



Listes de contenus disponibles sur: [Scholar](#)

**EFFICACITE DE LA THERAPIE ANTIPALUDEENNE ADMINISTREE AUX PATIENTS  
A L'HOPITAL GENERAL DE REFERNCE DE BOMA, RD CONGO: SUIVI BIOLOGIQUE**

Journal homepage: [ijssass.com/index.php/ijssass](http://ijssass.com/index.php/ijssass)

**EFFICACITE DE LA THERAPIE ANTIPALUDEENNE ADMINISTREE AUX PATIENTS A L'HOPITAL GENERAL DE  
REFERNCE DE BOMA, RD CONGO: SUIVI BIOLOGIQUE<sup>☆</sup>**

Pierre Luzolo Ndoki <sup>a</sup>, Angèle Misumba Lufuluabo <sup>b</sup>, Freddy Katsongo Musindua <sup>c</sup>, Raphaël Luzolo Kinyumba <sup>d</sup>, Jeannot Zanga Ilolo <sup>e</sup>, Bob Senker Ndimba <sup>f</sup>, Jean Lufuluabo Kasuyi <sup>g</sup>

- A. Chef de Laboratoire, HGR, BOMA
- B. Chef de travaux, ISTM KIN
- C. Chef de travaux, ISTM KIN
- D. Chef de travaux, UPN
- E. Doctorant, UPN
- F. Professeur, ISTM KIN

Received 09 August 2023; Accepted 15 October 2023  
Available online 27 October 2023

**ARTICLE INFO**

*Keywords:*

Suivi Biologique,  
Efficacité De La Thérapie,  
Prise En Charge,  
Paludisme

**ABSTRACT**

Cette recherche a juste cherché la promotion de l'application de la méthode de la densité parasitaire par microlitre de sang, car cette méthode pratique a une exactitude raisonnable et acceptable dans l'évaluation du traitement. L'objectif de cette étude était de déterminer empiriquement la nature de la relation qui existe entre la densité parasitaire au cours du traitement et la durée du traitement en vue de mettre en exergue l'efficacité de la thérapie du paludisme administrée aux patients. Au terme de la présente étude, nous avons trouvé les résultats dont L'échantillon d'étude avec la densité parasitaire plasmodiale positive est à prédominance pédiatrique avec 48% ; Au premier prélèvement, la majorité des patients avaient une densité parasitaire plasmodiale fortement positive avec 54,5% ; Au deuxième traitement, 42% de l'échantillon d'étude avaient une densité parasitaire plasmodiale négative ; Au troisième prélèvement, il y avait seulement deux tendances c'est-à-dire 76,9% de densité parasitaire plasmodiale négative et 23,1% fortement positive ; Au quatrième prélèvement, 100% de densité parasitaire plasmodiale négative. Du fait que la valeur du Khi-carré (412,37) était largement supérieure à sa valeur théorique au seuil de signification de 5% à 9 degrés de liberté (16,92), nous avons conclu pour une différence significative des fréquences obtenues au cours de ces quatre prélèvements. Cela est le signe des effets très positifs du traitement que les patients ont reçu.

## I. INTRODUCTION

Le paludisme est une parasitose due au développement dans les hépatocytes puis dans les hématies, de protozoaires du genre Plasmodium, transmis à l'homme par piqûre d'un moustique du genre anophèle femelle. La malaria, appelée aussi paludisme, constitue actuellement un vrai problème de santé publique à côté des autres maladies telles que : le diabète, la tuberculose, etc. Ceci, en raison du nombre de personnes qui souffrent de cette maladie à travers le monde, mais aussi le paludisme est responsable d'une morbidité et mortalité importante à travers notre planète principalement dans les régions tropicales et subtropicales, (KATSHONGO M. et Al, 2023).

Elle entraîne 900.000 décès par an sur le continent africain, surtout chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes. La période d'incubation est de 7 à 30 jours. Elle peut être longue, surtout avec les espèces autres que le *P. falciparum*. De nombreux antipaludiques sont au point pour faire face à cette maladie et des moyens de prévention sont mis en œuvre pour réduire la recrudescence de la malaria, ([http :www.wikipedia.org/Paludisme](http://www.wikipedia.org/Paludisme)).

Ainsi dans cette étude, nous nous proposons de répondre à l'interrogation suivante : Quelle est la nature de la relation qui existe entre la densité parasitaire au cours du traitement et la durée de la thérapie ? Au regard de notre préoccupation de recherche, nous estimons a priori que : la densité parasitaire au cours du traitement serait inversement proportionnelle à la durée de la thérapie si et seulement si le produit ne rencontre pas une résistance,

L'objectif de cette étude est de déterminer la nature de la relation qui existe entre la densité parasitaire au cours du traitement et la durée du traitement en vue de mettre en exergue l'efficacité de la thérapie du paludisme administrée aux patients. Le choix porté sur ce sujet n'est pas le fruit du hasard. Le système des «

plus » largement utilisé ne met pas en évidence de façon objective les modifications de la charge parasitaire. Elle n'est donc pas appropriée pour le suivi thérapeutique du paludisme. Nous chercherons à promouvoir l'application de la méthode de la densité parasitaire par microlitre de sang, car cette méthode pratique a une exactitude raisonnable et acceptable dans l'évaluation du traitement.

## II. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. MATERIEL

#### 2.1.1. Milieu d'étude

Nous avons réalisé notre étude au laboratoire de l'hôpital général de référence de Boma (HGR/Boma).



#### 2.1.2. Situation géographique

L'HGR/Boma ouest situé :

- Au Nord par le lycée KIEZILA et le Centre Pastoral Diocésain de Boma ;
- Au Sud par la Banque Centrale du Congo ;
- A l'Est par l'Institut pour Handicapé Physique;
- A l'Ouest par l'église catholique Saint Charles LWANGA et l'hôpital de SCTP (ex ONATRA).

