

# **Disparités régionales de la morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au Burkina Faso**

*KABORE Sidbewendé Théodore*

*Étudiant à l'Institut de Formation et de Recherche Démographiques*

*Email : thokabross@yahoo.fr*

## **Résumé**

Les enfants sont les plus affectés par le paludisme, qui demeure un problème majeur de santé publique au Burkina Faso. Bien que la prévalence du paludisme chez les enfants soit en baisse, les disparités observées entre les régions du pays persistent. L'étude utilise les données de l'enquête sur les indicateurs du paludisme réalisée au Burkina Faso en 2014 pour analyser les disparités régionales du risque de morbidité palustre des enfants. Les analyses multivariées montrent que la région de résidence a une influence directe sur l'état de morbidité palustre des enfants. Ce qui rappelle l'importance des conditions environnementales dans la transmission du paludisme. Le contrôle de l'effet de la région de résidence par le milieu de résidence réduit le plus les écarts de risque entre les régions. Les résultats de l'étude interpellent sur la nécessité de renforcer la lutte contre le paludisme en milieu rural.

**Mots clés :** Enfant, disparité régionale, paludisme, région de résidence, Burkina Faso.

## **Introduction**

Le paludisme est la maladie parasitaire la plus répandue au monde. Le parasite, du genre *Plasmodium*, se transmet à l'homme par des piqûres de moustiques femelles infectés. C'est principalement dans les pays pauvres de la zone tropicale que sévit la maladie (Dao et al., 2008; Soma et al., 2018). En 2017, plus de 3,07 milliards d'habitants dans le monde étaient exposés au risque de contracter le paludisme selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2018), soit près de la moitié de l'humanité. Le rapport mondial sur le paludisme de 2018 fait état de 219 millions de personnes malades et de 435 000 décès associés, enregistrés au cours de l'année 2017 (OMS, 2018). L'Afrique subsaharienne reste la région du monde la plus touchée par cette maladie. Selon l'OMS (2017a), près de 90% des cas de paludisme dans le monde et 80% des décès associés surviennent dans cette région du monde où la maladie demeure toujours endémique.

Le Burkina Faso se classe au 6<sup>e</sup> rang mondial et 5<sup>e</sup> rang des pays africains en termes de nombre de cas d'infection palustre diagnostiqués en 2017 (OMS, 2018). Dans ce pays, le paludisme constitue un problème majeur de santé publique. Les statistiques sanitaires du Burkina Faso placent le paludisme en tête de toutes les pathologies vues dans les formations sanitaires. En 2016, le paludisme constituait le principal motif de consultation (43,4%), d'hospitalisation (44,6%) et de décès (21,8 %) dans les formations sanitaires (Ministère de la santé, 2017). Les enfants de moins de 5 ans représentent avec les femmes enceintes la tranche de la population la plus vulnérable à la maladie. Les jeunes enfants supportent une charge

disproportionnée de la morbidité et de la mortalité dues au paludisme. En 2016, 4 970 689 cas de paludisme ont été notifiés chez les enfants de moins de 5 ans, soit 51% de l'ensemble des cas enregistrés. L'incidence du paludisme pour cette tranche d'âge était de 1 439 cas pour 1000 habitants en 2016 (Ministère de la santé, 2017c). En plus en 2017, les enfants de moins de 5 ans ont représenté environ 76% (3 135 cas) des décès associés au paludisme au Burkina Faso (Ministère de la santé, 2018). Les infections palustres à répétition chez les enfants ne sont pas sans conséquences sur leur état de santé général et sur leur capacité à lutter contre les différentes affections (Le Hesran, 2000).

Entre 2010 et 2014, la prévalence du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans est passée de 66% en 2010 à 46% en 2014, soit une baisse de 30% (INSD et al., 2015). Bien que l'occurrence du paludisme soit en baisse, les disparités entre les régions de résidence se maintiennent. Les écarts entre la région à forte prévalence (Sud-Ouest) et celle à faible prévalence (Centre) étaient de 50% et 53% respectivement en 2010 et 2014. Ce constat amène donc à se demander ce qui peut bien expliquer ce maintien des écarts de prévalence entre les régions du pays. L'identification des facteurs explicatifs des disparités régionales de la morbidité palustre des enfants peut contribuer à une meilleure orientation des programmes et projets en matière de lutte contre le paludisme au Burkina Faso.

