### **QUESTIONNAIRE**

**But :** Evaluer le niveau de connaissances et les pratiques des auxiliaires des officines de pharmacies privées sur le paludisme.

Numéro d'ordre :
I- <u>IDENTIFICATION DE L'OFFICINE</u>
Nom :
Section :
Commune :
II -IDENTIFICATION DE L'AUXILIAIRE
1- Sexe : Masculin Féminin
2- Age :ans
3- Situation matrimoniale : Célibataire Marié(e) Veuf (ve) Union libre
4- Niveau d'instruction : Primaire Secondaire Supérieure Aucun
5- Etablissement de formation :
6-Nombre d'année d'expérience :ans
III- <u>EVALUATION DES CONNAISSANCES SUR LE PALUDISME</u>
A. Connaissances sur l'épidémiologie
1. Connaissez-vous l'agent responsable du paludisme ? Oui Non
1. Connaissez-vous l'agent responsable du paludisme ? Oui Non Si oui, quel est son nom ?
Si oui, quel est son nom ?
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :  Agent pathogène
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :  Agent pathogène
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :  Agent pathogène
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :  Agent pathogène
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :  Agent pathogène
Si oui, quel est son nom ?
Si oui, quel est son nom ?  2. Quel est le rôle du moustique dans le paludisme :  Agent pathogène

B. <u>Connaissance de signes cliniques</u> 1. Quels sont les signes cliniques du paludisme simple ?
- Fièvre 🔲 -Diarrhée 🔲 -Frissons 🔲 🔲 -Nausée 🔲
- VomissementsCourbaturesPâleurCéphalées
- Ne sait pas - Autres à préciser :
C.Connaissances sur les examens biologiques  Existe-t-il des examens biologiques pour le diagnostic du paludisme
Oui Non Ne sait pas
-Si oui, citer en quelques-uns :
D. Commoiosomoso sum la traitamant
<ol> <li>Citer quelques médicaments antipaludiques ( principes actifs) :</li> </ol>
2. Connaissez-vous le Programme National de Lutte contre le Paludisme ? Oui Non
3. Quelles sont les recommandations actuelles du Programme National de Lutte contre le Paludisme ?
Traitement du paludisme simple :
Traitement du paludisme grave :
E. <u>Connaissance sur la prévention</u>
1. Quelles sont les précautions à prendre pour éviter le paludisme ?
Moustiquaires imprégnées
2. Quel est le médicament utilisé en prévention chez la femme enceinte en C.I. ?
3. Existe-t-il un vaccin contre le paludisme ? Oui Non Ne sait pas -Si oui, donner quelques noms :
F. Pratique des auxiliaires
1. Conseiller vous des antipaludiques ? Oui Non Quel sont les antipaludiques que vous conseiller aux patients ?

a-	Artemether+Lumefantrine 20/120 mg dans ARTEFAN® par exemple  Poids en Posologie										
	kg	1 0501	28.0								
		Jour 1			Jour	2		Jour 3			
		0 h		8 h	24h		36h	48h	60h		
	5-14										
	15-24										
	25-34										
	35-										
	Adulte										
_										<u></u>	
b-					e 300/100 mg dans CAMOQUIN PLUS ®par exemple						
	Poids en kg			Posolog	gie	I	T		т.	1. 2	
			Jour 1			Jour 2		JOI	Jour 3		
	<10 kg										
	10-24 kg										
	25-50 kg										
	>50 kg										
C-	Artesunate	+Sulfan	nétho	oxvovraz	ine+Pvri	méthar	nine dans	ASU-DENK	®par exe	emple	
Č	Artesunate+Sulfaméth Poids en kg						Jour 2	7.00 BEITH		ır 3	
	T olds ell kg						300	3			
	Au-delà de	40 kg									
d-	Dihydroart	emisinii	ne+p	iperaquii	ne phosp	hate d	ans DUO-	COTECXIN®	par exe	mple	
	Poids en k			e		Jour 1		Jour 2		Jour 3	
	5-9 kg		6mois-1an								
	10-20 kg		2-7 8-14								
	21-40 kg										
	>40 kg		>14	ans							
e-	Sulfadoxin	e+Pyrim	étha	ımine daı	ns FANSI	DAR®					
lálivranco	des antipalu	diauos e	oct o	llo cuivio	do cons	منا دیند ا	a právant	ion du nalu	dismo 2		
leliviance	ues antipaiu	uiques e	est-e	iie suivie	ue cons	en sur i	a prevent	ion du paid	uisilie !		

