



## Profil socio-économique et environnemental de vulnérabilité des ménages au paludisme dans la ville de Kisangani en RDC.

Amosi Kikwata G.H.<sup>1@</sup>, Bofoe Lokango S.<sup>2</sup>, Tebandite Kasai E.<sup>3</sup>, Yanyongo Twangaka T.<sup>4</sup>, Kakule Lwanga<sup>4</sup>, Kombozi Yaya D.<sup>5</sup> Mondele Bolingo J.<sup>6</sup> Tagoto Tepungipamea A.<sup>4</sup>, Basandja Longembe E.<sup>4</sup>, Panda Kitronza J.<sup>4-7</sup>.

<sup>1</sup>Université Libre de Kisangani et Institut Supérieur des Techniques Médicales de Yangambi.

<sup>2</sup>Université de Kisangani, Faculté de Droit

<sup>3</sup>Université de Kisangani, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Département de Pédiatrie

<sup>4</sup>Université de Kisangani, Faculté de Médecine et de Pharmacie, Département de Santé Publique

<sup>5</sup>Institut Supérieur des Techniques Médicales de Yangambi et Apprenant DES/Santé et Environnement UNIKIS

<sup>6</sup>Division Provinciale de la Santé/Tshopo et Apprenant DES/Santé et Environnement UNIKIS

<sup>7</sup>Université de Liège, Belgique, Faculté de Médecine, Département de Santé Publique

Submitted: 05-10-2024

Accepted: 15-10-2024

**RESUME : Introduction :** Le paludisme constitue une menace majeure pour la santé publique en République Démocratique du Congo. Le pays concentre une part disproportionnée du fardeau mondial du paludisme. La ville de Kisangani n'est épargnée de ce fléau. Cette étude a été initiée pour décrire le profil socio-économique et environnemental de la transmission du paludisme à Kisangani, en République Démocratique du Congo.

**Méthodes :** Une étude transversale descriptive a été réalisée de décembre 2023 à mai 2024 auprès de 402 ménages à Kisangani. Des données ont été collectées à l'aide de la plateforme KoboCollect par les techniques d'interview guidée et observation directe. Les statistiques descriptives ont permis de décrire les caractéristiques des ménages.

**Résultats :** L'étude a montré que la population étudiée était principalement féminine, avec un niveau d'éducation secondaire et un revenu faible. Les connaissances sur le paludisme étaient relativement bonnes, mais les pratiques de prévention, notamment l'utilisation correcte des moustiquaires, étaient insuffisantes. Les conditions environnementales, caractérisées par la présence de gîtes larvaires et un assainissement précaire, favorisaient la transmission de la maladie.

**Conclusion :** Cette étude a mis en évidence l'importance des déterminants socio-économiques et environnementaux dans la transmission du paludisme à Kisangani. Les résultats soulignent l'urgence de mettre en œuvre des interventions ciblées pour améliorer les conditions de vie et renforcer les pratiques de prévention, en particulier chez les populations les plus vulnérables.

**Mots clés :** Connaissance, Attitudes et Pratiques, Profils, Ménages, Paludisme, Kisangani, Santé Publique

**ABSTRACT: Introduction :** Malaria is a major threat to public health in the Democratic Republic of Congo. The country accounts for a disproportionate share of the global malaria burden. The city of Kisangani is not spared from this scourge. This study was initiated to describe the socio-economic and environmental profile of malaria transmission in Kisangani, Democratic Republic of Congo.

**Methods:** A descriptive cross-sectional study was conducted from December 2023 to May 2024 among 402 households in Kisangani. Data were collected using the KoboCollect platform by guided interview and direct observation techniques. Descriptive statistics were used to describe household characteristics.

**Results :** The study showed that the population studied was predominantly female, with secondary education and low income. Knowledge of malaria was relatively good, but prevention practices, particularly the correct use of mosquito nets, were inadequate. Environmental conditions, characterized by the presence of breeding grounds and poor sanitation, favored disease transmission.

**Conclusion :** This study highlights the importance of socio-economic and environmental determinants in malaria transmission in Kisangani. The results underline the urgency of implementing targeted interventions to improve living conditions and reinforce prevention practices, particularly among the most vulnerable populations.

**Keywords:** Knowledge, Attitudes and Practices, Profiles, Households, Malaria, Kisangani, Public Health.



## I. INTRODUCTION

Plus d'un siècle s'est écoulé depuis les grandes découvertes par Alphonse LAVERAN (1880) de l'agent causal du paludisme ; puis par Ronald ROSS (1897) et Giovanni-Battista GRASSI (1899) du rôle vecteur de l'anophèle dans sa transmission. Malheureusement, le paludisme reste de nos jours un des grands fléaux de l'humanité. Il sévit dans les zones tropicales et particulièrement en Afrique subsaharienne (1).

Le paludisme reste l'une des maladies parasitaires les plus répandues et les plus meurtrières dans le monde et constitue un réel problème de santé publique (2).

Selon l'OMS, cette maladie débilitante a touché, rien qu'en 2022, 249 millions de personnes et entraîné 608 000 décès, qui auraient pu être évités si la transmission avait été stoppée et si les traitements avaient été accessibles à tous (3). La région africaine est la plus touchée et représente près de 90% de l'ensemble des cas et décès enregistrés dans le monde, les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans en payent le lourd tribut (2).

Il s'agit d'une maladie évitable et dont on peut guérir (4).

Il est également connu comme une maladie environnementale et est lié aux conditions de vie des populations, dont la lutte contre ce fléau implique la prise en compte des aspects sociodémographiques et environnementaux des populations concernées (5).

En 2021, on estimait à 247 millions le nombre de cas de paludisme dans le monde. Alors que le monde attend depuis longtemps que le paludisme, l'une des infections humaines les plus anciennes et les plus pernicieuses, soit éradiqué, car cette maladie est responsable de plus de 200 millions de cas et de 400 000 décès par an en 2015 et de 619 000 en 2021 (2).