Plusieurs études ont mis en évidence les facteurs explicatifs de la morbidité palustre des enfants (Afana, 2011; Nkoussa, 2012; Wanzira et al., 2017; Millar et al., 2018; Ouédraogo et al., 2018). Cependant, il existe très peu de travaux dans la littérature qui se sont intéressés à la question des disparités régionales du paludisme chez les enfants en utilisant des données d'enquêtes en population générale comme l'enquête sur les indicateurs du paludisme, en particulier dans le contexte burkinabè. L'objectif de cette étude est de contribuer à une meilleure connaissance des disparités régionales de la morbidité palustre des enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso. Après l'exposé du cadre théorique, nous développerons le modèle conceptuel et déclinons la méthodologie de l'étude, et enfin présenterons les principaux résultats que nous discuterons.

## **1. Cadre théorique**

### **1.1. Approches explicatives de la morbidité palustre des enfants**

La revue de littérature a permis d'identifier plusieurs approches explicatives de la morbidité palustre. Il s'agit de l'approche environnementale, l'approche socioéconomique, l'approche socioculturelle, l'approche démographique, l'approche institutionnelle et l'approche comportementale.

#### **1.1.1. Approche environnementale (climatique)**

L'environnement joue un rôle critique dans le développement des maladies transmissibles notamment le paludisme (Ngwe, 2014). Les moustiques, vecteurs de la transmission du paludisme ont besoins de conditions climatiques et socio-environnementales favorables à leur survie. Par conséquent, les facteurs climatiques et socio-environnementaux influencent sur le risque d'infection palustre chez les enfants. Ces facteurs modulent la transmission de la maladie (Capelle, 2007; Martiny et al., 2012; Barry, 2015), ce qui fait du

paludisme une maladie étroitement liée à l'environnement. L'approche environnementale tente d'expliquer la diversité et l'intensité de la transmission du paludisme par la pluralité de conditions écologiques. Selon Carnevale et Vaugelade (1987), les conditions épidémiologiques du paludisme varient fortement selon les contextes écologiques. Pour Gallup et Sachs (2001), les conditions écologiques qui soutiennent les vecteurs du paludisme déterminent principalement la répartition et l'intensité de la maladie.

### **1.1.2. Approche socioéconomique**

Dans cette approche, les chercheurs font le lien entre statut socioéconomique et paludisme. La morbidité palustre des enfants se justifie par le faible niveau socioéconomique des ménages. L'enfant fait un accès palustre parce que le ménage n'a pas assez de ressources financières pour le protéger contre les piqûres infectantes des moustiques. Il existe en effet de nombreux moyens de prévention sur le marché (moustiquaire, insecticide aérosol, pommade réulsive, serpent fumigène, etc.). Cependant, les ménages pauvres n'ont pas toujours les moyens de s'en procurer. Par exemple pour le cas de la moustiquaire imprégnée, Audibert (2004) soutient que son coût et celui de sa ré-imprégnation constituent un obstacle à la lutte contre le paludisme. Le faible niveau socioéconomique constituerait donc un facteur de risque d'infection au paludisme. La pauvreté semble ainsi être pointée du doigt comme une cause du paludisme d'autant plus que cette pathologie persiste dans les pays en développement notamment d'Afrique subsaharienne (Gallup et Sachs, 2001; Sachs, 2006). Le point de vue selon lequel la pauvreté est une cause du paludisme n'est pas entièrement partagé par tous. Certains auteurs, à l'instar de Longuépée (2006), estiment que la nature et l'étendue mesurable du paludisme se définissent aussi par des éléments culturels liés à la perception de la maladie par les populations. Tout en reconnaissant l'existence de lien entre le statut socioéconomique d'une personne et son degré d'exposition au paludisme, cet auteur estime que : « *en cas d'arbitrages financiers, les individus préféreront acheter du tabac plutôt qu'une moustiquaire* » (Longuépée, 2006, p. 101).