### CONNAISSANCES ET PRATIQUES DES AUXILIAIRES DES OFFICINES DE PHARMACIES PRIVEES D'ABIDJAN SUR LE PALUDISME

2017-2018

5. En cas de résultat négatif du test, q							
6. Quelles sont vos sources d'informa	tion sur le paludisr	me ?					
Délégués médicaux	Formations organ	Médias					
Formations organisées par le pharma	cien 🗌	Dépliants publicitaires		Internet			
-Si formations organisées par le pharmacien, donner la fréquence :							

### **ANNEXE II**



#### Syndicat National Des Pharmaciens Prives De Cote d'Ivoire

Abidjan, le 11 Mars 2015

N/Réf.: 013/snppci/ck/ez

A TOUS LES CONFRERES

Objet : Autorisation d'Enquête

Chers Confrères,

Dans le cadre de la préparation de sa thèse de Doctorat en Pharmacie sur le thème : « Connaissances et pratiques des auxiliaires des officines privées de pharmacies de la ville d'Abidjan dans la prise en charge du paludisme », Mademoiselle AKE Christelle Perpétue, Etudiante à l'UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques de l'Université Félix Houphouët-Boigny, passera dans votre officine.

Vous voudrez bien lui réserver un bon accueil.

Confraternellement.

Le Président

Mme C. KOUAMELAN

II PLATEAUX RUE K 51 VILLA N° 428 / 06 BP 358 ABIDJAN 06 TEL. 22 41 21 61 / FAX 22 41 10 15 / Email snppci@aviso.ci / Site ; www.snpp.ci.

# **ANNEXE III**

#### LISTE DES OFFICINES VISITEES

### **COMMUNE D'ABOBO**

	I		
Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Maténé	10	Saint François Xavier
2	N'gohesse	11	Magnificat
3	Du Centre	12	Manzan
4	Kann'sy	13	De l'étoile
5	De la Mairie Abobo	14	Route d'Akeikoi
6	Quatre étages	15	Du Monastère
7	Avocatier Marché	16	Belle Cité
8	Carrefour Anador	17	Abobo Baoulé
9	Notre Dame de Fatima	18	Carrefour Diallo

### **COMMUNE D'ANYAMA**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Du Marché d'Anyama	2	D'Anyama

### **COMMUNE D'ADJAME**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Kana	6	De l'espoir
2	Quartier ébrié	7	Saint Michel
3	De la mosquée	8	Le Bélier
4	Adjamé Bracodi	9	Du Forum
5	De la Providence	10	Makissi

# **COMMUNE D'ATTECOUBE**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Des Agouas	4	Agban
2	De Locodjoro	5	Notre Dame des Victoires
3	Fatima		

### **COMMUNE DE WILLIAMSVILLE**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Du Progrès	2	De Williamsville

#### **COMMUNE DE RIVIERA**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Andy	7	Bonoumin
2	De la Riviera	8	Sainte Béatrice des Rosiers
3	Du Bonheur	9	Palmeraie
4	De l'immaculée Conception	10	Des Cités Synacassi Sarl
5	Saint Pierre des Rosées	11	Saint Bernard
6	M'pouto	12	Rue Ministre

#### **COMMUNE D'AKOUEDO – FAYA – ABATA – CITE SIR**

Numéros	Pharmacies
1	Notre Dame des Refuges
2	Saint Georges d'Akouedo
3	Catleyas

#### **COMMUNE DE BINGERVILLE**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Akré Albert Assomoi	2	Principale

# **COMMUNE DE COCODY**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	De la Piété	4	De Mermoz
2	De la corniche	5	De Cocody
3	De la Cité Cocody	6	Du Palm Club