Entre 2000 et 2015, des progrès exceptionnels ont été accomplis, ce qui a suscité un espoir d'éradication pour la première fois depuis la fin du Programme mondial d'éradication du paludisme (GMEP) en 1969 (2).

Les résultats de plusieurs études menées de par le monde démontrent l'importance de l'environnement naturel, qui établit le risque de transmission du paludisme encouru par les populations dans leur environnement immédiat (8, 9, 10).

Les facteurs environnementaux et la non-utilisation des mesures de prévention du paludisme sont les principaux déterminants de la transmission du paludisme chez les adolescents vivant dans les

zones de transmission persistante du paludisme au Sénégal (9).

En effet, le paludisme est une maladie tributaire de l'environnement. Toutefois, dans la recherche de solutions, les mesures sanitaires prennent souvent le dessus sur celles sociales et environnementales. De ce fait, les facteurs sociaux et environnementaux sont peu pris en compte dans l'approche de lutte contre la maladie. Dans un contexte de variabilité climatique, la prise en compte des facteurs sociaux et environnementaux est d'autant plus important que ce phénomène puisse accroître les risques de développement des vecteurs du paludisme (10).

La Région africaine supporte une part importante et disproportionnée de la charge mondiale du paludisme. En 2021, 95 % des cas de paludisme et 96 % des décès dus à la maladie ont été enregistrés dans cette Région. Les enfants de moins de 5 ans représentaient 80 % de l'ensemble des décès dus au paludisme dans la Région (8).

La République Démocrate du Congo (RDC) et le Nigéria, supportent à eux seuls près de 40% du fardeau mondial du paludisme. Malgré une population légèrement inférieure au Nigéria, la RDC enregistre un nombre de cas annuels nettement supérieur (2).

En RDC le paludisme demeure un problème de santé publique majeur, où il constitue la première cause de morbidité et de mortalité. En 2020, 12 % des cas de paludisme et 13,2 % des décès dus au paludisme sont survenus en RDC, et le pays a comptabilisé 53,1 % des cas de paludisme en Afrique centrale la même année (2).

L'endémie palustre est extrêmement répandue en RDC, où 97% de la population vit dans des zones où la transmission est stable pendant huit à douze mois par an. Les régions du Nord et du Centre sont les plus touchées (2).

A Kinshasa, une étude réalisée en 2022, démontre que la non implication de la population dans l'assainissement du milieu, l'abondance des gîtes dans la commune de Ngaba, les conditions d'environnement naturel ou anthropique, le climat et les opérations antipaludiques, sont à l'origine de la recrudescence des cas du paludisme (11). Le même auteur dans une autre étude, portant sur les caractéristiques de gîtes larvaires entraînant la prolifération du paludisme, conclut que 82,9% des gîtes étaient temporaires, 94,3% des eaux avaient pour origine la pluie (12).

La ville de Kisangani n'est pas épargnée par ce fléau. La forêt équatoriale entourant Kisangani, combinée à un climat chaud et humide, favorise une transmission intense du paludisme,



avec une moyenne d'au moins 1 000 piqûres de moustiques infectés par personne et par an (13).

Très peu d'études ont abordé une approche socio-environnementale pour décrire l'importance des facteurs qui entretiennent la transmission de paludisme à Kisangani. Ainsi, il nous a paru opportun de nous poser la question sur le profil socio-économique et environnemental qui influencent la vulnérabilité des ménages au du paludisme à Kisangani.

L'objectif de l'étude est de décrire le profil socio-économique et environnemental de la transmission du paludisme à Kisangani, en République Démocratique du Congo. Cela est de nature à contribuer à la réduction de la prévalence globale du paludisme à Kisangani, en proposant des stratégies pour améliorer la prévention.

## II. MATERIEL ET METHODES

### 2.1. Cadre d'étude

Nous avons mené notre recherche dans la ville de Kisangani, chef – lieu de la province de la Tshopo, située dans la partie septentrionale de la République Démocratique du Congo. Elle est située à 00°31' latitude nord et 25°11' longitude Est, sur l'altitude de 393 mètres et sa superficie est de 1 910 Km<sup>2</sup>. Le climat est du type équatorial d'une manière générale et la végétation dominée par la forêt équatoriale. La température de la ville varie de 27,6 à 28,9°C avec une moyenne de 28,3°C (14). La ville de Kisangani est divisée en 5 Zones de Santé (Makiso-Kisangani, Tshopo, Lubunga, Kabondo et Mangobo). Elle compte un réseau de 88 Aires de Santé et 154 établissements de soins, ainsi que de nombreux sites de soins communautaires.