### **1.1.3. Approche socioculturelle**

Cette approche privilégie les facteurs culturels et sociaux dans l'explication des inégalités géographiques et sociales de la morbidité palustre des enfants. Dans cette approche, les chercheurs mettent en évidence l'influence de l'ethnie et de la religion des parents sur la survenue du paludisme chez l'enfant. Les croyances et les pratiques entretenues par une population peuvent affecter indirectement la santé des enfants (Barbieri, 1991). Les sociétés traditionnelles africaines véhiculent des croyances, des normes et des valeurs qui servent de référence pour les individus. Ces valeurs culturelles traditionnelles sont susceptibles d'influencer ou non la morbidité palustre des enfants selon l'approche socioculturelle. En plus des valeurs traditionnelles, les croyances religieuses peuvent également influencer la survenue du paludisme chez les enfants. A l'intérieur d'un modèle culturel, les pratiques en matière de soins de santé peuvent être différenciées selon les groupes religieux en présence (Akoto, 1993).

La dimension socioculturelle joue un rôle important dans la transmission du paludisme en Afrique (Jaffré, 2009). Bien que le cycle du paludisme soit scientifiquement établi, Longuépée (2006) suggère qu'il ne faut pas sous-estimer la manière dont les populations africaines se représentent le paludisme. Le lien entre moustiques et transmission du paludisme

n'est pas toujours établi par les populations qui considèrent les moustiques comme une simple nuisance (Bonnet, 1986; Longuépée, 2006; Some et Zerbo, 2007). « *Les enfants peuvent aussi être les premières victimes des représentations puisque certaines communautés pensent qu'ils dorment plus profondément que les adultes et qu'ils sont donc moins gênés par les moustiques.* » (Longuépée, 2006, p. 101).

#### **1.1.4. Approche démographique**

L'approche démographique suppose que les variables démographiques ont une influence sur le risque de paludisme chez les enfants. D'une façon générale, les facteurs démographiques tels que l'âge et le sexe sont reconnus dans la littérature comme influençant la survenue des symptômes chez les enfants (Bouba Djourdebbé, 2015). L'âge et le sexe figurent parmi les déterminants biologiques et sociaux de la santé les plus importants (Barbieri, 1991; Moleux et al., 2011). Tous les enfants bénéficient d'un facteur inné de protection d'origine physiologique qui freine la croissance de *Plasmodium falciparum* dans les hématies, ce qui fait que les accès palustres sont rares avant l'âge de quatre mois (Le Hesran, 2000). Entre 6 mois et 24 mois, les anticorps anti-palustres transmis par la mère à l'enfant disparaissent progressivement (Carnevale et Vaugelade, 1987). Les nouveau-nés de sexe masculin bénéficient d'un niveau d'immunité passive naturelle inférieur à celui des filles, et semblent donc présenter une plus grande vulnérabilité aux maladies infectieuses (Barbieri, 1991).

Les comportements sociaux en termes d'allaitement, d'alimentation et de soins de santé à l'égard des enfants sont susceptibles d'accroître leurs résistances aux agents pathogènes (Barry, 2015; Bouba Djourdebbé, 2015). L'allaitement maternel protège l'enfant contre le paludisme. L'absence d'acide para-amino-benzoïque dans le lait maternel limite le développement du *Plasmodium* qui en a besoin pour la synthèse de son ADN (Le Hesran, 2000). Le sexe de l'enfant est dans certains contextes une source de discrimination en matière de prévention et de traitement de la maladie (Barbieri, 1991; Rakotonrabé, 2004). L'hypothèse parfois émise est que les enfants de sexe masculin sont privilégiés par rapport à leurs homologues de sexe féminin (Baya, 1999). De plus, les mères accordent plus d'attention aux plus jeunes enfants du fait de leurs fragilités pendant les premiers mois de leur vie. L'âge de la mère influence également la santé de son enfant. Les mères jeunes ont moins d'expérience, toute chose qui augmente le risque d'exposition de leurs enfants.

