



ESJ Natural/Life/Medical Sciences

## Comportements Préventifs de la Mère et Morbidité Palustre des Enfants de Moins de Cinq ans au Burkina Faso

*Coulibaly Moussa, MA*

Université Joseph Ki-Zerbo,

Institut Supérieur des Sciences de la Population (ISSP), Burkina Faso

*Boly Dramane, PhD*

Université Joseph Ki-Zerbo,

Centre Universitaire de Kaya, Ouagadougou, Burkina Faso

[Doi:10.19044/esj.2023.v19n30p157](https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n30p157)

Submitted: 02 May 2023

Accepted: 09 October 2023

Published: 31 October 2023

Copyright 2023 Author(s)

Under Creative Commons CC-BY 4.0

OPEN ACCESS

*Cite As:*

Coulibaly M. & Boly D. (2023). *Comportements Préventifs de la Mère et Morbidité Palustre des Enfants de Moins de Cinq ans au Burkina Faso*. European Scientific Journal, ESJ, 19 (30), 157. <https://doi.org/10.19044/esj.2023.v19n30p157>

### Résumé

Au Burkina Faso, le paludisme reste un problème majeur de santé publique. Il constitue la principale cause de consultation, d'hospitalisation et de décès dans les formations sanitaires, en particulier chez les enfants de moins de 5 ans. La présente étude a pour objectif d'analyser l'influence des comportements préventifs de la mère sur la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso. L'étude a eu recours aux données de l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIP) réalisée en 2017-2018 au Burkina Faso. Pour l'analyse explicative, une régression logistique multiniveau a été réalisée. Les résultats montrent qu'aucun comportement préventif de la mère n'est un facteur de morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans. Cependant, l'âge de l'enfant et le nombre de Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide (MII) dans le ménage ont une influence sur les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants. Par ailleurs, le niveau de vie du ménage, le milieu de résidence et le degré d'endémicité ont une influence sur la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans. Au regard de ces résultats, il est recommandé aux décideurs politiques de prendre en compte la norme de l'OMS où une moustiquaire doit être utilisée par au plus 2 personnes pendant les campagnes de distribution des MII. Il a été aussi recommandé de poursuivre les efforts pour améliorer le

niveau de vie des ménages. Ces interventions de lutte antipaludique doivent plus cibler les enfants âgés de 24 à 59 mois, particulièrement en milieu rural dans la zone hyper endémique.

---

**Mots-clés:** Enfants de moins de cinq ans, comportements préventifs, Paludisme, Burkina Faso

---

## **Maternal Preventive Behaviours and Malaria Morbidity in Children under Five in Burkina Faso**

*Coulibaly Moussa, MA*

Université Joseph Ki-Zerbo,

Institut Supérieur des Sciences de la Population (ISSP), Burkina Faso

*Boly Dramane, PhD*

Université Joseph Ki-Zerbo,

Centre Universitaire de Kaya, Ouagadougou, Burkina Faso

---

### **Abstract**

Malaria remains a major public health problem in Burkina Faso. It is the main cause of consultations, hospitalisation and death in health facilities, particularly among children under 5 years of age. The aim of this study is to analyse the influence of mothers' preventive behaviour on malaria morbidity in children under five in Burkina Faso. The study used data from the Malaria Indicator Survey (MIS) conducted in 2017-2018 in Burkina Faso. For the explanatory analysis, a multilevel logistic regression was performed. The results show that no preventive behaviour by the mother is a factor in malaria morbidity in children under five years of age. However, the age of the child and the number of Insecticide-Treated Mosquito Nets (ITNs) in the household had an influence on the preventive behaviour of the mother and the malaria morbidity of the children. In addition, the household's standard of living, area of residence and degree of endemicity have an influence on malaria morbidity in children under five. In light of these results, it is recommended that policy-makers take account of the WHO standard whereby a mosquito net should be used by no more than 2 people during ITN distribution campaigns. It was also recommended that efforts be continued to improve household living standards. These malaria control interventions should be targeted more at children aged between 24 and 59 months, particularly in rural areas in the hyper-endemic zone.

---

**Keywords:** Children under five, preventive behaviour, malaria, Burkina Faso

## Introduction

Le paludisme est transmis d'homme à homme par l'intermédiaire d'un vecteur biologique, un moustique du genre Anophèles (étymologiquement, du grec « a » privatif et « Opheles » utile, autrement dit insecte dénué d'utilité) (Carnevale & Robert, 2009). Selon le rapport de 2022 sur le paludisme dans le monde, le nombre de cas de paludisme est estimé à 228 millions dans le monde en 2018 à 247 millions en 2021 soit une augmentation de 19 millions de cas sur la période 2018-2021 (OMS, 2022). Il ressort également de ce rapport que le nombre de décès dus au paludisme a augmenté passant de 405 000 décès en 2018 à 619 000 décès en 2021(OMS, 2022).

La région africaine de l'OMS est la région du monde la plus touchée. En 2021, 95 % de tous les cas de paludisme (234 millions de cas) et 96 % de tous les décès dus au paludisme (593 000 décès) ont été enregistrés dans cette région (OMS, 2022). De plus, quatre pays de cette région représentent près de la moitié de tous les cas de paludisme dans le monde : le Nigeria (26,6%), la République démocratique du Congo (12,3%), l'Ouganda (5,1%) et le Mozambique (4,1%). De plus, le Burkina Faso représente 3,3 %, le Mali 3,1 % et le Ghana 2,2 % (OMS, 2022). Les enfants de moins de 5 ans constituent le groupe de population le plus vulnérable. Ainsi, ils représentent près de 80 % de tous les décès dus au paludisme dans la région africaine de l'OMS en 2021(OMS, 2022).

Les efforts consentis dans la lutte contre le paludisme ont contribué à réduire l'incidence et la mortalité liée à la maladie sur la période 2010 à 2018 dans la région africaine de l'OMS. Ainsi, l'incidence des nouveaux cas de paludisme a baissé de 22 % entre 2010 et 2018 avec 294 cas pour 1 000 en 2010 contre 229 en 2018. Par ailleurs, la mortalité liée à cette maladie a aussi diminué entre 2010 et 2018, passant de 533 000 décès en 2010 à 380 000 en 2018 soit une baisse de 29 % sur la période (OMS, 2019). Cependant, l'incidence du paludisme et le taux de mortalité dans la région Afrique ont augmenté durant la première année de la pandémie, de 2019 à 2020, avant de diminuer entre 2020 et 2021 (OMS, 2022). En effet, l'incidence de la maladie a augmenté, passant de 225,5 en 2019 à 233,6 en 2020, avant de diminuer à nouveau pour atteindre 229,4 en 2021. Le taux de mortalité (décès pour 100 000 habitants exposés au risque de paludisme) a également augmenté, passant de 56,3 en 2019 à 60,4 en 2020, puis est redescendu à 58,2 en 2021 (OMS, 2022). Malgré ces progrès, la baisse de la mortalité liée au paludisme et de l'incidence des cas dus à cette maladie ont été perturbées par la pandémie de COVID-19.

Malgré les efforts consentis dans la lutte contre le paludisme dans le monde, la maladie reste un problème majeur de santé publique au Burkina Faso. En effet, il constitue la principale cause de consultation, d'hospitalisation et de décès dans les formations sanitaires, en particulier chez

les enfants de moins de 5 ans (Ministère de la santé, 2019). Dans son rapport de 2018 sur le paludisme dans le monde, l'OMS classe le Burkina Faso au 6<sup>e</sup> rang concernant le nombre de cas d'infection palustre diagnostiqués en 2017 (OMS, 2018). En 2021, le pays occupe toujours le même rang (6<sup>e</sup>).