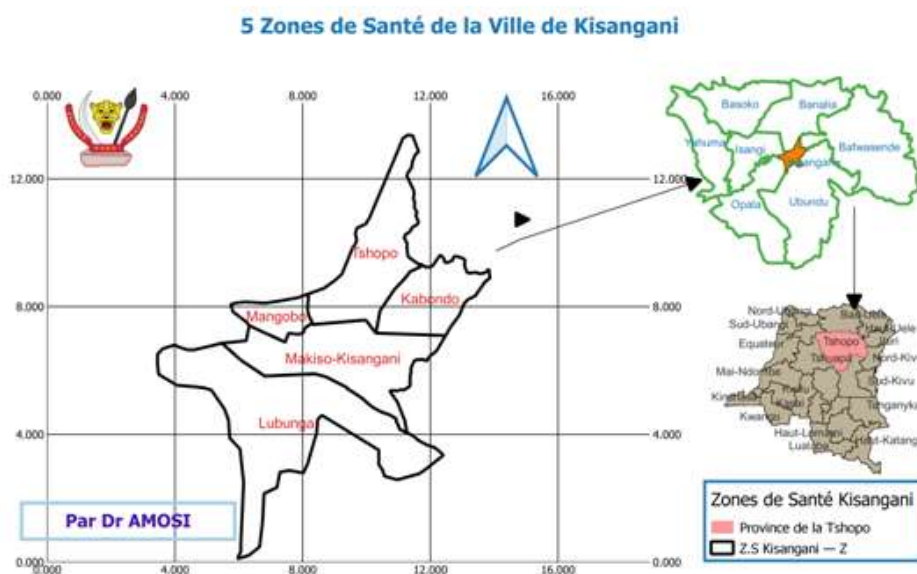


Figure I : Carte de 5 Zones de Santé de la ville de Kisangani

### 2.2. Site d'étude

Cette étude a été menée auprès des ménages situés dans les avenues des Aires de Santé de 4 Zones de Santé de Kisangani, sélectionnées selon des critères géographiques pour assurer une représentativité spatiale. La Zone de Santé de Lubunga, n'a pas été incluse en raison du contexte sécuritaire actuel.

### 2.3. Type et population d'étude

Nous avons réalisé une étude transversale descriptive dans 4 Zones de Santé de Kisangani de décembre 2023 à mai 2024

La population d'étude était constituée des ménages des habitations de la ville de Kisangani réparties dans les Aires de Santé. Elle était

constituée des ménages des habitations de la ville de Kisangani réparties dans les Aires de Santé.

### 2.4. Echantillonnage

La taille de l'échantillon était calculée en utilisant la formule de SCHWARTZ comme suit : En considérant  $p=50$ , au seuil de signification de 5%,  $Z=1,96$  et avec la marge d'erreur de 4,75%, nous avons retenu 402 ménages.

Nous avons procédé par le sondage à trois niveaux : (i) sélection aléatoire simple de 5 Aires de Santé par ZS ; (ii) tirage aléatoire simple de 2 avenues par AS sélectionnée ; (iii) échantillonnage systématique pour sélectionner 22 ménages. Après le relevé de ménages (N), nous avons calculé le pas de sondage (k) en divisant N par 22, puis le



tirage aléatoire simple de numéro correspondant au premier ménage à visiter suivi d'ajout progressif de pas de sondage pour identifier les restes de ménages.

Pour être inclus dans l'étude, les participants devaient répondre aux critères suivants : résider à Kisangani ou dans un rayon de 30 kilomètres autour de la ville depuis au moins 6 mois, afin de s'assurer d'une familiarité avec le contexte local ; être âgé de 18 ans ou plus pour pouvoir donner leur consentement éclairé ; avoir au moins un enfant âgé de 0 à 5 ans et/ou une femme enceinte vivant dans le ménage et donner le consentement verbal après avoir été informés de manière claire et complète sur les objectifs de l'étude et les procédures.

## 2.5. Techniques de collecte des données

Pour recueillir les données, nous avons utilisé KoboCollect, une plateforme de collecte de données mobile. Cette application a permis de créer un questionnaire structuré, couvrant des domaines variés tels que les caractéristiques socioéconomiques des ménages, les pratiques environnementales et les comportements de prévention du paludisme.

## 2.6. Définition opérationnelle

La définition opérationnelle s'est fait à l'aide du score de niveau de vie pour les ménages et nous avons utilisé les indicateurs suivants:

- ✓ **Cotation accès à l'eau potable** : Robinet dans la parcelle (3 points), robinet chez les voisins, fontaine publique et source/puits amélioré (2) et sources non améliorées (rivière/fleuve) (1 point)
- ✓ **Cotation type de toilettes** : toilette avec chasse et latrine ventilée améliorée (3 points) ; fosse ordinaire (2 points) et absence de latrine (1 point).
- ✓ **Cotation Source d'énergie principale** : Électricité et groupe électrogène (3 points), panneau solaire (2 points) autre source (bois, charbon, etc.) (1 point) ;
- ✓ **Cotation Possession de certains biens** : Voiture (3 points) ; Moto ou Ordinateur (2 points), Vélo, Télévision ou Téléphone portable : (1 point).

Calcul du score : le score de niveau de vie pour chaque ménage est calculé en additionnant les points obtenus pour chaque critère et la catégorisation de niveau de revenu de ménage se présente comme suit :

- ✓ 12 points ou plus: Niveau de vie élevé

- ✓ 9 à 11 points : Niveau de vie moyen
- ✓ Moins de 9 points: Niveau de vie bas

Un niveau de connaissance '**Bon**' sur le paludisme était attribué aux enquêtés capables de citer la piqûre de moustique comme mode de transmission, ainsi que trois mesures préventives et trois complications liées à cette maladie.

## 2.7. Variables d'intérêt

Notre étude avait pour objectif d'identifier les facteurs associés à la présence de paludisme (détecté par TDR et/ou GE) chez les enfants de moins de 5 ans et les femmes enceintes. Pour cela, nous avons analysé les liens entre cette variable dépendante et un ensemble de variables indépendantes regroupant des caractéristiques socioéconomiques (niveau d'instruction, niveau de revenu, etc.), comportementales (connaissances sur le paludisme, utilisation de MILD, etc.) et environnementales (assainissement, présence de gîtes larvaires, etc.).

## 2.9. Techniques d'analyse des données

Les données brutes, recueillies via la plateforme KoboCollect, ont fait l'objet d'un nettoyage et d'une structuration dans un fichier Excel avant d'être analysées statistiquement à l'aide du logiciel spécialisé STATA version 13.

Nous avons décrit les caractéristiques des ménages à l'aide de statistiques descriptives adaptées à la nature des variables (quantitatives : moyenne et écart-type ou médiane et écart interquartile ; qualitatives : proportions). Les associations entre ces caractéristiques et la présence de paludisme feront l'objet d'une autre étude.