### 2.2. MATERIELS ET REACTIFS

Pour réaliser cette recherche, sur sa partie pratique, voici les matériels qui nous ont servi : Alcool dénaturé ; Bague de coloration ; Calculatrice ; Compteur à 5 touches ; Coton hydrophile ; Crayon

gras ; Formulaire de recueil des données ; Lame porte-objet neuve ; Lancette ou vaccinostyle ; Râtelier. Eau tamponnée ; Giemsa solution de travail ; Huile à immersion.

## 2.3. METHODE

### 2.3.1. Collecte des données

#### 2.3.1.1. Conservation de lames

Toutes les lames avec une goutte épaisse positive étaient gardées dans un boîtier pour calculer la densité parasitaire par microlitre de sang. Nous avons procédé de la manière suivante :

- Prélèvement de sang le premier jour ;
- Le second prélèvement pendant le traitement pour apprécier la densité parasitaire par rapport à la première ;
- Le dernier prélèvement intervenait à la fin du traitement.

Un formulaire était conçu pour recueillir les différentes données avec comme mention : Nom et post-nom, âge, sexe, 1<sup>er</sup> prélèvement, 2<sup>ème</sup> prélèvement et 3<sup>ème</sup> prélèvement.

### 2.3.2. DIAGNOSTIC BIOLOGIQUE DU PALUDISME

#### a. Produit biologique

Le produit biologique utilisé dans cette étude est le sang parasité de plasmodium prélevé chez les enfants, adultes et femmes enceintes. Le diagnostic biologique a commencé par l'observation des pigments malariens dans les organes.

En 1880, on observe pour la première fois le parasite sous forme de gamétocyte mobile dans la préparation de sang d'un malade fébrile. La description du parasite est réalisée grâce au colorant de Romanovski, précurseur du colorant de Giemsa. La coloration des frottis par Giemsa permet de reconnaître et d'identifier les cinq différentes espèces parasites de l'homme.

A l'heure actuelle, plusieurs techniques peuvent être utilisées dans le cadre du diagnostic du paludisme. Il s'agit de :

- Techniques qui mettent en évidence le parasite : microscopie ordinaire avec la goutte épaisse et le frottis mince sur lesquels reposent actuellement le diagnostic biologique du paludisme ; elle est simple à réaliser et permettant l'identification de l'espèce et la détermination de la densité parasitaire. Plusieurs colorants peuvent être utilisés (Giemsa ; May-Gunwald-Giemsa, Field), c'est la coloration de Giemsa qui a une meilleure qualité de la coloration.
- La microscopie à U.V (utilisant les rayons ultra-violets) avec le QBC (quantitative buffy coat) plus sensible que la goutte épaisse mais ne permettant pas l'identification des espèces et la détermination de la densité parasitaire. Exige un appareillage coûteux.
- Techniques qui détectent les antigènes du plasmodium :
  - TDR-palu : HRP III (P.f) et pLDH (pan). Moins sensible que la goutte épaisse ne donne pas la densité et reste positif après un traitement efficace.
- Techniques qui recherchent le matériel génétique
  - Sondes nucléiques ;
  - PCR très sensible et réservée à la recherche de pointe ;
  - La cytométrie de flux très coûteuse ;

Il faut noter que toutes ces méthodes sont très coûteuses, exigent un appareillage sophistiqué et un personnel qualifié.

De toutes ces méthodes de diagnostic, microscopie ordinaire avec la goutte épaisse et le frottis mince coloré au Giemsa, reste la base du diagnostic biologique du paludisme à cause de la simplicité du matériel, la sensibilité et la spécificité de la technique,

la détermination de la densité parasitaire et l'identification des espèces.

De toutes ces techniques décrites (citées) ci-dessus, celles qui mettent en évidence le parasite par une microscopie ordinaire avec la goutte épaisse nous intéressent car elles déterminent la densité parasitaire.

#### ❖ **Importance de la numération parasitaire (densité parasitaire)**

La détermination du nombre de plasmodies est indispensable pour les raisons suivantes:

- Renseigne le médecin sur la gravité du paludisme;
- Le médecin peut avoir besoin de savoir si les plasmodies sont sensibles au traitement antipaludique prescrit, ce qui peut être contrôlé en comparant la numération parasitaire au jour du début du traitement avec celle effectuée ultérieurement ;
- La numération parasitaire est particulièrement importante avec le plasmodium falciparum, l'infestation étant potentiellement mortelle ;
- Les données fournies peuvent servir à des études particulières, notamment sur la sensibilité des plasmodies aux antipaludiques.

#### ❖ **Méthodes**

Il existe deux méthodes de numération parasitaire :

- 1<sup>ère</sup> méthode : système des « plus ». Une méthode plus simple pour compter les parasites dans la goutte épaisse consiste à utiliser le système des « plus ». Toutefois, ce système est moins satisfaisant et ne doit être employé que s'il est impossible de procéder à la densité parasitaire par microlitre de sang. Ce système consiste à utiliser un code allant de 1 à 4 signes « plus ».
- 2<sup>ème</sup> méthode : nombre de parasites par microlitre de sang. Une méthode pratique a une exactitude raisonnable et acceptable. Le nombre de parasites par microlitre de sang dans une goutte épaisse est

établi par rapport au nombre de leucocytes fixé à 8.000 par microlitre. Malgré les variations du nombre de leucocytes d'un individu en bonne santé à l'autre, et fortiori entre deux individus malades, ce chiffre autorise des comparaisons valables.

Cette deuxième méthode est le socle de notre étude, elle est adaptée à l'évaluation de traitement.