Par ailleurs, les différences entre régions dans la transmission de cette maladie existent en raison de la qualité de l'environnement et de la diversité climatique (Bouba Djourdebbé, 2015; Brissy et al., 2017; Diouf et al., 2015; Gunawardena et al., 1998; Kaboré, 2019; Nkoussa, 2012; Ouédraogo et al., 2018; Ouldabdallahi et al., 2015; Samadoulougou et al., 2014). Dans un contexte climatique et environnemental propice à la prolifération des moustiques, le comportement d'une population face à une maladie peut jouer un rôle aussi important. C'est dans cette logique que cette étude s'est penchée sur la question des comportements des populations burkinabè en matière de paludisme, notamment ceux en lien avec la prévention de la mère chez l'enfant, personne la plus proche de ce dernier.

L'intérêt de mettre en relief les comportements préventifs de la mère se justifie par plusieurs raisons : d'une part, le dramatique constat de morbidité et de mortalité palustre peut en partie être expliqué par le manque de considération des aspects sociaux et comportementaux dans la lutte pour le contrôle du paludisme (Franckel, 2004) du moment où les femmes sont décrites comme « mères et gardiennes d'enfants » (Ribera et al. 2007) ; d'autre part, l'examen de toutes les activités antipaludiques menées jusqu'ici montre que peu de place et d'attention accordées à la communauté en général et plus particulièrement aux mères pourraient jouer dans la prévention du paludisme chez l'enfant (Kiniffo et al., 2000).

### **Approche comportementale de la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans**

Cette approche met en évidence l'influence des différentes attitudes des mères pour prévenir le paludisme. De nombreuses études portant sur les comportements préventifs en relation avec le paludisme ont mis en évidence un certain nombre d'actions et d'attitudes venant de la mère et qui impactent la santé de l'enfant. Il s'agit notamment : l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII), le traitement préventif intermittent pendant la grossesse (TPIg) et chez l'enfant, le nettoyage des environs et l'utilisation des insecticides.

### **Utilisation de la Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide (MII)**

L'utilisation de la Moustiquaire Imprégnée d'Insecticide (MII) est recommandée par l'OMS comme mesure de protection individuelle dans la lutte contre le paludisme. De nombreuses études ont démontré son efficacité pour la protection des jeunes enfants contre le paludisme (Sachs, 2006;

Apouey et al., 2017). Ainsi, pour Sachs (2006), la meilleure prévention contre le paludisme consiste en l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide. En plus d'éviter les piqûres de moustiques, l'utilisation de moustiquaires imprégnées permet de réduire la population de vecteurs du paludisme puisque les moustiques périssent lorsqu'ils entrent en contact avec l'insecticide (Apouey et al., 2017). Outre la diminution de la population de vecteurs du paludisme, l'utilisation des MII est un outil de lutte efficace dans la prévention et la réduction de la morbidité liée au paludisme, en particulier chez les jeunes enfants (Ouattara, 2013). Cependant, la moustiquaire imprégnée n'est pas souvent utilisée par la population, car elle est parfois détournée de sa fonction initiale de lutte anti-vectorielle (Some & Zerbo, 2007; Brissy et al., 2017). Par exemple, Some & Zerbo (2007) ont trouvé que la moustiquaire est souvent utilisée pour protéger, dans certaines communautés du département de Gaoua (Burkina Faso), les cadavres contre les mouches ou pour servir d'abris lors des funérailles. Brissy et al. (2017) montrent que les moustiquaires sont réaffectées parfois pour la vaisselle, la protection des parcelles agricoles intra-urbaines et des produits agricoles dans les quartiers de la ville de Bouaké en Côte d'Ivoire. C'est dans cette logique que Trape (2001) pense que la promotion de l'utilisation de la MII est aussi bien importante dans la lutte contre le paludisme.

### **Nettoyage des environs**

L'insalubrité du ménage peut favoriser un risque sanitaire chez l'enfant. Parmi les risques sanitaires induits par cette insalubrité du ménage, figure le paludisme (Bouba Djourdebbé et al., 2015; Brissy et al., 2017; Mendo & Nguidjol, 2018; Kaboré, 2019). Le plus souvent, c'est la mère qui s'occupe activement du travail à effectuer dans la maison et le nettoyage des environs. Donc, le fait qu'elle garde la maison propre est un moyen de prévention du paludisme chez son enfant. Les travaux de Kaboré (2019) allant dans ce sens ont montré que les enfants dont les mères gardent l'environnement du ménage propre ont moins de risque d'être impaludés que ceux dont les mères ne prennent pas en compte la propreté de l'environnement comme moyen de prévention du paludisme. Dans la même veine, Brissy et al., (2017) montrent que le désordre à l'intérieur des maisons exiguës offre un cadre favorable pour le maintien des anophèles exposant ainsi les membres du ménage aux risques paludéens. De plus, les eaux usées qui stagnent dans la cour, les eaux pluviales qui stagnent dans les caniveaux à ciels ouverts favorisent la multiplication des gîtes de reproduction des anophèles exposant le ménage au risque du paludisme (Brissy et al., 2017). Le risque d'agression anophélienne est également plus élevé dans les habitations disposant des jardins potagers non entretenus dans le ménage (Bouba Djourdebbé et al., 2015). Dans ces

habitations, la pelouse sert d'abris aux populations anophéliennes (Brissy et al., 2017).

### **Traitement Préventif Intermittent pendant la grossesse (TPIg) et chez l'enfant**

Le Traitement Préventif Intermittent pendant la grossesse (TPIg) consiste à l'administration intermittente et systématique d'antipaludiques : sulfadoxine-pyriméthamine (SP) chez les femmes enceintes à titre prophylactique (Aubry & Gaüzère, 2020). La plupart des études qui ont tenu compte de la prise d'un TPI l'ont fait pour appréhender les attitudes et pratiques de prévention de la femme enceinte vis-à-vis du paludisme. Néanmoins, quelques études ont fait le lien entre la prise du traitement préventif intermittent pendant la grossesse (TPIg) et la recherche de soins préventifs par les mères en cas de paludisme pour les enfants de moins de cinq ans. Ainsi, Nkoussa (2012) a montré que le recours à un TPI par la mère s'est révélé déterminant dans la prévalence du paludisme chez les enfants. Les femmes sont décrites comme « mères et gardiennes d'enfants » (Ribera et al., 2007), et une femme qui y recourt pendant sa grossesse pour se protéger contre le paludisme est plus à même d'adopter ces attitudes en matière de prévention du paludisme vis-à-vis de son enfant (Nkoussa, 2012). En d'autres termes, il est plus aisé pour une femme qui a eu l'habitude à se protéger du paludisme pendant sa grossesse de mieux protéger son enfant contre le paludisme après sa naissance. Cependant, les perceptions des femmes enceintes en matière de prévention du paludisme peuvent être influencées positivement au cours des consultations prénatales sans être cependant totalement intégrées après l'accouchement dans la protection de leurs enfants contre le paludisme (Nkoussa, 2012).

En ce qui concerne le traitement préventif intermittent des enfants, l'OMS a recommandé la chimiothérapie saisonnière comme stratégie complémentaire de prévention antipaludique pour le Sahel en 2012 (OMS, 2013). Il est basé sur l'administration, de façon intermittente, d'un médicament antipalustre pendant la première année de vie. Actuellement, le médicament de choix du Traitement Préventif intermittent infantile (TPIi) est la Sulfadoxine-Pyriméthamine (SP) dosée à 500 mg de sulfadoxine et 25 mg de pyriméthamine. Il vise à prévenir le paludisme de façon intermittente en permettant à l'enfant de continuer à développer une immunité naturelle. Le TPIi est administré lors des vaccinations de routine dans les formations sanitaires, couplées avec le Programme Élargi de Vaccination (PEV) (De Sousa & Affo, 2011). Cette stratégie prévoit l'administration d'un traitement d'un mois d'amodiaquine et de SP à tous les enfants de moins de 5 ans pendant la saison de forte transmission. Le Traitement Préventif Intermittent chez les enfants (TPIe) réduit la prévalence de l'infection palustre (Aubry & Gaüzère,

2020). Aussi, Aponte et al. (2009) ont montré que la mise en œuvre du TPIi réduit l'incidence du paludisme chez les enfants, des cas d'anémie et des cas d'hospitalisations associés à une parasitémie positive.