## 2.10. Considérations éthiques

Les autorisations éthiques et administratives nécessaires à la réalisation de cette étude ont été obtenues auprès du ministère provincial de la Santé et de l'Université de Kisangani.

Un consentement verbal a été obtenu de tous les chefs de ménage. Les entretiens ont été réalisés dans la langue maternelle des participants et toutes les données ont été anonymisées avant d'être analysées.

## III. RESULTATS

### 3.1. Données sociodémographiques des enquêtés

Dans le Tableau I, nous présentons les caractéristiques sociodémographiques des enquêtés.



Tableau I. Données sociodémographiques des enquêtés.

Variables N=402	Modalités	Fréquence	Pourcentage
<b>Age (Médiane EIQ)</b>	30 (15)		
<b>Sexe</b>	Féminin	343	85,3
	Masculin	59	14,7
<b>Niveau d'instruction</b>	Secondaire	262	65,2
	Universitaire et/ou Supérieur	102	25,4
	Aucun	19	4,7
	Primaire	19	4,7
<b>Statut matrimonial</b>	Vit avec conjoint(e)	369	91,8
	Vit seul	27	6,7
	Vit avec famille	6	1,5
<b>Occupation</b>	Ménagère	215	53,5
	Débrouillard	70	17,4
	Commerçant(e)	46	11,4
	Fonctionnaire	33	8,2
	Agriculteur	14	3,6
	Enseignant(e)	9	2,2
	Autres	8	2
	Etudiant/Elève	7	1,7
<b>Niveau de revenu de ménage</b>	Elevé	16	4
	Moyen	178	44
	Bas	208	52
<b>Composition de ménage</b>	Médiane (Min – Max)		
Nombre de personnes	9 (11 – 6)		
Nombre enfants ≤ 5 ans	2 (3 – 1)		
Femmes enceintes	1 (1 – 1)		

A la lecture de ce tableau, l'âge médian de nos enquêtés était de 30 ans avec un IQR de 15 ans, avec prédominance de sexe féminin parmi les répondants, le niveau d'instruction le plus élevé est secondaire, vivant avec un conjoint ou une conjointe dans la majorité de cas et majoritairement le niveau de revenu du ménage était bas. La composition moyenne du ménage était de 9

personnes avec 2 enfants de moins de 5 ans et 1 femme enceinte.

### 3.2. Connaissance sur le paludisme et ses moyens de prévention

Les enquêtés sont catégorisés dans le Tableau II en fonction de leurs connaissances sur le paludisme et ses moyens de prévention qu'ils mettent en œuvre.

Tableau II. Connaissance des enquêtés sur le paludisme et ses moyens de prévention

Variables	Modalités	Fréquence	Pourcentage
<b>Connait le paludisme N=402</b>	Oui	396	98,5
	Non	6	1,5
<b>Canaux de sensibilisation N=396</b>	Médias (Télévision et Radio)	327	82,6
	Par le RECO	204	51,5
	Lors de CPN	288	72,7
	A l'église	33	8,3
	A l'Université	26	6,6
	Autres	1	0,3
<b>Mode de transmission de paludisme N=396</b>	Piqure des moustiques	396	100
	Transfusion sanguine	52	13,1
	Contact direct avec un malade de paludisme	2	0,5
<b>Connaitre un moyen de prévention de paludisme Lesquels N=395</b>	Oui	395	98,3
	Non	7	1,7
	Dormir sous moustiquaires	395	100
	Utilisation des mosquito	134	33,9
	Application des lotions anti	128	32,4



	moustiques sur le corps		
	Utilisation des insecticides	126	31,9
	Fermer les fenêtres avant le coucher du soleil	46	11,7
	Mettre les treilles aux fenêtres	38	9,6
	Application des craies magiques sur les murs	30	7,6
	Utilisation des fumigènes	21	5,3
<b>Les conséquences du paludisme</b>	Décès du malade	388	96,5
	Avortement	221	54,9
	Anémie	94	23,4
	Naissance prématurée	92	22,9
	Pertes économiques	57	14,2
	Mort in utéro	43	10,7
	Trouble neurologique	29	7,2
	Faible poids de naissance	20	4,9
<b>Sensibilisation par les leaders communautaires</b>	Non	218	54,2
	Oui	184	45,8
<b>Sensibilisation par les vétérinaires</b>	Non	366	91,0
	Oui	36	8,9
<b>Sensibilisation par les agents de service d'hygiène et assainissement</b>	Non	233	57,9
	Oui	169	42,0
<b>Niveau global de connaissance du paludisme N=402</b>	Faible	306	76
	Bon	96	24

Les résultats présentés dans le Tableau II révèlent des connaissances sur le paludisme relativement faibles chez les participants, en dépit d'une perception générale de bonnes connaissances. Bien que la plupart identifie la piqûre de moustique comme mode de transmission principal et connaissent des mesures de prévention, notamment l'utilisation de moustiquaires, des

lacunes sont observées en matière de sensibilisation par les acteurs communautaires.

### 3.3. Pratique en matière de prévention de paludisme

Le tableau suivant présente le comportement des enquêtés en matière de prévention du paludisme au niveau du foyer.