### **COMMUNEII PLATEAUX / ANGRE**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Saint Gil	9	Sainte Trinité
2	Du Vallon	10	Espace Santé
3	Saint Christophe	11	Espérance
4	Sainte Cécile	12	Des Halles
5	Des Jardins	13	Luminance
6	Saint Joseph	14	Les Perles
7	Aurore	15	La Djibi
8	Sainte Marthe	16	Bel Horizon

### **COMMUNE DE KOUMASSI**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Du Canal	7	De Sopim
2	Saint Paul	8	Saint Sauveur
3	Saint Georges	9	De Koumassi
4	Saint Lucien	10	De Prodomo
5	Régina	11	Mesano
6	Béniabie	12	Quartier Divo

### COMMUNE DE PORT-BOUET - ADJOUFFOU - JEAN FOLLY- GONZAGUE

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Santé Pour Tous	2	Koffi Kra

#### **COMMUNE DE PORT-BOUET**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Balneaire	3	Atlantique
2	De Port-Bouet	4	Bethel

### **COMMUNE DE VRIDI**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Des Entreprises	2	Vridi -Village

# **COMMUNE DE MARCORY**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Saint Joseph	8	Notre Dame d'Afrique
2	Perusia	9	De la vie
3	Anoumabo	10	Marcory PTT
4	De l'INJS	11	Du Petit Marché
5	Du Grand Marché	12	De Biétry
6	Des Hibiscus	13	De La Paix
7	Les Remblais		

#### **COMMUNE DU PLATEAU**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	De l'Avenue Nogues	5	Les Harmonies
2	Saint Lazare	6	Bel'Fam
3	Aniaman	7	Centrale
4	Place de la République		

# **COMMUNE DE TREICHVILLE**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Roy	7	De la Caserne
2	Notre Dame	8	Flora
3	Du Palais Des Sports	9	De l'Entente
4	Merouane	10	Des 3 Mosquées
5	Sainte Adèle	11	Megane
6	Les Archanges		

# **COMMUNE DE YOPOUGON**

Numéros	Pharmacies	Numéros	Pharmacies
1	Du Maroc	19	Nissi
2	Eden	20	Segaî
3	Siporex	21	Niangon Nord
4	Laoulo	22	La Vie
5	Les Elysées	23	Les Béatitudes
6	Esther	24	Chigata
7	Saint Laurent	25	Sainte Rita
8	Mamy Adjoua	26	Gloria
9	Maison Blanche	27	Toit Rouge
10	Du Progrès	28	Nankoko
11	Belle Fontaine	29	Du Cénacle
12	Valors	30	Du Keneya
13	Lem	31	Lagoma
14	Michel Archange	32	Bethesda
15	William Ponty	33	Port-Bouet II
16	Carrefour koweit	34	Jean-Pierre
17	Sainte Aude	35	Du Marché
18	Shalom	36	De la Cité

# **ANNEXE IV**



Figure 16 : CareStart™



Figure 17: Malaria Pf/Pan Ag (Eugene®)



Figure 18: Malaria Antigen p.f (SD®)

**Pages** 

# **TABLE DES MATIERES**

SOMMAIRE ......XXXIV LISTE DES ABREVIATIONS ......XXXV LISTE DES FIGURES XXXVI LISTE DES TABLEAUX XXXVII PREMIERE PARTIE :REVUE DE LA LITTERATURE SUR LE PALUDISME..... 4Erreur! Signet non défini. II-2-Au plan biologique 6 III-1-2-1 Plasmodium falciparum 9 III-6 Physiopathologie du paludisme 32 