#### a) **Diagnostic différentiel du plasmodium**

Identification du parasite du paludisme. Nous distinguons 3 stades de développement du plasmodium visibles au microscope :

##### **Schizonte, trophozoïte, et gamétocyte.**

A la coloration de Giemsa, le parasite du paludisme se colore de façon spécifique que ça soit dans un frottis mince ou dans une goutte épaisse. A tous ces stades de développement, les mêmes éléments se colorent de la même façon :

- La chromatine ou le noyau de forme arrondie se colore en rouge intense ;
- Le cytoplasme de forme variable, d'un anneau en masse totalement irrégulière, se colore toujours en bleu ;
- La vacuole, l'espace clair entre le noyau et le cytoplasme, souvent visible chez les trophozoïtes jeunes ;
- Les pigments, déchets de la digestion de l'hémoglobine par le parasite, se trouvant dans le cytoplasme du parasite et prennent une coloration variant du brun au brun noir.

•

#### b) **Caractéristiques de différents stades de développement**

##### ❖ **Trophozoïte**

##### ✓ **Caractéristiques obligatoires :**

- Noyau ou chromatine colore en rouge ;
- Cytoplasme colore en bleu.

##### ✓ **Caractéristiques facultatives :**

- Pigments brun-noirs
- Vacuole claire

❖ **Forme jeune de trophozoïte**

- Un noyau avec la forme d'un point ;
- Un cytoplasme en forme d'anneau ;
- Une vacuole claire.

❖ **Forme mûre de trophozoïte**

- Un gros noyau ;
- Un cytoplasme abondant avec une forme qui varie selon les espèces ;
- Une vacuole difficilement visible ;
- Des pigments colorés du brun au brun-noir.

✓ **Schizonte**

- Trophozoïte âgé dont le noyau a déjà subi une division ;
- Le cytoplasme unique ou autant que vous avez les noyaux ;
- Les pigments.

✓ **Gamétocyte**

- Forme sexuée avec un gros noyau et un cytoplasme unique ;
- Forme arrondie ou ovale pour les Plasmodiums ovale, vivax et malariae ;
- Forme de banane pour le Plasmodium falciparum ;
- Noyau diffus dans le cytoplasme pour le gamétocyte mâle (microgamète) ;
- Noyau excentrique et bien délimité pour le gamétocyte femelle (macrogamète) ;
- Beaucoup de pigments.

### 2.3.3. LA GOUTTE EPAISSE (G.E.)

#### a. Principe

Une goutte de sang du doigt est disposée et séchée sur une lame de verre. Elle est colorée par le Giemsa et examinée au microscope pour la recherche des parasites hématozoaires du paludisme, microfilaires, trypanosomes, etc.

#### b. Prélèvement de sang et confection de la goutte épaisse

#### ❖ Matériels

- Alcool dénaturé ;
- Compteur à 5 touches ;
- Compteur à main ;
- Coton hydrophile ;
- Crayon gras ou marqueur indélébile ;
- Formulaire de recueil des données ;
- Lame porte-objet ;
- Lancette à usage unique.

#### ❖ Réactifs

- Eau tamponnée ;
- Giemsa solution de travail ;
- Huile à immersion.

#### c. Calcul de la densité parasitaire pour le plasmodium falciparum par microlitre de sang

#### ❖ Objectif

Estimer la densité parasitaire en déterminant le nombre de parasites asexués (trophozoïtes) présents dans un microlitre de sang du patient.

#### ❖ Principe

Compter les parasites asexués sur une goutte épaisse par rapport au nombre de globules blancs équivalent à 1 microlitre de sang.

#### ❖ Sensibilité

La plus petite parasitémie détectable par la technique de la goutte épaisse est d'environ 10 à 20 tropho/pl si la lecture porte sur un forfait de 500GB.

#### ❖ Procédure

- 1) Déposer une goutte d'huile à immersion sur la goutte épaisse ;
- 2) Faire la mise au point au microscope à l'objectif 100x ; commencer à compter dès le

- premier parasite asexué (trophozoite) observé ;
- 3) Compter les parasites contre les globules blancs dans le premier champ ;
    - Compter les parasites asexués à l'aide d'une touche du compteur ;
    - Compter le nombre de globules blancs avec l'autre touche.
  - 4) Continuer le comptage d'un champ à l'autre :
    - S'il y a plus de 100 parasites par champ microscopique :
      - Compter le nombre de globules blancs et de parasites présents dans 5 champs microscopiques ;
      - Calculer la densité parasitaire.
    - Si après avoir compté un peu plus de 200 globules blancs, vous avez compté plus de 100 parasites :
      - Arrêter la lecture ;
      - Calculer la densité parasitaire.
    - Si après avoir compté un peu plus de 200 globules blancs, vous avez compté moins de 100 parasites :

- Continuer le comptage jusqu'à 500 globules blancs ;
  - Arrêter la lecture ;
  - Calculer la densité parasitaire
- 5) Calculer la densité parasitaire selon la formule ci-après :

$$\text{Densité parasitaire} = \frac{\text{Nombre de trophozoites comptés} \times 800}{\text{Nombre de globules blancs comptés}}$$

La réponse donne le nombre de parasites par microlitre de sang. Il sied de signaler que 8000 est le nombre moyen de globules blancs présents dans un microlitre de sang chez un individu.

Le sang est prélevé chez les enfants, les adultes et aux femmes enceintes. Nous avons donné les instructions aux patients avec une goutte-épaisse positive, de revenir au laboratoire pendant le traitement en vue de faire le contrôle, aussi de revenir à la fin de la cure.

C'est de cette manière que notre étude a évolué. Il est à noter que les patients avec un TDR (Test de Diagnostic Rapide) positif étaient récupérés pour faire la goutte épaisse en vue de calculer la densité parasitaire.

### III. RESULTATS

Dans ce point, nous allons répartir notre échantillon selon la tranche d'âge, le sexe, le mois d'étude et la densité parasitaire respectivement aux quatre prélèvements.