### **Utilisation des insecticides (serpentins fumigènes, aérosol, répulsif, etc.)**

Les serpentins fumigènes sont très utilisés. Une fois allumés, ils brûlent lentement et régulièrement et diffusent de l'insecticide qui tue ou tient les moustiques à distance par un effet aérien. Lorsque la concentration en insecticide est suffisante, il peut y avoir un effet létal (Carnevale & Robert, 2009). Ces produits sont énormément répandus dans les pays pauvres, car ils sont accessibles et à bon marché (Pages et al., 2007). Drabo et al. (2004) montrent que les gens utilisent les serpentins parce qu'ils rencontrent des difficultés en utilisant le moustiquaire. Leur maison étant étroite, ce qui ne leur donne pas la possibilité d'attacher la moustiquaire pour toujours et à cause des risques d'incendie. Doannio et al. (2006) montrent que les serpentins fumigènes et les bombes insecticides sont utilisés en raison de leur accessibilité financière et de leur disponibilité sur le marché local.

Selon Pages et al. (2007) des outils complémentaires de protection individuelle sont disponibles et largement utilisés contre des vecteurs comme les diffuseurs d'insecticides, les bombes insecticides, des plaquettes thermo diffuseurs, les serpentins ou les répulsifs (appliqués sur la peau ou sur les habits). L'utilisation de ces méthodes de lutte contre les vecteurs par les femmes dans la maison peut être un moyen efficace de prévenir le paludisme chez leurs enfants de moins de cinq ans.

### **Aspects méthodologiques de l'Etude**

Les données utilisées dans cette étude proviennent de l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme menée au Burkina Faso, de novembre 2017 à mars 2018 (EIPBF 2017-2018). La population cible de l'étude est constituée des enfants âgés de moins de 5 ans ayant effectué le test de la goutte épaisse et dont les informations sur leurs mères ont été recueillies. L'échantillon de l'étude est constitué de 5 211 enfants âgés de 6-59 mois, dont 50,7 % de sexe masculin et 40,3 % de sexe féminin. Cependant, l'analyse des données repose sur 5 174 enfants à cause des non-réponses de la variable dépendante.

La variable dépendante de la présente étude est l'accès palustre chez l'enfant au moment de l'enquête. C'est une variable dichotomique comportant deux modalités :

- Impaludé, si le résultat du test de la goutte épaisse est positif. Cela signifie que l'enfant a le paludisme.
- Non impaludé, si le résultat du test de la goutte épaisse est négatif, ce qui signifie que l'enfant n'a pas le paludisme.

Deux variables indépendantes principales relatives aux comportements préventifs de la mère pour prévenir le paludisme chez l'enfant sont retenues sur la base de la revue empirique. Il s'agit de l'utilisation de la moustiquaire chez l'enfant, et le nettoyage des environs du ménage. Le choix de ces variables a été motivé par leur disponibilité et leur qualité dans la base de données. Le comportement préventif de la mère renseigne sur l'ensemble des dispositions prises par la mère pour prévenir le paludisme chez son enfant. Le choix des variables de contrôle retenues dans le cadre de cette étude se justifie par l'importance de ces variables dans la littérature, mais aussi de leur disponibilité et de leur qualité dans la base de données. Il s'agit du milieu de résidence, du degré d'endémicité, la religion de la mère, ethnique de la mère, le niveau de vie du ménage, la taille du ménage, le nombre de MII dans le ménage, l'instruction de la mère, l'âge de la mère, l'exposition de la mère aux messages sur le paludisme, l'âge de l'enfant. Quatre (4) variables ont été construites à savoir le degré d'endémicité, la proportion des enfants qui ont dormi sous une MII dans la Zone de Dénombrement (ZD), la proportion des femmes qui nettoient les environs du ménage dans la ZD et la connaissance du paludisme par la mère.

### **Methode d'Analyse statistique des donnees**

Étant donné que la variable dépendante est qualitative et dichotomique, le modèle logit a été utilisé. La mise en œuvre de ce modèle de régression est basée sur une approche multiniveau (appelé aussi modèles hiérarchiques linéaires, ou encore modèles à coefficients aléatoires). Elle a permis de mettre en évidence l'incidence des comportements préventifs de la mère ainsi que ses déterminants sur la morbidité palustre chez les enfants de moins de cinq ans avec les mécanismes par lesquels certaines variables influencent ces comportements préventifs. Le seuil choisi pour l'analyse explicative est de 5 %. Ce modèle a permis d'identifier les déterminants individuels et contextuels qui influencent les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso. L'équation du modèle complet s'écrit :

$$\text{Logit}(Y_{ijk}) = \text{Ln}\left[\frac{P(Y_{ijk} = 1)}{1 - P(Y_{ijk} = 1)}\right] = \beta_0 + \beta_1 x_{ijk} + \beta_2 x_{jk} + \beta_3 x_k + v_k + u_{jk} + e_{ijk}$$

Avec  $v_k \sim N(0, \sigma_v^2)$ ,  $u_{jk} \sim N(0, \sigma_u^2)$ ,  $e_{ijk} \sim N(0, \frac{\pi^2}{9})$ . L'indice i désigne les observations de niveau 1, j celles de niveau 2 et k celles de niveau 3. Ainsi,  $Y_{ijk}$  est la morbidité palustre de l'enfant i appartenant au ménage j de la communauté k.

La régression logistique estime la probabilité ou le risque pour qu'un enfant âgé de 6 à 59 mois soit atteint du paludisme. Elle estime l'effet net des variables associées à l'accès palustre des enfants de moins de cinq ans. Le seuil de significativité retenu concernant les variables et leurs catégories est

aussi égal à 5 %. Pour mieux interpréter les résultats, les Odds Ratios ou rapport de chance (OR) ont été utilisés. Un OR inférieur à 1 dans un groupe signifie que les enfants de ce groupe ont (1-OR) % moins de risque de contracter le paludisme par rapport au groupe de référence (groupe possédant la modalité ou la fréquence la plus élevée). Lorsqu'il est supérieur à 1, on dira plutôt que les enfants de cette catégorie ont plus de risque d'être impaludés.

## **Resultats**

### **Facteurs liés aux caractéristiques de la communauté**

Les variables relatives aux caractéristiques de la communauté dans cette étude sont le milieu de résidence, le degré d'endémicité, l'ethnie, la proportion des femmes qui nettoient les environs dans la communauté et la proportion des enfants qui ont dormi sous une MII dans la communauté. Ces variables ont été introduites successivement du modèle M4.12 au Modèle M4.16 (Tableau 1). Le milieu de résidence a été introduit au modèle M4.12, le degré d'endémicité au modèle M4.13, la proportion des femmes qui nettoient les environs dans la communauté au modèle M4.14, la proportion des enfants qui ont dormi sous une MII dans la communauté au modèle M4.15 et l'ethnie au modèle M4.16. Aucune variable n'influence la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso. Cependant, le milieu de résidence et le degré d'endémicité ont un effet sur la morbidité palustre des enfants.