#### **1.1.5. Approche institutionnelle**

Cette approche repose sur le postulat selon lequel le contexte institutionnel à travers la disponibilité et la qualité des services de soins, l'accessibilité géographique, financière et culturelle des populations à ces services de soins améliore la santé des populations. Pour Nguendo Yongsy et Toumbalbai (2016, p. 167), « *la présence des structures de santé de qualité et en nombre suffisant et la mise sur pied d'une politique sanitaire efficace réduisent la morbidité et la mortalité.* » Pour les tenants de cette approche, le cadre institutionnel à travers le système de santé joue un rôle primordial dans l'amélioration de la santé des populations. Pour l'OMS, le système de santé est l'ensemble des organisations, des ressources et des personnes dont l'objectif principal est d'améliorer la santé. Son efficacité selon Barbieri (1991), dépend en grande partie du niveau d'engagement de l'Etat vis-à-vis des problèmes de

santé de sa population. La mise en œuvre par les gouvernements de politiques et programmes d'amélioration des conditions de vie des populations (santé, éducation, habitation, nutrition, etc.) permet le recul de nombreuses maladies infectieuses, parasitaires, métaboliques, etc.

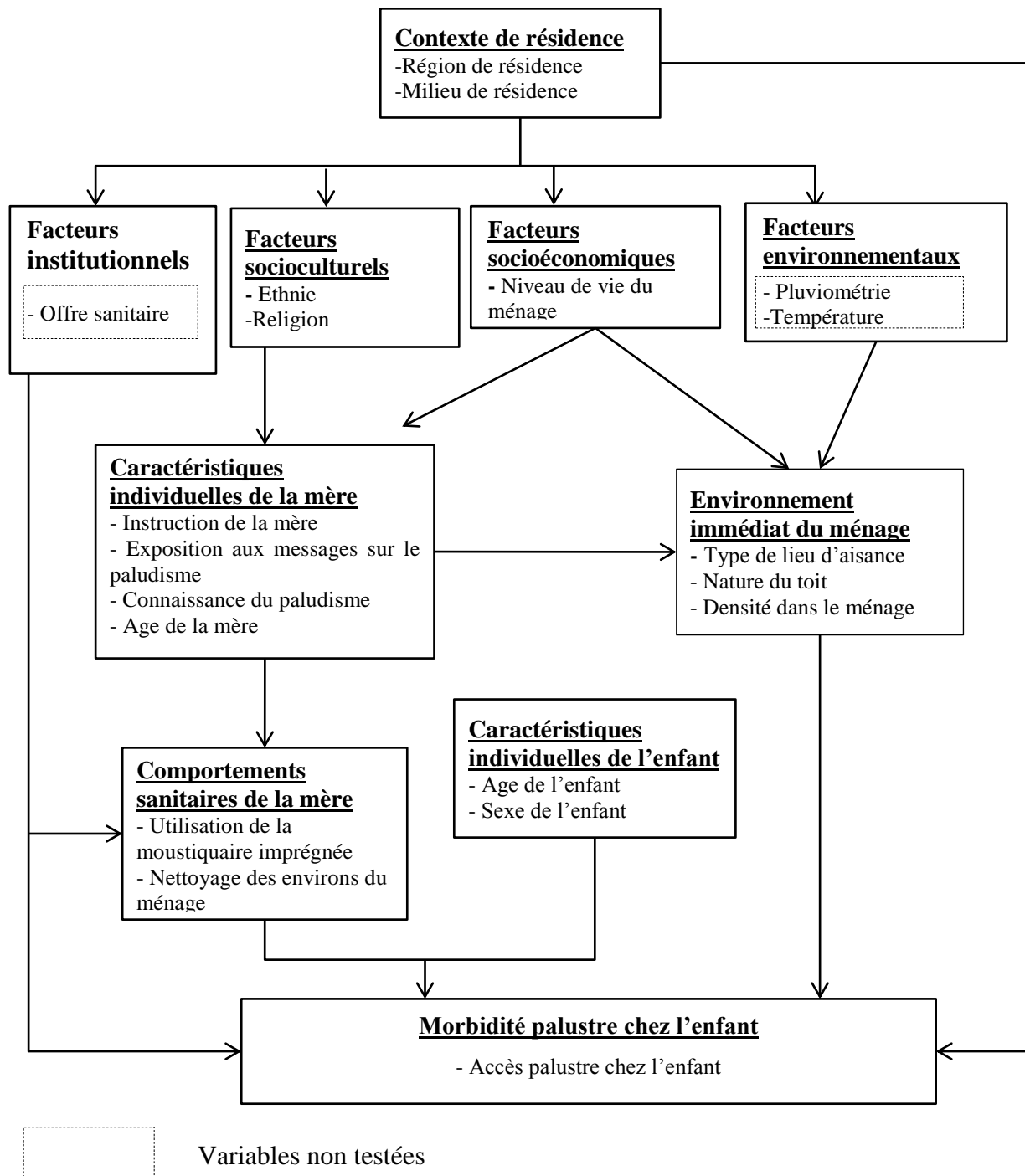
### **1.1.6. Approche comportementale**

Selon l'approche comportementale, le recours ou non aux moyens de prévention contre le paludisme par les personnes en charge des enfants influe sur l'état de morbidité palustre de ces enfants. Dans le cas de la lutte contre le paludisme, il est important que la mère ait un minimum de connaissance sur l'étiologie de la maladie et adopte des comportements sanitaires préventifs afin de réduire le risque d'infection de son enfant à la maladie. L'approche comportementale peut s'analyser ici à travers l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide (MII) et la chimio prophylaxie antipaludéenne. Les moustiquaires imprégnées sont recommandées par l'OMS comme mesure de protection individuelle dans la lutte contre le paludisme. Des études ont prouvé son efficacité pour la protection des jeunes enfants (Müller et al., 2006). Pour Sachs (2006), la meilleure prévention contre le paludisme consiste en l'utilisation de la moustiquaire imprégnée d'insecticide. En plus de l'utilisation de la MII, la chimio prophylaxie antipaludéenne est également un moyen préventif de lutte contre le paludisme. Elle consiste à prévenir la maladie chez les sujets hôtes principalement chez les femmes enceintes et les enfants de moins de 5 ans.