**Tableau n°1 : Répartition selon la tranche d'âge**

Tranche d'âge (en années)	Effectif	Pourcentage
Inférieur à 5 ans	27	16
5 - 9	33	20
10 -14	21	12
15-19	19	11
20 – 24	24	14
25 – 29	17	10
30 – 34	9	5
35-39	7	4

40 – 44	8	5
45-49	3	2
50 ans et plus	1	1
Total	169	100

Il ressort de ce tableau que la tranche d'âge pédiatrique de 5 à 9 ans est la plus représentée, suivi des moins de 5 ans, soit 16%, de 10 à 14 ans, soit 12% et de 25 à 29 ans, soit 10%. Les autres tranches ont été faiblement représentées.

**Tableau n°2 : Répartition selon le sexe**

Sexe	Effectif	Pourcentage
Masculin	71	42
Féminin	98	58
Total	169	100

De ce tableau, nous constatons que les sujets de sexe féminin sont les plus concernés par la densité parasitaire plasmodiale positive au cours de notre étude, soit 58% et que le sexe masculin ne représente que 42%.

**Tableau n°3 : Répartition selon les mois d'étude**

Mois d'étude	Effectif	Pourcentage
Décembre	33	20
Janvier	43	25
Février	35	21
Mars	26	15
Avril	32	19
Total	169	100

Il ressort de ce tableau que le mois de janvier est celui dont nous avons enregistré un grand nombre des sujets avec une densité parasitaire plasmodiale positive, soit 25%, suivi du mois de février avec 21%, de décembre avec 20%, etc. Entre décembre 2016 et février 2017, nous avons pu enregistrer 66% des cas.

**Tableau n°4 : Répartition selon la densité parasitaire proprement dite au premier prélèvement**

Densité parasitaire	Effectif	Pourcentage
Faiblement positive	31	18,3
Positive	46	27,2
Fortement positive	92	54,5
Total	169	100

De ce tableau, nous constatons que les sujets avec une forte densité parasitaire représentent 54,5% des cas et viennent

en première position, suivi des sujets avec densité parasitaire positive avec 27,2% occupant la deuxième position et les sujets avec faible densité parasitaire avec 18,3% occupent la dernière position. Il convient maintenant d'étudier la manière dont cette densité parasitaire a évolué d'un prélèvement à un autre.

**Tableau n°5 : Répartition selon la densité parasitaire proprement dite au deuxième prélèvement**

Densité parasitaire	Effectif	Pourcentage
Négative	72	42,6
Faiblement positive	11	6,5
Positive	29	17,2
Fortement positive	57	33,7
Total	169	100

Il se dégage du tableau n°5 que 33,7% des sujets sont restés fortement positifs au deuxième prélèvement, 17,2% sont restés positifs, 6,5% sont restés faiblement positifs et 42,6% sont devenus négatifs.

**Tableau n°6 : Répartition selon ta densité parasitaire proprement dite au troisième prélèvement**

Densité parasitaire	Effectif	Pourcentage
Négative	130	76,9
Faiblement positive	0	0
Positive	0	0
Fortement positive	39	23,1
Total	169	100

Du tableau n°6 ressort que 23,1% des sujets sont restés positifs au troisième prélèvement et 76,9% des sujets négatifs ont été enregistrés.

**Tableau n°7 : Répartition selon la densité parasitaire proprement dite au quatrième prélèvement**

Densité parasitaire	Effectif	Pourcentage
Négative	169	100
Faiblement positive	0	0
Positive	0	0
Fortement positive	0	0
Total	169	100

Il ressort de ce tableau qu'au quatrième prélèvement, tous les échantillons analysés étaient revenus avec une parasitémie négative

#### IV. ANALYSE DES RESULTATS

Dans cette section, nous nous proposons de tester les principaux résultats obtenus dans notre étude. Nous cherchons principalement à étudier dans quelle mesure généraliser ces résultats.

Nous nous proposons une analyse bivariée afin de comparer les fréquences obtenues dans les quatre prélèvements.

Comme nous ne connaissons pas la distribution des probabilités suivie par la variable prélèvement, nous optons pour un test statistique non paramétrique. Il s'agit du test de Khi - carré.

Dans cette analyse, nous cherchons à vérifier statistiquement l'hypothèse alternative selon laquelle « les proportions obtenues diffèrent significativement d'un prélèvement à un autre ». Par conséquent, si cette hypothèse n'est pas acceptée, l'hypothèse nulle serait : « les proportions ou fréquences obtenues sont significativement égales d'un prélèvement à un autre ». Ci-dessous, les résultats sur les quatre prélèvements, les fréquences théoriques et le tableau de calcul du Khi - carré que nous allons comparer à la valeur théorique.

**Tableau n°8 : Présentation des résultats sur les quatre prélèvements**

Densité parasitaire	Premier prélèvement	Deuxième prélèvement	Troisième prélèvement	Quatrième prélèvement	TOTAL
Négative	0	72	130	169	371
Faiblement positive	31	11	0	0	42
Positive	46	29	0	0	75
Fortement positive	92	57	39	0	188
TOTAL	169	169	169	169	676

**Tableau n°9 : Fréquences théoriques calculées pour les différents prélèvements**

Densité parasitaire	Premier prélèvement	Deuxième prélèvement	Troisième prélèvement	Quatrième prélèvement	TOTAL
Négative	92,75	92,75	92,75	92,75	371
Faiblement positive	10,5	10,5	10,5	10,5	42
Positive	18,75	18,75	18,75	18,75	75
Fortement positive	47	47	47	47	188
TOTAL	169	169	169	169	676

Du fait que tous les effectifs théoriques sont supérieurs à 5, nous pouvons aisément passer au calcul du khi - carré pour comparer les proportions observées aux proportions théoriques.