Tableau III. Pratiques en matière de prévention de paludisme dans les ménages

Variables	Modalités	Fréquence	Pourcentage
<b>Présence de moustiquaires dans le ménage N=402</b>	Oui	400	99
	Non	2	1
<b>Nombre total de moustiquaires</b>		1731	
<b>Nombre de MILD</b>		1419	82
<b>Nombre de MILD installées</b>		1254	88
<b>Ménage avec 1 MILD pour 2 personnes N=402</b>		131	33
<b>Raisons de non utilisation de MILD N=402</b>	Intoxication	242	60
	Etouffement	58	14
	Chaleur	117	29
	Aucune raison	1	0,2
	Irritation	1	0,2
	diverse		
<b>Nombre de personnes ayant passé la nuit dernière dans le ménage</b>		3578	
<b>Nombre de personnes ayant passé la nuit dernière sous MILD</b>		3099	87
<b>Nombre d'enfants de 0 à 59 mois ayant passé la nuit dernière dans le ménage</b>		857	
<b>Nombre d'enfants de 0 à 59 mois ayant passé la nuit</b>		792	92

**dernière sous MILD**

**Nombre de femmes enceintes ayant passé la nuit dernière dans le ménage** 134

**Nombre de de femmes enceintes ayant passé la nuit dernière sous MILD** 127

95

Il ressort du tableau III ; sur la possession et l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide (MILD) (n=402).

La plupart des ménages possèdent plusieurs moustiquaires, mais un nombre significatif ne sont pas des moustiquaires imprégnées d'insecticide à longue durée d'action (MILD) ou ne sont pas installées. Le ratio MILD par personne est souvent insuffisant, et les raisons invoquées pour ne pas les utiliser sont

principalement liées au confort. Malgré ces limitations, une proportion importante de la population, y compris les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans, dorment sous une moustiquaire.

**3.4. Caractéristiques environnementales**

Les caractéristiques des environnements domestiques sont présentées dans le Tableau IV.

Tableau IV. Caractéristiques de l'environnement des ménages

Variabiles	Modalités	Fréquence	Pourcentage
<b>Environnement de ménage assaini N=402</b>	Oui	312	78
	Non	90	22
<b>Problèmes d'insalubrité observés N=90</b>	Présence des immondices	72	80
	Présence de la broussaille aux alentours du ménage	36	40
	Présence des flaques d'eau/eau stagnante	61	68
	Présence des boîtes de conserve	26	29
	Présence des récipients abandonnés	19	21
	Présence des pneus abandonnés	8	9
	Autres	2	2
<b>Origine des eaux stagnantes N=61</b>	Eaux usées du ménage	23	38
	Eaux de la pluie	17	28
	Eaux de toilette	16	26
	Eaux de caniveaux	12	20
<b>Appréciation de système d'évacuation des eaux usées N=402</b>	Bon	294	73,1
	Mauvais	74	18,4
	Très mauvais	34	8,5
<b>Appréciation de système d'évacuation des immondices N=402</b>	Bon	294	73,1
	Très mauvais	85	21,1
	Mauvais	23	5,7
	<b>Caractéristiques du sol N=402</b>	Sol sablonneux	237
	Sol sec	98	24,4
	Sol humide	34	8,5
	Sol marécageux	32	7,9
	Autres	1	0,3
<b>Présence des gîtes larvaires aux alentours des ménages</b>	Oui	90	22
	Non	312	78

Analyse du tableau sur l'assainissement du milieu de vie (n=402)

Bien qu'une majorité des ménages bénéficie d'un environnement assaini, la présence d'immondices, d'eaux usées et de flaques d'eau a été identifiée comme des facteurs favorisant la prolifération de vecteurs, notamment dans les zones où des gîtes larvaires ont été détectés.

**IV. DISCUSSION****4.1. Données sociodémographiques des enquêtés et caractéristiques des ménages**

Notre étude a trouvé un âge médian de 30 ans avec une prédominance féminine. Ceci est cohérent avec d'autres études en Afrique qui ont trouvé des résultats similaire, c'est le cas d'une



étude menée au Burkina Faso qui a trouvé un âge médian de 28 ans avec plus de femmes (15). Il est important de noter que la répartition par âge et par sexe peut varier en fonction de la région et du contexte local.

Dans notre série, il était démontré que le niveau d'instruction le plus retrouvé était le secondaire et la majorité des enquêtés vivaient avec un(e) conjoint(e) et que le niveau de revenu des ménages était bas. Ces résultats ne sont pas directement comparables à ceux d'autres études, car la situation de ménage et le niveau de revenu peuvent être mesurés de différentes manières. Cependant, d'autres études ont suggéré que le fait de vivre dans un ménage surpeuplé ou d'avoir un revenu faible peut augmenter le risque de paludisme. Le cas d'une étude menée au Rwanda en 2020, qui stipule que l'augmentation de la prévalence du paludisme était associée à des revenus plus faibles et au non-respect de l'utilisation des moustiquaires (16) ainsi qu'une étude menée en Tanzanie qui a trouvé que les enfants vivant dans des ménages avec plus de six personnes étaient deux fois plus susceptibles d'être infectés par le paludisme que ceux vivant dans des ménages plus petits (17).

Un niveau d'éducation plus élevé est généralement associé à une meilleure connaissance des mesures de prévention du paludisme et à un meilleur accès aux services de santé. Cependant, des disparités importantes peuvent exister au sein de ce groupe (18).

Notre étude avait trouvé que la composition moyenne du ménage était de 9 personnes avec 2 enfants de moins de 5 ans et 1 femme enceinte dans les ménages. La taille moyenne des ménages est élevée (9 personnes), ce qui peut augmenter le risque de transmission du paludisme à l'intérieur du foyer, surtout en cas de promiscuité et de manque d'aération. Les femmes enceintes sont plus susceptibles de développer des complications graves et le paludisme est une cause majeure de mortalité infantile (19). La présence de 2 enfants de moins de 5 ans et d'une femme enceinte par ménage souligne la nécessité de cibler ces groupes particulièrement vulnérables dans les stratégies de lutte contre le paludisme (20).