### **1.3. Vers une approche explicative globale de la morbidité palustre des enfants**

Il ressort de la revue de la littérature que la morbidité palustre des enfants ne saurait s'expliquer par un seul facteur surtout dans le contexte des pays africains. Ainsi, nous nous orientons dans la présente étude vers une approche explicative globale tout en accordant une attention particulière à l'approche par le contexte de résidence. Comme le souligne Nguendo Yongsu et Toumbalbai (2016), l'intégration de plusieurs facteurs dans un seul modèle explicatif permet de minimiser les limites des différentes approches prises isolément. La figure ci-dessous présente le schéma conceptuel qui nous guide pour l'analyse des disparités régionales de la morbidité palustre. L'hypothèse de l'étude est que le contexte de résidence influence directement le risque de paludisme chez l'enfant. La relation attendue entre le contexte régional et l'état de morbidité palustre des enfants passe par un ensemble de facteurs considérés comme des variables de contrôle. Il s'agit des facteurs institutionnels, socioculturels, socioéconomiques, environnementaux, les caractéristiques individuelles de la mère et de l'enfant, et les comportements sanitaires de la mère.

**Figure : Schéma conceptuel pour l'analyse des disparités régionales de la morbidité palustre.**



## 2. Aspects méthodologiques

### 2.1. Données de l'étude

Les données utilisées dans cette étude proviennent de l'Enquête sur les Indicateurs du Paludisme (EIP) réalisée au Burkina Faso en 2014. L'échantillon de l'EIPBF 2014 a été obtenu par tirage aléatoire à deux degrés et stratifié par région administrative et milieu de résidence. Au premier degré, 252 zones de dénombrement (ZD) ont été tirées avec une probabilité proportionnelle à la taille. Au second degré, 6 552 ménages ont été sélectionnés en

raison de 26 ménages par grappe. La population cible de notre étude au moment de l'enquête 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 5 628 enfants âgés de 6-59 mois dont 2 869 de sexe masculin. Cependant, l'analyse des données repose sur 5 470 enfants à cause des non-réponses de la variable à expliquer.