**Tableau n°10 : Calcul de la valeur du Khi-carré**

N°	Fo	Fe	Fo - Fe	(Fo - Fe) <sup>2</sup>	(Fo - Fe) <sup>2</sup> /Fe
1	0	92,75	-92,75	8602,5625	92,75
2	31	10,5	20,5	420,25	40,02

3	46	18,75	27,25	742,5625	39,60
4	92	47	45	2025	43,09
5	72	92,75	-20,75	430,5625	4,64
6	11	10,5	0,5	0,25	0,02
7	29	18,75	10,25	105,0625	5,60
8	57	47	10	100	2,13
9	130	92,75	37,25	1387,5625	14,96
10	0	10,5	-10,5	110,25	10,50
11	0	18,75	-18,75	351,5625	18,75
12	39	47	-8	64	1,36
13	169	92,75	76,25	5814,0625	62,69
14	0	10,5	-10,5	110,25	10,50
15	0	18,75	-18,75	351,5625	18,75
16	0	47	-47	2209	47,00
<b>Somme</b>	<b>676</b>	<b>676</b>	<b>0</b>		<b>412,37</b>

Il ressort des résultats du tableau n°10 que la valeur de Khi- carré est de 412,37. La lecture de la table de Khi-carré, au seuil de signification de 5%, à 9 degrés de liberté ((4-1)x(4-1)), nous indique une valeur de 16,92.

Du fait que le Khi - carré calculé est largement supérieur à 16,92, nous concluons que les fréquences diffèrent significativement d'un prélèvement à un autre. En d'autres termes, la charge parasitaire diminue d'un prélèvement à un autre.

## V. DISCUSSION

Dans cette étude, 169 prélèvements de sang ont été analysés avec la méthode de la densité parasitaire premièrement dans le but diagnostic et secondairement dans le suivi biologique de la parasitémie palustre après traitement.

### i. Caractéristiques sociodémographiques des patients examinés (âge et sexe)

La population pédiatrique représente 48% dans notre échantillon d'étude c'est-à-dire presque la moitié et la tranche la plus concernée est celle de 5 à 9 ans avec 20% des cas. Les résultats de notre étude concordent

avec les données de la littérature déclarant que la population pédiatrique est à risque de la maladie et surtout le paludisme dans sa forme grave.

Les sujets de sexe féminin étaient plus concernés avec une parasitémie positive avec 58%. Nous ne pouvons pas comparer les résultats de notre étude avec les autres études parce qu'à notre connaissance, aucune étude en rapport avec le sexe des patients avec la parasitémie palustre positive.

### ii. Les résultats du premier prélèvement

La majorité des sujets dont l'échantillon de sang a été analysé avaient une forte parasitémie plasmodiale avec 54,5% avant toute entreprise médicamenteuse ; cette observation nous permet de dire que la plupart des sujets avec parasitémie positive font la forme grave de la maladie dont la population pédiatrique occupe une proportion plus grande. Seulement, une minorité de sujets ont une parasitémie faiblement positive soit 18,3%. Les résultats de cette étude confirment ceux de Lufuluabo et Lutumba, 2022 qui, dans leur publication scientifique intitulée Le paludisme : Un fardeau qu'il faut partager disent que malgré les chiffres élevés de l'utilisation des

stratégies de lutte, la mortalité reste encore élevée faisant de la RDC, le deuxième pays où la mortalité a été plus élevée dans le monde.(70%).nos résultats confirment également les conclusions de l'EDS 2013-2014 qui disait que 70% des ménages de la RDC possèdent la moustiquaire imprégnée d'insecticide à longue durée d'action et, les enfants de moins de 5ans ayant présentés des symptômes du paludisme, ont été examinés par TDR,31% positifs, et ont été traités par un antipaludéen(29%).

### iii. Les résultats du deuxième prélèvement

Nous avons constaté une négativation spectaculaire au deuxième jour du traitement antimalarique et que les sujets avec une forte parasitémie positive représentent 33,7%. Nos observations sont les suivantes : les antimalariques prescrits lors du paludisme grave baissent la parasitémie plasmodiale 48 heures après le traitement.

### iv. Les résultats du troisième prélèvement

Au 5<sup>ème</sup> jour du traitement, 76,9% de parasitémie négative ont été constatés. Toutefois, 23,1% sont restés avec une parasitémie positive.

### v. Les résultats du quatrième prélèvement

Le quatrième prélèvement qui correspond à la fin de traitement nous donne un résultat très satisfaisant de telle sorte que la quasi-totalité des échantillons prélevés et analysés étaient revenus avec une parasitémie négative.

La négativation de la densité parasitaire chez les sujets initialement positifs au premier prélèvement est dépendant de la durée du traitement ; au fur et à mesure que le traitement se poursuit la parasitémie négative.

La présente étude nous permet de bien suivre la parasitémie sous traitement antimalarique et nous fait voir le bénéfice du respect de la prescription médicale. Toutefois, nous signalons que le produit prescrit aux

sujets dont nous avons prélevé et analysé les échantillons de sang est l'artésunate intraveineux. La durée du traitement est de 5 jours. Notre étude affirme les résultats d'une étude menée en république centrafricaine dont les auteurs confirment l'efficacité clinique et biologique de l'association artémether-luméfántrine utilisée. Après analyse par PCR, nous avons objectivé 97,9% de RCPA. Ces résultats sont en adéquation avec ceux obtenus par certains auteurs au Cameroun [9], Sénégal [7], Gabon [1] et au Nigeria [13]. Ces résultats plaident toujours en faveur de l'utilisation de l'association artemether-lumefantrine du fait de la réduction rapide et significative de la biomasse parasitaire [3]. Elle entraîne également la disparition des signes cliniques par amélioration de l'anémie, de la fièvre et réduit la transmission des allèles résistants [8]. Toutefois, son coût reste élevé sur le marché national. Ces résultats concordent avec ceux obtenus en RDC en 2014 par Ashley et al [4] et en Centrafrique en 2013 par Nambei et al [12]. La fréquence des effets secondaires était faible au cours de ces travaux. Des résultats similaires ont été obtenus au Sénégal [7] et au Gabon [1].