#### **4.2. Connaissance sur le paludisme et les mesures de prévention**

Notre étude a révélé que 76% des participants avaient une connaissance globale faible du paludisme, bien que la quasi-totalité ait déclaré en avoir une certaine connaissance. Ceci est contraire aux résultats d'autres études en Afrique, qui ont également trouvé des niveaux variables de

connaissance du paludisme. Une étude menée en Tanzanie a trouvé que 67% des participants avaient une bonne connaissance du paludisme (17), tandis qu'une étude menée au Cameroun a trouvé que ce chiffre n'était que de 32%, moins que dans notre série.

Les médias ont été cités comme la principale source d'information sur le paludisme par les participants à notre étude. Ceci est corroboré par les résultats des autres études en Afrique (31, 25). Il ressort de ces études que les médias jouent également un rôle important dans la sensibilisation au paludisme.

La majorité des participants à notre étude avaient correctement identifié la piqûre de moustique comme le principal mode de transmission du paludisme. Ceci rejoint les résultats d'autres études en Afrique, en rapport avec le niveau élevé de connaissance de ce mode de transmission (26, 34).

Presque tous les répondants à notre enquête connaissaient au moins une mesure de prévention du paludisme. Dormir sous une moustiquaire était la mesure de prévention la plus citée, suivie par l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide. Les résultats des autres études en Afrique ont également trouvé que ces mesures de prévention sont largement connues (25).

Dans notre série, les enquêtés avaient perçu le paludisme comme une maladie grave avec des conséquences importantes, notamment le décès, les avortements et l'anémie. Ceci est similaire aux résultats d'autres études en Afrique, qui ont également trouvé que le paludisme est perçu comme un problème de santé majeur (26).

La moitié des participants à notre étude n'avait pas été sensibilisée au paludisme par des leaders communautaires. 91% n'avait pas été sensibilisée par des vétérinaires pour la lutte antivectorielle. Plus de la moitié n'avait pas été sensibilisée par des agents de service d'hygiène et d'assainissement. Ceci met en évidence le besoin d'une sensibilisation accrue au paludisme par ces acteurs clés.

Nous notons qu'il existe un écart important entre la connaissance et la pratique de moyens de prévention du paludisme. Cela suggère que des efforts supplémentaires pourraient être nécessaires pour sensibiliser les populations aux mesures de prévention efficaces. Parmi le nombre des moustiquaires disponibles dans les ménages, 18% n'étaient pas de moustiquaires imprégnées d'insecticide alors qu'il s'agit d'une des mesures de prévention les plus efficaces. Des campagnes de promotion ciblées pourraient être utiles pour





augmenter l'adoption de cette pratique. La perception des conséquences graves du paludisme est élevée, ce qui pourrait motiver les individus à adopter des comportements préventifs. La sensibilisation par les leaders communautaires, les vétérinaires et les agents de service d'hygiène et d'assainissement semble insuffisante. Impliquer davantage ces acteurs dans les efforts de sensibilisation pourrait contribuer à combler les lacunes en matière de connaissances et à améliorer les pratiques préventives. Le niveau global de connaissance du paludisme est jugé faible chez une majorité des participants. Cela souligne la nécessité de renforcer les programmes d'éducation et de communication sur le paludisme, en particulier dans les zones où le niveau de connaissance est le plus bas.

#### **4.3. Pratique en matière de prévention de paludisme**

Dans notre série, seulement 33% des ménages avaient atteint la couverture universelle de 1 MILD pour 2 personnes mais presque tous les ménages possédaient au moins une moustiquaire, avec une moyenne de 4,3 moustiquaires par ménage. Ceci est comparable aux résultats d'autres études ailleurs, qui ont également trouvé une couverture élevée des moustiquaires dans les ménages (30, 31). C'est le cas d'une étude menée en Ouganda qui a trouvé que 98% des ménages possédaient au moins une moustiquaire (27). Cependant, contrairement à notre étude, certaines études ont trouvé des niveaux de couverture plus bas, comme une étude menée au Cameroun avec 83% des ménages possédant au moins une moustiquaire (28).

Dans notre étude, 82% des moustiquaires possédées étaient des MILD. Ceci est supérieur à la proportion de MILD trouvée à une étude menée en Tanzanie qui avait trouvé que 67% des moustiquaires étaient des MILD (29).

Dans notre enquête, nous avons trouvé que la majorité des personnes et des enfants de moins de 5 ans ont passé la nuit dernière sous une moustiquaire, y compris les femmes enceintes. Ces chiffres sont comparables ou supérieurs à ceux d'une étude menée au Kenya qui a trouvé que 83% des personnes et 90% des enfants de moins de 5 ans ont passé la nuit dernière sous une moustiquaire (30).

Les principales raisons de non-utilisation des MILD dans notre étude étaient l'intoxication, l'étouffement et la chaleur. Ces raisons sont similaires à celles identifiées dans d'autres études en Afrique (41; 42).

Les données de notre étude indiquent une possession et une utilisation élevées des moustiquaires, en particulier des MILD, dans la population étudiée. Cependant, des efforts supplémentaires sont nécessaires pour garantir que tous les membres des ménages aient accès à une moustiquaire adéquate et pour s'attaquer aux obstacles à leur utilisation régulière. Des analyses plus approfondies et des interventions ciblées pourraient contribuer à améliorer encore la couverture et l'efficacité des moustiquaires pour la prévention du paludisme en RDC.

#### **4.4. Caractéristiques environnementales**

Notre étude a révélé que la majorité des ménages avaient un environnement assaini.

Des conditions environnementales favorables au développement des vecteurs étaient observées autour des ménages (22%), représentées essentiellement par la présence des immondices (80%) et des flaques d'eau (68%). Ceci est similaire aux résultats d'autres études en Afrique, qui ont également identifié les immondices comme un problème d'insalubrité majeur. Une étude menée au Sénégal a révélé que les facteurs environnementaux sont les principaux déterminants de la transmission du paludisme chez les adolescents vivant dans les zones de transmission persistante du paludisme au Sénégal (9). Au Cameroun, une étude menée à Yaoundé III met en relief que les zones où l'insalubrité accrue expose chaque jour les populations aux piqûres des moustiques, agents vecteurs du paludisme (33).