### **Effet du milieu de résidence**

Le milieu de résidence a un effet significatif sur l'état de morbidité palustre des enfants au seuil de 1 %. Les enfants vivant en milieu urbain ont 71 % moins de risque d'être impaludés que leurs homologues vivant en milieu rural. Cette différence est significative au seuil de 1 %. L'influence du milieu de résidence est directe puisque son effet est resté significatif au seuil de 1 % malgré le contrôle des autres variables. Le contrôle de l'effet des comportements préventifs de la mère sur la morbidité palustre chez l'enfant par le milieu de résidence montre que le risque d'être impaludé des enfants qui ont dormi sous une MII et ceux qui n'y ont pas dormi est resté presque identique par rapport au modèle précédent (M4.11). De même, le risque d'avoir le paludisme n'a pratiquement pas varié par rapport au modèle M4.11 pour les enfants dont les mères gardent l'environnement du ménage propre et ceux dont les mères ne nettoient pas les environs du ménage. Ces résultats révèlent que le milieu de résidence n'influence pas la relation entre les comportements préventifs de la mère sur la morbidité palustre chez l'enfant.

### **Degré d'endémicité**

Le degré d'endémicité exerce une influence significative sur l'état de morbidité palustre des enfants au seuil de 1 %. Les enfants résidant dans la zone hyper endémique ont 1,88 fois plus de risque d'être impaludés que ceux résidant dans la zone endémique. Le risque de morbidité dû au paludisme chez les enfants résidant dans la zone hypo endémique n'est pas significativement différent de celui des enfants de la zone endémique. Malgré le contrôle des autres variables, l'effet de la variable degré d'endémicité est resté significatif au seuil de 5%, donc l'influence de cette variable est directe. L'introduction de la variable zone endémique n'a pas eu d'effet sur l'utilisation de la MII chez l'enfant puisque le risque d'être impaludé est resté presque identique pour les enfants qui n'ont pas dormi sous une MII au modèle précédent (M4.12) ; de même pour les enfants dont les mères ne nettoient pas les environs du ménage comme moyen de prévention du paludisme. Donc, le degré d'endémicité n'influence pas la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans.

### **Facteurs liés aux caractéristiques du ménage**

Les variables relatives aux caractéristiques du ménage dans cette étude concernent la taille du ménage, le nombre de MII dans le ménage et le niveau de vie du ménage. Ces variables ont été introduites successivement du modèle M4.9 au modèle M4.11 (Tableau 1). La taille du ménage a été introduite au modèle M4.9, le nombre de MII au modèle M4.10 et le niveau de vie du ménage au modèle M4.11. Il ressort des résultats que le nombre de MII dans le ménage influence la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans. Par ailleurs, le niveau de vie du ménage s'est révélé déterminant de la morbidité palustre.

### **Effet du niveau de vie du ménage**

Le niveau de vie exerce une influence significative sur l'état de morbidité palustre des enfants au seuil de 1 %. Les enfants vivant dans les ménages riches ont 60 % moins de risque d'être impaludés par rapport aux enfants vivant dans les ménages pauvres. Cependant, les enfants vivant dans les ménages à niveau de vie moyen ont un risque d'être impaludés qui ne diffère pas significativement des enfants vivant dans les ménages à niveau de vie pauvre. En ce qui concerne les comportements préventifs de la mère, l'introduction du niveau de vie du ménage n'a pas eu d'effet sur ces comportements c'est-à-dire le risque d'être impaludés est resté presque identique quel que soit le type de comportement.

### **Effet du nombre de MII dans le ménage**

Le nombre de MII dans le ménage a un effet significatif au seuil de 5 % sur la morbidité palustre chez les enfants de moins de cinq ans. Les enfants issus des ménages qui ont plus de 4 MII ont 1,87 fois plus de risque d'être impaludés que leurs homologues qui résident dans les ménages qui possèdent 2 à 4 MII. Les enfants résidant dans les ménages possédant moins de 2 MII ont un risque d'être impaludés qui ne diffère pas significativement des enfants vivant dans les ménages qui ont 2 à 4 MII. L'introduction de la variable nombre de MII dans le ménage au modèle M4.10 a fait augmenter de 5,5 points le risque d'être impaludé pour les enfants qui n'ont pas dormi sous une MII par rapport au modèle M4.10 ( $1,121-1,066=5,5$ ). Cela signifie que le nombre de MII dans le ménage augmente l'effet de l'utilisation de la MII sur la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans. Par contre, pour le nettoyage des environs, le risque est resté identique pour les enfants dont les mères gardent l'environnement du ménage propre et ceux dont les mères ne nettoient pas les environs du ménage.

### **Facteurs liés aux caractéristiques individuelles de la mère et de l'enfant**

Les variables relatives aux caractéristiques individuelles de l'enfant et de sa mère ont été introduites du modèle M4.2 au modèle M4.8 (Tableau 1). L'âge de l'enfant a été introduit au modèle M4.2, le sexe de l'enfant au modèle M4.3, l'âge de la mère au modèle M4.4, la connaissance du paludisme par la mère au modèle M4.5, l'exposition de la mère aux messages sur le paludisme au modèle M4.6, l'instruction de la mère au modèle M4.7 et la religion de la mère au modèle M4.8. Parmi toutes les variables individuelles introduites, seul l'âge de l'enfant a eu un effet significatif sur la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants.

### **Effet de l'âge de l'enfant**

L'âge de l'enfant a un effet significatif sur son état de morbidité palustre au seuil de 1 %. Les enfants âgés de 6 à 23 mois ont 41 % moins de risque d'avoir un accès palustre que leurs homologues âgés de 24 à 59 mois. L'âge de l'enfant est resté significatif depuis son introduction au modèle M4.16, ce qui laisse croire qu'il a une influence directe sur l'état de morbidité palustre des enfants. L'introduction de cette variable au modèle M4.3 a fait baisser le risque d'être impaludé chez les enfants qui n'ont pas dormi sous une MII. Le risque est resté presque identique chez les enfants dont les mères ne gardent pas l'environnement immédiat du ménage propre. Cela signifie que l'âge de l'enfant médiatise partiellement l'effet de l'utilisation de la MII sur l'état de morbidité palustre chez l'enfant.

**Tableau 1. Résultats des modèles de régression logistique multiniveau (rapports de cote)**

Variables/Modalités	Effets nets des variables															
	M4.1	M4.2	M4.3	M4.4	M4.5	M4.6	M4.7	M4.8	M4.9	M4.10	M4.11	M4.12	M4.13	M4.14	M4.15	M4.16
Utilisation de la MII	ns	Ns	ns	ns	Ns	ns	ns	ns	ns	ns	Ns	ns	ns	ns	ns	ns
Utilise	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
N'utilise pas	1,147 ns	1,115n s	1,113n s	1,120n s	1,123n s	1,109n s	1,098n s	1,098n s	1,066n s	1,121n s	1,128n s	1,127n s	1,132n s	1,127n s	1,114n s	1,103ns
Nettoyage des environs	ns	ns	ns	ns	Ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Nettoie	0,904 ns	0,899n s	0,899n s	0,898n s	0,910n s	0,913n s	0,934n s	0,936n s	0,930n s	0,927n s	0,929n s	0,926n s	0,925n s	0,946n s	0,948n s	0,957ns
Ne nettoie pas	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
Âge de l'enfant		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
6-23 mois		0,586* **	0,586* **	0,577* **	0,575* **	0,576* **	0,580* **	0,582* **	0,582* **	0,580* **	0,588* **	0,588* **	0,586* **	0,586* **	0,587* **	0,587** *
24-59 mois		réf.														
Sexe de l'enfant			ns													
Masculin			réf.													
Féminin			0,943n s	0,940n s	0,944n s	0,940n s	0,944n s	0,940n s	0,939n s	0,944n s	0,956n s	0,957n s	0,952n s	0,952n s	0,951n s	0,950ns
Âge de la mère				ns	Ns	ns	*	*	**	**	*	*	*	*	*	ns
15-24 ans				1,232n s	1,217n s	1,209n s	1,268*	1,277*	1,353* *	1,351* *	1,293*	1,277*	1,278*	1,278*	1,277*	1,258ns
25-34 ans				réf.												
35-49 ans				1,069n s	1,069n s	1,073n s	1,038n s	1,036n s	0,997n s	0,987n s	0,986n s	0,994n s	0,991n s	0,991n s	0,990n s	0,982ns
Connaissance du paludisme					*	*	ns									
Bonne					0,805*	0,822*	0,839n s	0,835n s	0,831n s	0,835n s	0,844n s	0,851n s	0,864n s	0,867n s	0,869n s	0,871ns
Moins bonne					réf.											
Exposition aux messages sur le paludisme						ns										
Exposée						réf.										
Non exposée						1,216n s	1,188n s	1,195n s	1,200n s	1,197n s	1,192n s	1,198n s	1,164n s	1,170n s	1,169n s	1,180ns