### vi. Les résultats de l'analyse bivariée

Pour comparer les fréquences obtenues au cours de ces quatre prélèvements, nous avons utilisé le test de comparaison de plus de deux proportions échantillonales de Khi - carré.

Du fait que la valeur du Khi-carré (412,37) était largement supérieure à sa valeur théorique au seuil de signification de 5% à 9 degrés de liberté (16,92), nous avons conclu pour une différence significative des fréquences obtenues au cours de ces quatre prélèvements. Cela est le signe des effets très positifs du traitement que les patients ont reçu.

Les résultats de notre étude rejoignent ceux trouvés par KATSHONGO et Al.(2023) sur le diagnostic et prescription Médicale en cas des fièvres

indifférenciées dans trois formations sanitaires de Kinshasa qui affirment que lorsque les patients se présentent à la clinique pour le cas des fièvres, les cliniciens ont tendances à demandés un lot des examens para cliniques dont certains ne servent pas et font des prescriptions médicales hors les lignes budgétaires du patient et les normes de l'économie de la santé qui exigent de l'efficience, l'efficacité et l'économie dans les prescriptions qui se résument par l'attention accordée au patient, Avec la réduction de la charge du paludisme parmi les causes de la fièvre, il est indispensable d'identifier les autres étiologies afin d'améliorer la prise en charge des patients. Pour ce diagnostic, il faut des outils simples utilisables dans les milieux endémiques surtout pour les pays en développement. Parmi les causes des fièvres d'origine indéterminées figurent les causes virales notamment la dengue. Au total 600 patients ont été inclus. Les résultats de notre recherche témoignent que la prévalence de la dengue a été estimée à 6.1% en considérant les résultats de la PCR. La sensibilité et la spécificité de NS1 ont été estimées respectivement à 90.0% et à 100.0% en considérant la PCR comme le Gold standard. La Valeur Prédictive Positive et la Valeur Prédictive Négative ont été estimées respectivement à 100.0% et 99.4%. Le virus de la dengue est en circulation à Kinshasa en RDC. Le test de diagnostic rapide NS1 devra être introduit dans les structures sanitaires de la RDC afin d'accroître le plateau technique pour élucider les causes de fièvre et mettre le clinicien en confiance. Cette confiance permettra d'éviter une prescription inutile des antipaludiques et des antibiotiques.

La **durée** pendant laquelle les **antibiotiques** doivent être administrés n'a toujours pas été déterminée exactement. En revanche, les études menées sur ce sujet ont permis de réduire la **durée** de nombreux **traitements**, et notamment en cas de maladie aiguë (c'est-à-dire ponctuelle, par opposition à " chronique " qui désigne inversement une maladie de longue durée). C'est le cas par exemple de certaines angines ou sinusites, dont la **durée du**

**traitement antibiotique** a été réduite entre 3 et 6 jours. C'est aussi le cas de certaines infections urinaires chez les femmes (cystites), pour lesquelles il existe désormais un traitement éclair, consistant à prendre un **antibiotique** en une seule prise, soit 1 jour de traitement,(B.SENKER et Al,2023).

Même si la **durée** idéale n'est pas connue selon le type d'infection, il est prouvé qu'un **traitement** de durée trop courte ou une dose trop faible peuvent se révéler dangereux. De nombreux patients décident d'eux-mêmes de stopper leur traitement du fait d'une amélioration des symptômes. Or cette amélioration des symptômes est bien connue pour précéder la guérison définitive de la maladie elle-même. Autrement dit, des symptômes qui s'amenuisent ne signifient pas que la maladie est terminée.

Interrompre prématurément son **traitement antibiotique** permet au contraire à la maladie de redémarrer et ce, de manière plus intense. L'autre erreur à ne pas commettre, en cas de traitement de longue durée, est d'oublier certaines prises. Résultat, les bactéries ne sont pas complètement tuées en raison d'une dose de base insuffisante. Pire, certaines bactéries en profitent pour développer des résistances à cet **antibiotique**. Il convient donc de noter qu'un **traitement antibiotique** nécessite d'utiliser le bon antibiotique, à la bonne posologie et en respectant la bonne durée. Vous devez donc respecter à la lettre les consignes de votre médecin.

Ces résultats nous permettent de confirmer l'hypothèse de notre étude selon laquelle : « la densité parasitaire au cours du traitement serait inversement proportionnelle à la durée de la thérapie si et seulement si le produit ne rencontre pas une résistance.

## VI. CONCLUSION

L'objectif de cette étude était de déterminer empiriquement la nature de la relation qui existe entre la densité parasitaire au cours du traitement et la durée du traitement en vue de mettre en exergue l'efficacité de la thérapie du paludisme administrée aux patients.

Au terme de la présente étude, nous avons trouvé les résultats suivants :

- L'échantillon d'étude avec la densité parasitaire plasmodiale positive est à prédominance pédiatrique avec 48% ;
- Au premier prélèvement, la majorité des patients avaient une densité parasitaire plasmodiale fortement positive avec 54,5% ;
- Au deuxième traitement, 42% de l'échantillon d'étude avaient une densité parasitaire plasmodiale négative ;
- Au troisième prélèvement, il y avait seulement deux tendances c'est-à-dire 76,9% de densité parasitaire plasmodiale négative et 23,1% fortement positive ;
- Au quatrième prélèvement, 100% de densité parasitaire plasmodiale négative.
- Du fait que la valeur du Khi-carré (412,37) était largement supérieure à sa valeur théorique au seuil de signification de 5% à 9 degrés de liberté (16,92), nous avons conclu pour une différence significative des fréquences obtenues au cours de ces quatre prélèvements. Cela est le signe des effets très positifs du traitement que les patients ont reçu.

Cette étude sur le suivi de la densité parasitaire plasmodiale au cours de la prise en charge du paludisme est très indispensable, mais les frais attachés aux analyses peuvent constituer un facteur limitant. La présente étude peut révéler soit l'efficacité ou l'inefficacité de certains médicaments antamariques d'une part et la survenue de la

résistance face à une thérapie.