## 2.2. Variables de l'étude

*L'accès palustre chez l'enfant* au moment de l'enquête, diagnostiqué à partir du test de la goutte épaisse, est la variable dépendante de la présente étude. C'est une variable dichotomique qui prend la valeur 1 (Impaludé) si le résultat du test de la goutte épaisse est positif et 0 (Non impaludé) sinon.

Sur la base de la revue empirique, nous avons retenu 16 variables indépendantes et une covariable à inclure dans les analyses. Les variables relatives au contexte de résidence sont la région de résidence et le milieu de résidence. La région de résidence est la variable fondamentale pour la présente étude. Pour éviter d'avoir de très petits effectifs au niveau des analyses régionales, les régions ont été regroupées en six : Centre/Plateau-Central, Sahel/Est, Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun, Nord/Centre-Nord, Centre-Est/Centre-Sud et Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest. Le regroupement se base sur la distribution du risque de paludisme présentée dans la carte globale de *P. falciparum* du projet Malaria Atlas (2014).

Les autres groupes de variables indépendantes retenues pour l'étude sont les suivantes : les facteurs socioculturels appréhendés par l'ethnie et la religion de la mère; les facteurs socioéconomiques mesurés par le niveau de vie du ménage; les caractéristiques individuelles de la mère appréhendées par l'éducation de la mère, son âge, son exposition aux messages sur le paludisme et sa connaissance du paludisme; les facteurs de l'environnement immédiat opérationnalisés par la nature du toit, la densité dans le ménage et le type de lieu d'aisance; les facteurs liés aux comportements sanitaires de la mère mesurés par l'utilisation de la moustiquaire imprégnée et le nettoyage des environs du ménage; et les caractéristiques démographiques de l'enfant appréhendées par son âge et son sexe.

## 2.3. Méthodes d'analyse

Pour les analyses, nous avons recouru à la régression logistique binaire compte tenu de la nature dichotomique de notre variable dépendante. La régression logistique est un modèle qui cherche à exprimer la probabilité de survenance d'un événement en fonction des variables indépendantes (Sanharawi et Naudet, 2013). Dans le modèle de régression logistique multiple, le logit de la probabilité ( $p$ ) de la réalisation de la variable à expliquer ( $Y$ ) est exprimé en fonction d'un intercept (ou ordonnée à l'origine)  $\beta_0$ , des variables explicatives ( $X_i$ ) rattachées à leurs coefficients  $\beta_i$  et à un terme de bruit  $\varepsilon$  :

$$\ln\left(\frac{p}{1-p}\right) = \text{logit}(p) = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \varepsilon$$

L'interprétation des résultats est faite à l'aide des « Odds Ratio » (OR) ou rapports de chances ( $e^\beta$ ). Pour un OR supérieur à 1 dans une catégorie, nous dirons que les enfants de cette catégorie ont OR fois ou  $100 \times (\text{OR} - 1)\%$  plus de risque de faire un accès palustre par rapport au groupe de référence. Un rapport de chances inférieur à 1 signifie que les enfants de

la catégorie considérée ont  $100*(1-OR)\%$  moins de risque d'avoir le paludisme par rapport au groupe de référence.

L'une des conditions d'application de la régression logistique est la vérification de la colinéarité entre les variables explicatives. Le calcul des facteurs d'inflation de la variance (VIF) suggère une faible multicollinéarité entre les variables explicatives puisque la moyenne des VIFs est de 1,53 et qu'aucune VIF ne dépasse 10. L'adéquation des différents modèles est mesurée à partir de la probabilité du Chi-deux. Les différentes probabilités associées aux tests de Chi-deux des modèles sont inférieures à 5%. Ainsi, les modèles sont globalement adéquats. Les variables explicatives considérées expliquent dans l'ensemble la variation de la morbidité palustre des enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso. Elles peuvent donc prédire l'accès palustre chez l'enfant.