Variables/Modalités	Effets nets des variables															
	M4.1	M4.2	M4.3	M4.4	M4.5	M4.6	M4.7	M4.8	M4.9	M4.10	M4.11	M4.12	M4.13	M4.14	M4.15	M4.16
Instruction de la mère							***	***	***	***	*	ns	ns	ns	ns	ns
Sans niveau							réf.									
Primaire							0,781ns	0,769ns	0,780ns	0,781ns	0,848ns	0,882ns	0,873ns	0,874ns	0,873ns	0,866ns
Secondaire et plus							0,470**	0,460**	0,472**	0,465**	0,617*	0,676ns	0,672ns	0,671ns	0,670ns	0,668ns
Religion de la mère								ns								
Musulmane								réf.								
Catholique								1,228ns	1,235ns	1,241ns	1,233ns	1,233ns	1,220ns	1,227ns	1,227ns	1,210ns
Autres religions								1,234ns	1,245ns	1,246ns	1,210ns	1,203ns	1,114ns	1,116ns	1,112ns	1,071ns
Taille du ménage									*	ns						
Petite taille									0,890ns	0,920ns	0,925ns	0,945ns	0,952ns	0,951ns	0,951ns	0,950ns
Taille moyenne									réf.							
Grande taille									1,362*	1,262ns	1,313ns	1,274ns	1,261ns	1,257ns	1,253ns	1,256ns
Nombre de MII dans le ménage										*	**	**	**	**	**	**
Moins de 2 MII										0,946ns	0,929ns	0,938ns	0,916ns	0,915ns	0,913ns	0,908ns
2 à 4 MII										réf.						
Plus de 4 MII										1,678*	1,872*	1,782*	1,859*	1,851*	1,860*	1,873**
Niveau de vie du ménage											***	***	***	***	***	***
Pauvre											réf.	réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
Moyen											0,905ns	0,929ns	0,901ns	0,906ns	0,910ns	0,918ns
Riche											0,259**	0,431**	0,392**	0,395**	0,396**	0,404**
Milieu de résidence											***	***	***	***	***	***
Urbain											0,298**	0,296**	0,296**	0,300**	0,294**	0,294**

Variables/Modalités	Effets nets des variables															
	M4.1	M4.2	M4.3	M4.4	M4.5	M4.6	M4.7	M4.8	M4.9	M4.10	M4.11	M4.12	M4.13	M4.14	M4.15	M4.16
Rural												réf.	réf.	réf.	réf.	réf.
Degré d'endémicité													***	***	***	***
Hyper endémique													1,801* **	1,821* **	1,797* **	1,882** *
Endémique													réf.	réf.	réf.	réf.
Hypo endémique													0,889n s	0,914n s	0,920n s	0,892ns
Proportion des femmes qui nettoient les environs														ns	ns	ns
Élevée														0,827n s	0,849n s	0,957ns
Faible														réf.	réf.	réf.
Proportion des enfants qui ont dormi sous la MII															ns	ns
Élevée															réf.	réf.
Faible															1,118n s	1,073ns
Ethnie de la mère																ns
Bobo/dioula/senoufo																0,728ns
Lobi/dagara/gourounsi/bissa																1,404ns
Mossi/gourmantche																réf.
Peulh/touareg/bella/autres ethnies																1,094ns
Chi2 Wald	2,104 ns	24,336 ***	24,647 ***	26,804 ***	29,966 ***	32,210 ***	42,184 ***	43,887 ***	48,674 ***	52,121 ***	78,663 ***	89,586 ***	96,707 ***	97,031 ***	97,340 ***	102,286 ***

## **Discussion des resultats**

### **Influence des comportements préventifs de la mère**

#### **Utilisation de la MII chez l'enfant**

L'utilisation de la moustiquaire imprégnée chez l'enfant n'influence pas l'état de morbidité palustre des enfants. Ce résultat est contraire aux attentes puisque plusieurs études montrent que la MII constitue un moyen efficace de lutte contre le paludisme dans les zones endémiques (Carnevale et al., 1987; Carnevale & Robert, 2009; Lengeler et al., 1998; Ouattara, 2013). Certains auteurs à l'instar de Hajison et al. (2018) ont trouvé que les enfants qui dorment sous une moustiquaire courent moins de risque d'infection au paludisme que ceux qui ne dorment pas sous une moustiquaire. Ce résultat va plutôt dans le même sens de la conclusion des travaux des auteurs comme Zongo et al. (2015) au Burkina Faso, et Diallo (2016) en Guinée et Kaboré (2019) au Burkina. En effet, Zongo et al. (2015) ont montré au Burkina Faso que la MII n'a pas contribué à la réduction de la prévalence du paludisme chez les enfants entre 2010 et 2014. L'absence de relation entre l'usage de la moustiquaire imprégnée et l'accès palustre de l'enfant constatée dans la présente étude soulève des questions importantes concernant l'utilisation correcte de la moustiquaire par les mères des enfants de moins de 5 ans. En cas d'utilisation incorrecte, les moustiques peuvent avoir accès à l'intérieur de la moustiquaire avant même que l'enfant ne rentre se coucher. Dans le contexte burkinabè, cette absence de relation pourrait s'expliquer par plusieurs raisons. D'abord, chez près de 91 % des enfants, les données sur le paludisme ont été collectées en janvier-février-mars, période complètement située en dehors de la saison de haute transmission du paludisme au Burkina Faso (INSD et al., 2018). Donc le risque de transmission du paludisme étant faible en cette période, cette situation expliquerait la différence non significative constatée entre les enfants qui ont dormi sous une MII et ceux qui n'y ont pas dormi. Par ailleurs, la période de collecte, située en dehors de la saison de haute transmission du paludisme, pourrait induire un comportement de négligence des bonnes habitudes/pratiques d'utilisation du MII.

Ensuite, une autre explication de l'absence de relation entre l'usage de la moustiquaire imprégnée et l'accès palustre de l'enfant pourrait être la diversification des moyens de protection contre le paludisme tels que le traitement préventif intermittent chez les enfants ainsi que l'usage des insecticides (pulvérisation intra-domiciliaire, l'utilisation de serpentins, fumigènes diffuseurs/crèmes des répulsifs). Les insecticides sont beaucoup utilisés dans des ménages pour des raisons de manque de moyen ou encore de chaleur dans la MII. L'inadaptation de la MII à l'environnement tel que l'espace très restreint, le manque de place pour accrocher le filet de l'enfant peut également favoriser l'utilisation de ces insecticides par les mères pour protéger leurs enfants contre le paludisme.