D'autres problèmes d'insalubrité fréquemment observés dans notre étude étaient les eaux usées du ménage, les eaux de pluie stagnantes et les eaux de toilette. Une étude menée à Abidjan, Côte d'Ivoire, souligne que le système d'assainissement défaillant des eaux usées contribue considérablement à la dégradation de l'environnement et impacte négativement sur la santé des populations. A Kennedy Clouécha, Abidjan, Côte d'Ivoire, les eaux usées déversées soit dans la cour des concessions, soit dans les rues, soit dans les ouvrages d'assainissement (caniveaux, égouts...), favorise l'insalubrité du cadre de vie et la prolifération des agents pathogènes (34).

La présence de gîtes larvaires aux alentours des ménages était toutefois rare. Ceci est un résultat positif, indiquant que les efforts de lutte contre les gîtes larvaires sont entrepris.

L'analyse de nos résultats révèle que l'assainissement du milieu de vie est globalement satisfaisant dans la population étudiée. Cependant, des problèmes d'insalubrité persistent dans certains ménages, ce qui pourrait favoriser la transmission



du paludisme. Des interventions ciblées visant à améliorer la gestion des eaux usées et des eaux de pluie, à sensibiliser les populations aux bonnes pratiques d'hygiène et à promouvoir l'assainissement du milieu de vie pourraient contribuer à réduire le risque de paludisme.

## V. CONCLUSION

L'étude a permis de décrire les profils socio-économiques et environnementaux influençant la vulnérabilité des ménages au paludisme à Kisangani.

Les résultats de cette étude révèlent des disparités importantes en matière de connaissances, d'attitudes et de pratiques de prévention du paludisme à Kisangani. Il est noté une bonne couverture de possession et d'utilisation de MILD, une existence de l'environnement insalubre caractérisé par la présence des eaux stagnantes, une mauvaise gestion des déchets solides par endroit, dans un contexte de niveau de revenu moyen bas.

Une intervention multisectorielle, axée sur la gestion des eaux usées et pluviales, la promotion de l'hygiène et l'assainissement du milieu de vie, permettrait de limiter la propagation du paludisme.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1]. BECHIR BEN Cherif. Vulnérabilité sociale des ménages liée au paludisme dans la ville de Yaoundé : une approche spatiale. Mémoire Online. Mémoire de Master professionnel présenté à Université de Yaoundé I - Master professionnel 2018
- [2]. Rapport-annuel-2022-des-activites-de-lutte-contre-le-Paludisme-1.pdf [Internet]. [cité 11 août 2024]. Disponible sur: <https://www.who.int/fr/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2022#:~:text=L%C3%A9dition%202022%20du%20rapport,la%20lutte%20contre%20le%20paludisme>.
- [3]. Gibson L. À quoi ressemblerait un avenir sans le paludisme [Internet]. Target Malaria. 2024 [cité 13 août 2024].
- [4]. Kaoudja A. Profil épidémiologique, thérapeutique et évolutif du paludisme d'importation au service d'infectiologie à l'EPH Ouargla (2019 - 2021). Mémoire de fin d'études pour l'obtention du doctorat en médecine, Université Kasdi Merbah Ouargla Algérie, Faculté de Médecine. année académique 2021-2022.
- [5]. Lucien, A. D. Les entraves sociodémographiques et environnementales a la lutte contre le paludisme a Daloa (Côte d'Ivoire). de Droit, de Science Politique et accepte des comptes rendus de lecture., 102.
- [6]. Tomasi S, Vanny R. Environnement et santé : une approche géographique du paludisme au Mondolkiri (Cambodge). *Dynamiques Environnementales - Journal international des géosciences et de l'environnement*. 2016, 36; 106-24
- [7]. Okumu F, Gyapong M, Casamitjana N, Castro MC, Itoe MA, Okonofua F, Tanner M. What Africa can do to accelerate and sustain progress against malaria. *PLOS Glob Public Health*. 2022 Jun 24;2(6)
- [8]. Tomasi, S., & Vanny, R. (2015). Environnement et santé: une approche géographique du paludisme au Mondolkiri (Cambodge). *Entre espaces vécus et pratiques de santé. Dynamiques environnementales. Journal international de géosciences et de l'environnement*, (36), 106-127.
- [9]. Tairou, F., Diallo, A., Sy, O. et al. Malaria-associated risk factors among adolescents living in areas with persistent transmission in Sénégal : a case-control study. *Malar J* 21, 193 (2022).
- [10]. Birane C, Niang DA, Louis NJ, André DJ, Christopher B, Quensière J, et al. Facteurs de risque environnementaux de la persistance du paludisme dans la banlieue de Dakar (Guédiawaye-Pikine). *International Journal of Innovation and Applied Studies*. 2016;15(2):275-90.
- [11]. Atungale AM, Atungale SC, Atungale EAN, Munduku OM, Musibono DA, Tshibangu J wa Ka, et al. Facteurs liés aux comportements des habitants de la zone de santé de Ngaba associés à la recrudescence des cas du paludisme. *International Journal of Social Sciences and Scientific Studies*. 2022;2(3):547-56.
- [12]. Atungale AM, Musibono D, Mansiangi P, Metelo E, Atungale SC, Tshibangu J wa K, et al. Caractéristiques des gîtes larvaires associées à la prolifération des vecteurs du paludisme dans la Zone de Santé de Ngaba-Kinshasa. *International Journal of Social Sciences and Scientific Studies*. 2022;2(2):460-8.
- [13]. Labama Otuli N, Marini Djang'eing'a R, Losimba Likwela J, Bosenge Nguma JD, Maindo Alongo MA, Ahuka Ona Longombe A, Mbutu Mango B, M N Bono D, L Mokili J, Manga Okenge JP. Efficacy and safety of malarial