III-6-2 Paludisme grave ou compliqué	34
IV SIGNES CLINIQUES	35
IV-1 Accès palustre simple ou non compliqué	35
IV-2 Accès palustre grave ou compliqué ou pernicieux	36
IV-3 Autres formes cliniques du paludisme	37
IV-3-1 Paludisme visceral évolutif (PVE)	37
IV-3-2 Fièvre bilieuse hémoglobinurique (FBH)	37
V-DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DU PALUDISME	38
V-1 Arguments indirects de présomption	39
V-2 Diagnostic direct de certitude	40
VI- MEDICAMENTS ANTIPALUDIQUES	44
VII- POLITIQUE DE PRISE EN CHARGE DU PALUDISME	46
VII-1 Traitement du paludisme	46
VII-1-1 En cas du paludisme simple	46
VII-1-2 Traitement du paludisme grave	47
VII-1-3 Traitement du paludisme chronique	49
VII-1-4 Traitement du paludisme chez les groupes particuliers	49
VIII- PREVENTION DU PALUDISME.	50
VIII-1 Chimioprophylaxie	50
VIII-2 Lutte anti vectorielle	53
VIII-3 Vaccination	54
DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE	55
I-MATERIEL ET METHODES	56
I-1-Matériel	56
I-2-Méthodes	59
II- RESULTATS	62
II-1-Caractéristiques sociodémographiques et professionnelles	62
II-2- Connaissances sur le paludisme	68
II-3-Pratique des auxiliaires	94
III- DISCUSSION	109
CONCLUSION	122
RECOMMANDATIONS	125
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	128
ANNEXES	136

#### **RESUME**

**Justification :** L'émergence de la résistance aux dérivés de l'Artemisinine en Asie du Sud-Est constitue une menace sérieuse pour les autres zones d'endémie palustre, notamment pour la Côte d'Ivoire. Pour retarder cette résistance, l'application des mesures de lutte préconisées par le PNLP notamment sa prise en charge correcte, dans les officines de pharmacies privées, s'avère être une nécessité. C'est dans ce contexte que nous nous sommes intéressés aux connaissances et pratiques des auxiliaires sur le paludisme.

**Objectif :** Evaluer le niveau de connaissances et les pratiques des auxiliaires des officines de pharmacies privées d'Abidjan sur la prise en charge du paludisme.

**Matériel et méthodes :** Cette étude transversale s'est déroulée du 15 avril 2015 au 20 novembre 2015 auprès de 447 auxiliaires dans 163 officines de pharmacies privées d'Abidjan (Côte d'Ivoire). Un questionnaire a été administré aux différents auxiliaires pour recueillir les informations sur leur niveau de connaissances sur le paludisme et leurs différentes pratiques dans sa prise en charge.

**Résultats**: Au terme de notre étude, il ressort :

Sur la connaissance des notions de base concernant le paludisme :

- Une connaissance faible de l'épidémiologie (25,1% ont cité le plasmodium comme agent pathogène);
- Une bonne connaissance des manifestations cliniques du paludisme simple, avec une prédominance de la fièvre (99,1%);
- Une connaissance moyenne des examens biologiques (GE=54,6% et TDR=40,7%);
- Une bonne connaissance des médicaments antipaludiques (99,3% ont cité Artéméther+Luméfantrine, et chaque enquêté a cité au moins un antipaludique);
- Une connaissance faible des recommandations actuelles du PNLP (28,2% et 26,9% de bonnes réponses respectivement pour le paludisme simple et pour le paludisme grave) ;
- Une bonne connaissance des moyens de lutte anti vectorielle (99,8% ont cité l'utilisation des MIILDA) et du médicament de prévention intermittent (77,4%).

Sur les pratiques des auxiliaires concernant la prise en charge du paludisme à l'officine:

- 91,1% des enquêtés conseillent les antipaludiques ;
- 47,3% des enquêtés conseillent les antipaludiques à des posologies incorrectes ;
- La combinaison Artéméther+Luméfantrine est la plus conseillée (91,3%);
- La délivrance des antipaludiques sur conseil n'est quasiment pas accompagnée de conseils de prévention du paludisme ;
- Peu d'auxiliaires (33,8%) réalisent un TDR avant de conseiller un antipaludique ;
- Seulement 28,6% des enquêtés adoptent la bonne conduite face à un TDR négatif chez un patient fébrile.

**Conclusion :** Nos résultats montrent que les auxiliaires ont un niveau de connaissance moyen voire faible sur le paludisme qui se reflète dans leur pratique quotidienne puisqu'ils ne font pas correctement la prise en charge thérapeutique de cette parasitose.

**Mots- clés :** auxiliaires, pratiques, connaissance, paludisme, officines.