Enfin, cette absence de relation pourrait s'expliquer par le fait que l'usage de la MII n'est pas encore universel dans le pays malgré les campagnes de distribution gratuite. D'après le rapport de l'EIPBF 2017-2018, environ 44 % de la population des ménages ont dormi sous une MII la nuit ayant précédé l'enquête (INSD et al., 2018). On estime pourtant que les moustiquaires imprégnées ne peuvent avoir un effet masse que si le taux de couverture est de l'ordre de 80 % (et plus) dans une communauté (Carnevale & Robert, 2009).

### **Nettoyage des environs du ménage**

Tout comme l'utilisation de la MII, les analyses révèlent que le nettoyage des environs du ménage par la mère n'influence pas l'état de morbidité palustre des enfants. Ce résultat se différencie par celui obtenu par Kaboré (2019) au Burkina Faso. Cet auteur a observé que les enfants dont les mères gardent l'environnement du ménage propre ont moins de risque d'être impaludés que ceux dont les mères ne prennent pas en compte la propreté de l'environnement comme moyen de prévention du paludisme. Ce résultat est contraire à nos attentes puisque la présence d'eau stagnante, les touffes d'herbes et les dépôts d'ordures dans le ménage favorisent la survie des moustiques et donc la transmission du paludisme (Brissy et al., 2017). Dans le contexte burkinabé, ce résultat peut s'expliquer par la période de collecte où 91% des données ont été collectées en janvier-février-mars (INSD et al., 2018), période située dans la saison sèche et en dehors de la saison de haute transmission du paludisme où il y'a moins d'eau stagnante, moins de touffes d'herbe réduisant ainsi le risque de transmission du paludisme lié à l'environnement du ménage.

### **Facteurs liés aux caractéristiques de la communauté**

#### **Milieu de résidence**

Les résultats de l'étude montrent que le milieu de résidence exerce un effet significatif sur l'état de morbidité palustre des enfants. Les enfants vivant en milieu urbain courent moins de risque d'être impaludés comparativement aux enfants vivant en milieu rural (Sandie, 2014 ; Barry, 2015 ; Diallo, 2016, Ouédraogo et al. 2018 ; Kaboré, 2019). Les risques élevés de contracter le paludisme en milieu rural s'expliquent par les conditions favorables qu'offre ce milieu au développement des moustiques (Pages et al., 2007). Les espaces ruraux sont des espaces à risque anophélien, c'est-à-dire des espaces où l'on a plus de risque de se faire piquer par des anophèles (Daval, 2006). Par ailleurs, des études soulignent que l'urbanisation limite le risque paludéen puisqu'elle entraîne une artificialisation de l'environnement, ce qui a pour effet de réduire les gîtes larvaires (Gazin, 1991; Pages et al., 2007). La pollution des eaux de surface observable dans les villes gêne le développement des anophèles (Loizzo & Tabarly, 2012; Fournet et al., 2015). L'urbanisation implique

également une évolution des comportements sanitaires qui peut se traduire par une prévention plus efficace (utilisation d'insecticides, de moustiquaires, de traitements préventifs), une meilleure information et un meilleur accès aux établissements de santé (Loïzzo & Tabarly, 2012).

### **Degré d'endémicité**

Le degré d'endémicité exerce une influence significative sur l'état de morbidité palustre des enfants. Les résultats des analyses montrent que les enfants qui résident dans la zone hyper endémique ont plus de risque d'avoir le paludisme contrairement à ceux de la zone endémique. En effet, quand la transmission est forte, l'essentiel de la morbidité due au paludisme est concentré chez les jeunes enfants. Lorsque la transmission est faible, les différences entre les classes d'âge s'atténuent, mais l'incidence cumulée des accès palustres n'est guère modifiée tant que la transmission reste supérieure à deux piqûres d'anophèles infectées chaque année. Ce n'est que pour les niveaux très faibles de transmission, de 0,01 à une piqûre d'anophèle infectée par personne tous les deux à cinq ans, que l'incidence des accès de paludisme dans une communauté est directement fonction du niveau de la transmission (Nkoussa, 2012). Il est ainsi évident qu'aucune population n'aurait pu survivre en Afrique tropicale si la létalité des accès de paludisme ne diminuait pas rapidement avec la répétition des infections. Dans les régions d'Afrique où la transmission est forte, les décès par paludisme sont rares après l'âge de cinq ans (Trape, 2001).

### **Facteurs liés aux caractéristiques du ménage**

#### **Le niveau du ménage**

Le niveau de vie du ménage exerce une influence significative sur la survenue du paludisme chez les enfants. Les analyses montrent que les enfants vivant dans les ménages riches ont moins de risque d'être impaludés par rapport aux enfants vivant dans les ménages pauvres. Ces résultats convergent dans le même sens que ceux de Barry (2015), Fournet et al. (2015), Saïdou (2018) et Kaboré (2019). Ces auteurs ont montré que les enfants des ménages pauvres courent plus de risque d'avoir le paludisme par rapport aux enfants des ménages riches. Dans la littérature, il ressort que le niveau de protection des ménages contre le paludisme est corrélé à leurs niveaux de revenu (Brissy et al., 2017). Dans le contexte burkinabè, ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les ménages constituent la principale source de financement de la santé. Dans un tel contexte, les ménages à niveau de vie élevé seront les plus enclins à satisfaire leurs besoins en matière de lutte contre le paludisme. Il ressort de nos analyses que le niveau de vie médiatise l'instruction de la mère. Ce résultat peut s'expliquer par le fait que le niveau d'instruction élevé de la femme lui donne plus de chance d'accès à un emploi salarié. Ce qui

augmente son indépendance en termes de revenus. En effet, ce revenu qu'elle gagne lui donne une certaine capacité à acquérir des biens et services favorables au maintien de la santé des enfants particulièrement le renforcement de la capacité de prémunition du ménage contre les moustiques vecteurs du paludisme et réduire le risque de transmission palustre chez les enfants. Également, le niveau de vie du ménage a augmenté partiellement la significativité du nombre de MII dans le ménage. Cela peut s'expliquer par le fait que plus le ménage à un niveau de vie élevé, plus ce ménage pourra se procurer facilement les MII pour protéger les enfants contre le paludisme.

### **Nombre de MII dans le ménage**

Comme le niveau de vie du ménage, le nombre de MII dans le ménage exerce une influence significative sur l'état de morbidité palustre des enfants. Les résultats des analyses montrent que les enfants issus des ménages qui ont plus de 4 MII ont plus de risque d'être impaludés que leurs confrères qui résident dans les ménages qui possèdent 2 à 4 MII. Cette variable est très peu testée dans les études sur le paludisme. Mais néanmoins, l'explication qu'on peut donner dans le contexte burkinabé à ce résultat est que les ménages où il y'a plus de 4 MII sont des ménages de grande taille. Ainsi, le ratio population du ménage par nombre de MII est supérieur à 2 personnes par MII. Alors que la norme recommandée par l'OMS est qu'une moustiquaire soit utilisée par au plus deux personnes (OMS, 2008). Dans ce genre de situation, les personnes âgées du ménage sont privilégiées au détriment des enfants se retrouvant alors exposés au risque élevé d'être impaludé.