- prophylaxis with mefloquine during pregnancy in Kisangani, Democratic Republic of Congo : A randomized clinical trial. *Br J Clin Pharmacol.* 2021;87(8):3115-26.
- [14]. DPINS TSHOPO RT. Division Provinciale de l'Institut National de Statistiques, Tshopo. 2016, consulté le 22 juin 2023;
- [15]. Diabaté, A., DC. Factors associated with malaria incidence in an endemic area in Burkina Faso: a cross-sectional study. , 1-8. *Malar J.* 2020;19(1).
- [16]. Rudasingwa G., Cho SI. Determinants of the persistence of malaria in Rwanda. *Malar J.* 2020, 19 : 36
- [17]. Kisombe, EK., Household socioeconomic status and malaria infection among children in rural Tanzania. *Trop. Med. Int. Health*, 21(12), 1622-1630. [Internet]. 2016. Disponible sur: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14705141/>
- [18]. Alonso-Osorio, C. L. Insecticide-treated nets and malaria in children under five: a meta-analysis of experimental studies. *BMC Medicine*, 16(1), 166. [Internet]. 2018. Disponible sur: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6945537/>
- [19]. Organisation mondiale de la santé. Malaria. [Internet]. In 2023. Disponible sur: : <https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/malaria>
- [20]. Ueda, M., Taille du ménage et risque d'infection palustre chez les enfants de moins de cinq ans en Afrique subsaharienne : revue systématique et méta-analyse [Internet]. 2014. Disponible sur: <https://eurjmedres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40001-023-01046-1>
- [21]. Asare, P. A., AD. Sources d'information et comportement en matière de recherche de traitement pour le paludisme dans les zones rurales du Ghana. *Malar J*
- [22]. Oduwa, T. O. Sources d'information sur le paludisme et pratiques de traitement chez les habitants d'Osogbo, État d'Osun, Nigeria. *Journal of public health research*, 7(2), 100.
- [23]. Mukwaya, L. G.,. Connaissances et perceptions de la transmission et de la prévention du paludisme chez les habitants du district d'Iganga, en Ouganda. *Malar J.* 2018;18(1):420.
- [24]. Tekeste, A.,. Connaissances et perceptions des méthodes de transmission et de prévention du paludisme chez les habitants de la zone de Jimma, dans le sud-ouest de l'Éthiopie : Une étude transversale. *Malaria journal.* 2017;16(1):32.
- [25]. Hayford, K.,. Connaissances et pratiques en matière de prévention du paludisme chez les femmes enceintes dans le sud du Ghana. *BMC pregnancy and childbirth.*, 2017;17(1):1-8.
- [26]. Akweyu, M. A. Knowledge, attitudes and practices towards malaria and its control in two rural communities in Nandi County, Kenya. A cross-sectional study. *BMC public health.* 2018;18(1):1002.
- [27]. Kakaire CN, Christofides N. Le rôle de la menace perçue et de l'auto-efficacité dans l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide (MII) pour prévenir le paludisme chez les femmes enceintes du district de Tororo, en Ouganda [Internet]. 2023 [cité 14 août 2024]. Disponible sur: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0289097>
- [28]. Nlinwe, NO, Nchefor, FG, Takwi. Impact des moustiquaires insecticides longue durée sur le paludisme asymptomatique pendant la grossesse, en milieu rural et urbain au Cameroun. *Épidémiologie et contrôle parasitaire.* [Internet]. 2022 [cité 14 août 2024]. Disponible sur: <https://doi.org/10.1016/j.parepi.2022.e00265>
- [29]. Terefe, B., K, Habtie, A., Chekole, B. Utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide et facteurs associés chez les femmes enceintes en Afrique de l'Est : résultats des récentes enquêtes démographiques et sanitaires nationales, 2011-2022. *Malaria journal.* 2023;22(1):349.
- [30]. Kyalo, G. M., Kioko, U. M. Facteurs affectant l'utilisation de moustiquaires imprégnées d'insecticide par les enfants de moins de cinq ans au Kenya. *Am J Health Res.* 2018;6(4):86-92.
- [31]. Adaramola, E. F., Babalola, B. I. Facteurs influençant l'utilisation des moustiquaires imprégnées d'insecticide chez les enfants de moins de cinq ans au Nigeria. *Federal University Oye-Ekiti, Ekiti State Nigeria.* 2020;
- [32]. Mwangu, L. M., RT, Mapuroma, R., Ibisomi, L. Facteurs associés à la non-utilisation de moustiquaires imprégnées



- d'insecticide à longue durée d'action (MILDA) chez les femmes enceintes en Zambie. *Journal du paludisme*. 2022;21(1):290.
- [33]. Juscar, N., Aimé, A. S., & François, O. A., KALIAO. Population et vulnérabilité au paludisme à Yaoundé III (Cameroun): cas des quartiers Ngoa-Ekéllé et Nsimeyong. [Internet]. 2015 [cité 1 sept 2024]. Disponible sur: [https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as\\_sdt=0%2C5&q=insalubrit%C3%A9%2C+paludisme%2C+Afrique&btnG=](https://scholar.google.com/scholar?hl=fr&as_sdt=0%2C5&q=insalubrit%C3%A9%2C+paludisme%2C+Afrique&btnG=)
- [34]. BAMBA MDÉ, N'DOLI SDE. Assainissement et risque de maladies chez les populations de Kennedy Clouetcha dans la commune d'Abobo à Abidjan, Côte d'Ivoire. [Cité 1 sept 2024]; Disponible sur: <https://revues.acaref.net/wp-content/uploads/sites/3/2021/06/10Stephane-Desire-Eckou-NDOLI.pdf>