D'où, notre hypothèse selon laquelle « la densité parasitaire au cours du traitement serait inversement proportionnelle à la durée de la thérapie si le produit ne rencontre pas une résistance », vient d'être affirmée par les résultats du présent travail.

Ainsi, notre étude nous permet de formuler les recommandations suivantes :

### ❖ **Au Ministère de la santé publique :**

- De faire que la méthode de la densité parasitaire plasmodiale soit comme moyen de diagnostic de certitude du paludisme réalisable dans les laboratoires d'analyse biomédicale de la R.D.C. ;
- De faire en sorte qu'il ait disponibilité de l'artésunate intraveineux comme traitement du paludisme grave dans toutes les formations médicales du pays ;
- De doter les laboratoires des formations médicales sous sa tutelle en matériels et réactifs.

### ❖ **Aux responsables de l'H.G.R./BOMA :**

- De toujours doter le laboratoire de l'hôpital en réactifs de première nécessité en matériels de bonne qualité en vue de la réalisation de la méthode de densité parasitaire plasmodiale ;
- De veiller à l'application stricte de la densité parasitaire comme expression de la G.E.

## VII. REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. . Duraisingh MT, Curtis J, Warhurst DC. Plasmodium falciparum: detection of polymorphisms in the dihydrofolate reductase and dihydropteroate synthetase genes by PCR and restriction digestion. *Exp Parasitol*. 1998 May;89(1)(2):1-8. DOI : 10.1006/expr.1998.4274. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

2. . Nambei WS, Lango Yaya E, Pounguinza S, Achonduh O, Bogon A, Lengande R, Evehe MS, Ekollo Mbangé AH, Mbacham W. Efficacité et tolérance des associations d'antipaludiques dans le traitement du paludisme simple chez les enfants à Bangui, République centrafricaine. *Méd Santé Trop.* 2013 Jul-Sep;23(3):313–319. DOI : 10.1684/mst.2013.0229. French . [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
3. Adegbite BR, Edoa JR, Honkpehedji YJ, Zinsou FJ, Dejon-Agobe JC, Mbong-Ngwese M, Lotola-Mougueni F, Koehne E, Lalremruata A, Kreidenweiss A, Nguyen TT, Kun J, Agnandji ST, Lell B, Safiou AR, Obone Atome FA, Mombo-Ngoma G, Ramharter M, Velavan TP, Mordmüller B, Kremsner PG, Adegnika AA. Monitoring of efficacy, tolerability and safety of artemether-lumefantrine and artesunate-amodiaquine for the treatment of uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria in Lambaréné, Gabon: an open-label clinical trial. *Malar J.* 2019 Dec 16;18(1):424. DOI : 10.1186/s12936-019-3015-4. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
4. Amato R, Pearson RD, Almagro-Garcia J, Amaratunga C, Lim P, Suon S, Sreng S, Drury E, Stalker J, Miotto O, Fairhurst RM, Kwiatkowski DP. Origins of the current outbreak of multidrug-resistant malaria in southeast Asia: a retrospective genetic study. *Lancet Infect Dis.* 2018 Mar;18(3):337–345. DOI : 10.1016/S1473-3099(18)30068-9. Epub 2018 Feb 2. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
5. ANNO'FEL (1987), *Parasitologie*, 3<sup>ème</sup> édition C et R Madeleine Cedex, Paris.
6. Arnold K, Tran TH, Nguyen TC, Nguyen HP, Pham P. A randomized comparative study of artemisinin (qinghaosu) suppositories and oral quinine in acute *falciparum* malaria. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 1990 Jul-Aug;84(4):499–502. DOI : 10.1016/0035-9203(90)90012-4. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
7. Ashley EA, Dhorda M, Fairhurst RM, Amaratunga C, Lim P, Suon S, Sreng S, Anderson JM, Mao S, Sam B, Sopha C, Chuor CM, Nguon C, Sovannaroeth S, Pukrittayakamee S, Jittamala P, Chotivanich K, Chutasmit K, Suchatsoonthorn C, Runcharoen R, Hien TT, Thuy-Nhien NT, Thanh NV, Phu NH, Htut Y, Han KT, Aye KH, Mokuolu OA, Olaosebikan RR, Folaranmi OO, Mayxay M, Khanthavong M, Hongvanthong B, Newton PN, Onyamboko MA, Fanello CI, Tshefu AK, Mishra N, Valecha N, Phyo AP, Nosten F, Yi P, Tripura R, Borrmann S, Bashraheil M, Peshu J, Faiz MA, Ghose A, Hossain MA, Samad R, Rahman MR, Hasan MM, Islam A, Miotto O, Amato R, MacInnis B, Stalker J, Kwiatkowski DP, Bozdech Z, Jeeyapant A, Cheah PY, Sakulthaew T, Chalk J, Intharabut B, Silamut K, Lee SJ, Vihokhern B, Kunasol C, Imwong M, Tarning J, Taylor WJ, Yeung S, Woodrow CJ, Flegg JA, Das D, Smith J, Venkatesan M, Plowe CV, Stepniewska K, Guerin PJ, Dondorp AM, Day NP, White NJ, Tracking Resistance to Artemisinin Collaboration (TRAC). Spread of artemisinin resistance in *Plasmodium falciparum* malaria. *N Engl J Med.* 2014 Jul 31;371(5):411–23. DOI : 10.1056/NEJMoa1314981. Erratum in: *N Engl J Med.* 2014 Aug 21; 371(8):786. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]