### **Facteurs liés aux caractéristiques individuelles de la mère et de l'enfant**

#### **Âge de l'enfant**

L'âge de l'enfant a un effet significatif sur la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans. Les résultats de l'étude montrent que les enfants âgés de 6 à 23 mois ont moins de risque d'avoir un accès palustre que leurs homologues âgés de 24 à 59 mois. Plusieurs études ont montré que parmi les enfants de moins de 5 ans, les plus jeunes couraient moins de risque de paludisme que les plus âgés (Othingué, 2005; Kaboré, 2019). Ces résultats pourraient s'expliquer par le fait que les mères ont tendance à accorder moins de soins aux enfants plus âgés, ce qui les rend vulnérables au paludisme (Diallo, 2016). Aussi, les enfants plus jeunes possèdent des anticorps anti-palustres qui leur ont été transmis par leurs mères (Carnevale & Vaugelade, 1987; Le Hesran, 2000) qui les rendent moins vulnérables au paludisme par rapport aux enfants plus âgés.

## **Liimites de l'Etude**

Cette étude comporte des limites importantes à mentionner. L'absence de certaines variables (par exemple des variables relatives à l'occupation de la mère, les moyens utilisés par les populations pour lutter contre les larves et les modifications de l'environnement, le Traitement Préventif Intermittent chez l'enfant (TPIe)) dans la base de données, qui pourraient mieux expliquer la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants. Par ailleurs, l'unité primaire de sondage, utilisée généralement dans les enquêtes correspond dans cette étude au niveau communautaire. Ces unités sont conçues à partir des zones de dénombrement des recensements de la population pour les besoins de l'échantillonnage (Boco, 2011). Par conséquent, elles peuvent ne pas matérialiser correctement une réalité sociale, culturelle, économique ou sanitaire. Ceci pourrait remettre donc en cause la mise en évidence de la relation entre les comportements préventifs de la mère et la morbidité palustre des enfants.

## **Conclusion et recommandations**

La présente étude avait pour objectif d'analyser l'influence des comportements préventifs de la mère sur la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso. En utilisant les données de l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIP) réalisée en 2017-2018, il est ressorti qu'aucun comportement préventif de la mère n'est un facteur de la morbidité palustre. Cependant, le nombre de MII et l'âge de l'enfant sont les variables qui influencent les comportements préventifs de la mère sur la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans. Par ailleurs, le niveau de vie, le milieu de résidence et les zones endémiques influencent la morbidité palustre chez les enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso.

En termes de recommandations politiques, il est important de prendre en compte la norme de l'OMS où une moustiquaire doit être utilisée par au plus 2 personnes pendant les campagnes de distribution des MII. Cela permettra de tenir compte des ménages de grande taille où le ratio population du ménage par le nombre de MII est supérieur à 2 personnes par MII. Il est aussi important de poursuivre les efforts pour améliorer le niveau de vie des ménages. De plus les interventions de lutte antipaludique doivent plus cibler les enfants âgés de 24 à 59 mois, particulièrement en milieu rural dans la zone hyper endémique.

**Conflit d'intérêts :** Les auteurs n'ont signalé aucun conflit d'intérêts.

**Déclaration de financement :** Les auteurs n'ont obtenu aucun financement pour cette recherche.

**Disponibilité des données :** Toutes les données sont anonymes et disponibles gratuitement pour une demande en ligne. L'autorisation d'utiliser les données a été demandée à Measure DHS/ ICF International, qui l'a accordée.

### References:

1. APONTE J. J., SCHELLENBERG D., EGAN A., BRECKENRIDGE A., CARNEIRO I., CRITCHLEY J., DANQUAH I., DODOO A., KOBBE R., & LELL B. (2009), Efficacy and safety of intermittent preventive treatment with sulfadoxine-pyrimethamine for malaria in African infants: A pooled analysis of six randomised, placebo-controlled trials, *The Lancet*, Vol. 374 n° 9700, pp. 1533–1542.
2. APOUEY B. H., PICONE G., WILDE J., COLEMAN J., & KIBLER R. (2017), Paludisme et anémie des enfants en Afrique subsaharienne : Effet de la distribution de moustiquaires, *Revue économique*, Vol. 68 n°2, pp. 163–197.
3. AUBRY P., & GAÜZÈRE B.-A. (2020), *Paludisme : Actualité 2019*, Institut de Médecine Tropicale, Document pédagogique, Université de Bordeaux (France), 30 p.
4. BARRY T. S. (2015), *Disparités régionales de la morbidité palustre chez les enfants de moins de cinq ans en Guinée*, Mémoire de Master en Démographie, Université Yaoundé II Soa, IFORD, 140 p. +annexes.
5. BOCO A. G. (2011), *Déterminants individuels et contextuels de la mortalité des enfants de moins de cinq ans en Afrique au sud du Sahara : Analyse comparative des enquêtes démographiques et de santé*, Thèse de doctorat en Démographie, Université de Montréal, Canada, 249 p. +annexes.
6. BOUBA DJOURDEBBÉ F. (2015), *Facteurs environnementaux immédiats et santé des enfants dans les zones de l'Observatoire de population de Ouagadougou (Burkina Faso)*, Thèse de doctorat en Démographie, Université de Montréal, Canada, 210 p. +annexes.
7. BOUBA DJOURDEBBÉ F., DOS SANTOS S., LEGRAND T., & BASSIAHI SOURA A. (2015), Influence des facteurs environnementaux et démographiques dans la cooccurrence de la diarrhée et de la fièvre chez les enfants dans cinq quartiers périphériques de Ouagadougou (Burkina Faso), *Cahiers québécois de démographie*, Vol. 44, n°1, pp. 35–64.
8. BRISSY O. A., KRAMO Y. V., & KOUASSI K. (2017), Les facteurs de risques écologiques et socio-économiques associés au paludisme dans les quartiers de la ville de Bouake, *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, n°1, p. 122-136.

9. CARNEVALE P., & ROBERT V. (2009). Les anophèles : *Biologie, transmission du Plasmodium et lutte antivectorielle*, Marseille (France), IRD, 402 p.
10. CARNEVALE P., & VAUGELADE J. (1987), *Paludismes, morbidité palustre et mortalité infantile et juvénile en Afrique sub-saharienne*, Organisation mondiale de la Santé, Document de travail, Genève (Suisse), 20 p.
11. DAVAL C. R. (2006), Les maladies parasitaires en milieu urbain : Intérêt et limites de l'analyse spatiale. L'exemple de Mbandjock au Cameroun, *Espace populations sociétés*, n°2006/2-3, pp. 381–392.
12. DE SOUSA A., & AFFO A. M. (2011), Acceptabilité du Traitement préventif intermittent infantile du paludisme au sein du système sanitaire et en milieu communautaire au Bénin : Acteurs et stratégies, *Sciences sociales et santé*, Vol. 29, n°4, pp. 69–94.
13. DIALLO D. (2016), *Disparités régionales de la morbidité palustre chez les enfants de 6-59 mois au Mali : Recherche des facteurs explicatifs*, Mémoire de Master en Démographie, Université Yaoundé II Soa, IFORD, 95p. +annexes.
14. DIOUF I., DEME, A., FONSECA, B. R., CISSE, M., NDIONE, J. A., & GAYE, A. T. (2015), *Détermination des paramètres du paludisme au Sénégal à partir de données météorologiques de station et de réanalyses*, pp. 133–139, (Communication au XXVIIIe Colloque de l'Association Internationale de Climatologie « Modélisation et variabilités » Liège, 1<sup>er</sup> au 4 juillet 2015).
15. DOANNIO J. M. C., KONAN Y. L., AMALAMAN K., & ATTIAH J. (2004), Connaissances, attitudes et pratiques des populations vis-a-vis des moustiques dans la zone urbaine et périurbaine de Bouaké et dans les villages de Kafiné et de Kabolo (Côte-d'Ivoire, Afrique de l'Ouest), *Anthropologie Médicale. Bull Soc Pathol Exot*, Vol. 66 n°1, pp. 295–301.
16. DRABO, K., TARNAGDA, Z., ZEBE, A., SERI, L., OUEDRAOGO, J. B., KABORE, I., ROUAMBA, J., & GUIGUEMDE, T. R. (2004). Représentations et pratiques en matière de paludisme chez les personnes en charge des enfants de moins 5 ans en milieu rural de la province du Houet. *Sciences et techniques, Sciences de la santé*, Vol. 27 n°1.
17. FOURNET F., KASSIÉ D., DABIRÉ R. K., & SALEM G. (2015), Analyse de la distribution socio-spatiale du paludisme dans une ville moyenne ouest africaine, Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). *Dynamiques environnementales. Journal international de géosciences et de l'environnement*, n°36, pp. 146-165.

18. FRANCKEL A. (2004), *Les comportements de recours aux soins en milieu rural au Sénégal. Le cas des enfants fébriles à Niakhar*, Thèse de doctorat en Démographie, Université de Nanterre (France), 466 p. +annexes.
19. GAZIN P. (1991), Le paludisme en Afrique au sud du Sahara : Comparaison entre les milieux urbains et ruraux, *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé*, Vol. 1, n°1, pp.33–38.
20. GUNAWARDENA D. M., WICKREMASINGHE A. R., MUTHUWATTA L., WEERASINGHA S., RAJAKARUNA J., SENANAYAKA T., KOTTA P. K., ATTANAYAKE N., CARTER R., & MENDIS K. N. (1998), Malaria risk factors in an endemic region of Sri Lanka, and the impact and cost implications of risk factor-based interventions, *The American journal of tropical medicine and hygiene*, Vol. 58, n°5, pp. 533–542.
21. HAJISON P. L., FERESU S. A., & MWAKIKUNGA B. W. (2018), Malaria in children under-five : A comparison of risk factors in lakeshore and highland areas, Zomba district, Malawi, *PLoS one*, Vol. 13, n°11.
22. INSD, PNL, & ICF INTERNATIONAL. (2018), *Enquête sur les Indicateurs du Paludisme au Burkina Faso (EIPBF) 2017-2018*, Rapport d'enquête, Ouagadougou (Burkina Faso), 159 p.
23. KABORÉ S. T. (2019), *Disparités régionales de la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso*, Mémoire de Master en Démographie, Université Yaoundé II Soa, IFORD, 188p. + annexe.
24. KINIFFO I. R., AGBO-OLA L., ISSIFOU S., & MASSOUBODJI A. (2000), Les mères des enfants de moins de cinq ans et le paludisme dans la vallée de Dangbo au Sud-Est du Bénin, *Médecine d'Afrique Noire*, Vol. 47, n°1, pp. 27–33.
25. LE HESRAN J.-Y. (2000), Les particularités du paludisme chez l'enfant, *Med Trop*, Vol. 60, n°1, pp. 92–98.
26. LENGELER C., ARMSTRONG-SHELLENBERG J., D'ALESSANDRO U., BINKA F., & CATTANI J. (1998), Relative versus absolute risk of dying reduction after using insecticide-treated nets for malaria control in Africa, *Tropical Medicine & International Health*, Vol. 3, n°4, pp. 286–290.
27. LOÏZZO C., & TABARLY S. (2012), Espaces et territoires du paludisme. Document pédagogique, Géographie de la santé : espace et sociétés, Géoconfluence. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/sante/SanteDoc.htm> , Consulté le 28-08-2020
28. MENDO E., & NGUIDJOL J. B. (2018), Le paludisme des enfants de moins de cinq ans à Yaoundé (Cameroun) : Déterminants environnementaux et socioéconomiques, *Journal de gestion et d'économie médicales*, Vol. 36, n°5, pp. 346–366.

29. MINISTÈRE DE LA SANTÉ (2019), *Annuaire statistique de la santé 2018, Burkina Faso, Direction générale des études et des statistiques sectorielles*, Document de travail, Ouagadougou (Burkina Faso), 502 p
30. NKOUSSA S. (2012), *Comportements de la mère et prévalence du paludisme chez les enfants de moins de cinq ans au Cameroun*, Mémoire de Master en Démographie, Université Yaoundé II Soa, IFORD, 113p. + annexe.
31. OMS (2008), *Rapport sur la santé dans le monde 2008*, Document de travail, Genève (Suisse), 149p.
32. OMS (2018), *Rapport sur le paludisme dans le monde 2018*, Document de travail, Genève (Suisse), 165 p.
33. OMS (2019), *Rapport sur le paludisme dans le monde 2019*, Document de travail, Genève (Suisse), 232 p.
34. OMS (2022), *Rapport 2022 sur le paludisme dans le monde*, Document de travail, Genève (Suisse), 16 p.
35. OUATTARA A. F. (2013), *Moustiquaires imprégnées d'insecticides longue durée et tests diagnostiques rapides du paludisme : Implication dans le contrôle du paludisme au centre de la Côte d'Ivoire*, Thèse de doctorat en science naturelle, Université de Basel (Suisse), 151p. +annexes.
36. OULDABDALLAHI M., OULDBEZEID M., LEMRABOT M. A., OULDELVALLY A., OULDKHAIRI M. L., DIALW B., & BASCO L. (2015), Étude de la morbidité et espèces de *Plasmodium* dans les différentes zones géo-climatiques de la Mauritanie, *Bulletin de la Société de pathologie exotique*, Vol. 108, n°2, pp. 112–116.
37. PAGES F., ORLANDI-PRADINES E., & CORBEL V. (2007), Vecteurs du paludisme : Biologie, diversité, contrôle et protection individuelle, *Médecine et maladies infectieuses*, Vol. 37, n°3, pp. 153–161.
38. RIBERA J. M., HAUSMANN-MUELA S., D'ALESSANDRO U., & GRIETENS K. P. (2007), Malaria in Pregnancy : What Can the Social Sciences Contribute? *PLoS Medicine*, Vol. 4, n°4, pp. 631-635.
39. SACHS J. D. (2006), Comment lutter avec efficacité contre le paludisme. Project Syndicate, The World's opinion page. <https://www.project-syndicate.org/commentary/getting-practical-in-controlling-malaria> , Consulté le 23-04-2020
40. SAÏDOU H. (2018), *Pauvreté, paludisme et réformes des systèmes de santé en Afrique : Trois études appliquées au Cameroun*, Thèse de doctorat en sciences économiques, Université Paris-Dauphine, Sciences et Lettres, 227 p. +annexes.
41. SAMADOULOUGOU S., MAHEU-GIROUX M., KIRAKOYA-SAMADOULOUGOU F., DE KEUKELEIRE M., CASTRO M. C., & ROBERT

- A. (2014), Multilevel and geo-statistical modeling of malaria risk in children of Burkina Faso, *Parasites & vectors*, Vol. 7, n°350, 13p.
42. SANDIE A. B. (2014), *Les déterminants de l'infection palustre chez les enfants de moins de 5 ans dans la région du nord Cameroun*, Mémoire de Master en Démographie, Université Yaoundé II Soa, IFORD, 99p. +annexes.
43. SOME D. T., & ZERBO R. (2007), Étiologie atypique du paludisme : Perceptions et stratégies locales de prévention dans le département de Gaoua, Burkina Faso, *Médecine tropicale*, Vol. 67, n°1, pp. 43–46.
44. TRAPE J.-F. (2001), Contre : Les limites des moustiquaires imprégnées dans la lutte contre le paludisme en Afrique tropicale, *Bull Soc Pathol Exot*, Vol. 94, n°2, pp. 174–179.
45. ZONGO P. (2009), *Modélisation mathématique de la dynamique de la transmission du paludisme*, Thèse de doctorat en Mathématiques appliquées et calcul scientifique, Université de Ouagadougou (Burkina Faso), 144 p. + annexe.