8. Cattamanchi A, Kyabayinze D, Hubbard A, Rosenthal PJ, Dorsey G. Distinguishing recrudescence from reinfection in a longitudinal antimalarial drug efficacy study: comparison of results based on genotyping of msp-1, msp-2, and glurp. *Am J Trop Med Hyg.* 2003 Feb;68(2):133–1399. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
9. Ecole de santé publique (2005), Module de formation sur le diagnostic microscopique du paludisme, Kinshasa .
10. Faye B, Ndiaye JL, Ndiaye D, Dieng Y, Faye O, Gaye O. Efficacy and tolerability of four antimalarial combinations in the treatment of uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria in Senegal. *Malar J.* 2007 Jun 14;6:80. DOI : 10.1186/1475-2875-6-80. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
11. GENTILLINI M, et BERNARD(1986), *Médecine tropicale*, Ed. Flammarion, Paris.
12. Jiang JB, Li GQ, Guo XB, Kong YC, Arnold K. Antimalarial activity of mefloquine and qinghaosu. *Lancet.* 1982 Aug 7;2(8293):285–8. DOI : 10.1016/s0140-6736(82)90268-9. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
13. LUFULUABO Eet Al(2022) : Le paludisme : Un fadreau qu'il faut partager.Ed,Tropiques,RDC, P9.
14. LUFULUABO KASUYI Jean (2014), *Prévention du paludisme chez la femme enceinte en milieu hyperendémique de la ville province de Kinshasa*, Thèse de doctorat, UPN/Kinshasa,
15. Mbacham WF, Evehe MS, Netongo PM, Ateh IA, Mimche PN, Ajua A, Nji AM, Irene D, Echouffo-Tcheugui JB, Tawe B, Hallett R, Roper C, Targett G, Greenwood B. Efficacy of amodiaquine, sulphadoxine-pyrimethamine and their combination for the treatment of uncomplicated *Plasmodium falciparum* malaria in children in Cameroon at the time of policy change to artemisinin-based combination therapy. *Malar J.* 2010 Jan 27;9:34. DOI : 10.1186/1475-2875-9-34. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
16. Ministère de la Santé Publique, Bangui, RCA. *Système National d'Information Sanitaire (SNIS). Rapport annuel 2016.* Ministère de la Santé; Publique, Bangui, RCA: pp. 1–59. [[Google Scholar](#)]
17. MULUMBA M. (2006), *Eléments de protozoologie médicale*, Edition Médiaspaul, Kinshasa.
18. Nambei WS, Doui-Doumgbu A, Bobossi G, et al. Efficacité de l'artéméter dans le traitement du paludisme simple à *Plasmodium falciparum* chez les enfants de 6 à 60 mois à Bangui (Centrafrique) *Cahier santé* 2008;18:49–53. [[PubMed](#)] [[Google Scholar](#)]
19. Ogbonna A, Uneke CJ. Artemisinin-based combination therapy for uncomplicated malaria in sub-Saharan Africa: the efficacy, safety, resistance and policy implementation since Abuja 2000. *Trans R Soc Trop Med Hyg.* 2008 Jul;102(7):621–7. DOI : 10.1016/j.trstmh.2008.03.024. Epub 2008 May 21. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
20. OMS (1982), *Techniques de base pour le laboratoire médical*, Edition OMS, Genève.
21. OMS (1984), *Chimiothérapie du paludisme*, 2<sup>ème</sup> édition, Genève, 1984.
22. OMS (2015), *Manuel de formation pour la prise en charge de paludisme au niveau du District OMS/APRO, HARALE.*
23. OMS. *Methods and techniques for clinical trials on antimalaria drug efficacy;*

- genotyping to identify parasites populations; informal consultation organized by the medicine for malaria venture and cosponsored by the WHO 29-31 May 2007, Amsterdam, the Netherlands Geneva. WHO. 2008:54. [[Google Scholar](#)]
24. OMS. Protocole d'étude sur l'évaluation et la surveillance de l'efficacité des antipaludiques pour le traitement du paludisme à *Plasmodium falciparum*. Genève, OMS; 2003. pp. 1–68. [[Google Scholar](#)]
  25. Plowe CV, Djimde A, Bouare M, Doumbo O, Wellems TE. Pyrimethamine and proguanil resistance-conferring mutations in *Plasmodium falciparum* dihydrofolate reductase: polymerase chain reaction methods for surveillance in Africa. *Am J Trop Med Hyg.* 1995 Jun;52(6):565–8. DOI : 10.4269/ajtmh.1995.52.565. [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
  26. PNL P, Le paludisme : Recueil de formation à la santé n°3, 1<sup>ère</sup> édition, Bamako, s.d., p.7-8.
  27. Torrentino-Madamet M, Fall B, Benoit N, Camara C, Amalvict R, Fall M, Dionne P, Ba Fall K, Nakoulima A, Diatta B, Diemé Y, Ménard D, Wade B, Pradines B. Limited polymorphisms in k13 gene in *Plasmodium falciparum* isolates from Dakar, Senegal in 2012-2013. *Malar J.* 2014 Dec 4;13:472. DOI : 10.1186/1475-2875-13-472. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
  28. Uwimana A, Legrand E, Stokes BH, Ndikumana JM, Warsame M, Umulisa N, Ngamije D, Munyaneza T, Mazarati JB, Munguti K, Campagne P, Criscuolo A, Ariey F, Murindahabi M, Ringwald P, Fidock DA, Mbituyumuremyi A, Menard D. Emergence and clonal expansion of in vitro artemisinin-resistant *Plasmodium falciparum* kelch13 R561H mutant parasites in Rwanda. *Nat Med.* 2020 Oct;26(10):1602–1608. DOI : 10.1038/s41591-020-1005-2. Epub 2020 Aug 3. [[Article PMC gratuit](#)] [[PubMed](#)] [[CrossRef](#)] [[Google Scholar](#)]
  29. WERY M. et al; Paludisme de l'Afrique tropicale.

☆ EFFICACITE DE LA THERAPIE ANTIPALUDEENNE ADMINISTREE AUX PATIENTS A L'HOPITAL  
GENERAL DE REFERNCE DE BOMA, RD CONGO: SUIVI BIOLOGIQUE