L'ajustement des modèles est apprécié par l'aire sous la courbe ROC. Au niveau national, l'aire en dessous de la courbe ROC du modèle saturé vaut 0,734. Au niveau des modèles saturés des régions, elle varie de 0,6697 pour le modèle du Centre-Sud/Centre-Est à 0,8214 pour le modèle du Centre/Plateau-Central. Ces résultats indiquent que les modèles ont un faible pouvoir discriminatoire à l'exception du modèle du Centre/Plateau-Central où le pouvoir discriminatoire est bon (aire ROC comprise entre 0,8 et 0,9). Le faible pouvoir discriminatoire des modèles indique qu'il existe d'autres variables explicatives de la morbidité palustre des enfants qui n'ont pas été incluses dans les modèles.

### 3. Résultats

#### 3.1. Région de résidence de l'enfant

La région de résidence est significativement associée à l'accès palustre de l'enfant au seuil de 1%. Les enfants vivant dans les régions du Sahel/Est et du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun ont une occurrence plus élevée de paludisme (respectivement 58% et 57%). Par contre, les enfants de la région du Centre/Plateau-Central présentent une occurrence de paludisme plus faible (environ 18%). Les occurrences du paludisme chez les enfants vivant dans les régions du Nord/Centre-Nord (40%), Centre-Sud/Centre-Est (près de 43%) et Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest (49%) se situent à un niveau intermédiaire. Ces résultats sont à prendre avec prudence puisqu'il s'agit d'une analyse bivariée.

**Tableau 1 : Occurrence du paludisme des enfants par région de résidence**

Région de résidence	Proportion (%)	Effectifs
Sahel/Est	58,2	550
Centre-Sud/Centre-Est	42,6	275
Centre/Plateau Central	17,8	135
Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun	57,3	588
Nord/Centre-Nord	39,9	362
Hauts Bassins/Cascades/Sud-Ouest	48,9	502
<b>National</b>	<b>45,4</b>	<b>2412</b>
<b>Statistique du Chi2</b>	<b>372,957***</b>	
<b>Note : Données pondérées</b>	<b>***Signification à 1%</b>	

Source : Exploitation des données de l'EIPBF 2014



### **3.2. Essai d'explication de la survenue du paludisme chez les enfants au niveau national : Effets de la région de résidence**

Le tableau 2 présente les résultats des analyses au niveau national. Au modèle brut (M0), la région de résidence a une influence significative sur l'état de morbidité palustre des enfants. Comparés aux enfants vivant dans la région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest, les enfants vivant dans les régions du Sahel/Est et du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun ont un peu plus de risques de faire le paludisme. Par contre, les régions du Centre/Plateau-Central, du Nord/Centre-Nord et du Centre-Sud/Centre-Est sont associées à des risques plus faibles de paludisme (respectivement 77%, 33% et 23% moins de risques) par rapport à la région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest.

Le modèle M13 a considéré toutes les variables explicatives de l'étude (Tableau 2). Il ressort de ce modèle que l'effet de la région de résidence sur l'état de morbidité palustre des enfants se maintient. Les enfants résidant dans les régions du Centre/Plateau-Central, du Nord/Centre-Nord et du Centre-Sud/Centre-Est ont respectivement 74%, 54% et 46% moins de risques d'être impaludés que ceux résidant dans la région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest. Toutefois, les différences de risques observées au modèle brut entre les enfants vivant dans les régions du Sahel/Est et du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun, et les enfants vivant dans la région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest disparaissent. Ainsi, la configuration spatiale de la distribution du risque de morbidité dû au paludisme chez les enfants a un peu changé du modèle brut au modèle final (Carte A et B).

La région de résidence a une influence directe sur l'état de morbidité palustre des enfants. En effet, son influence est restée significative au seuil de 1% du modèle M0 au modèle M13. On constate que le milieu de résidence médiate partiellement l'effet de la région de résidence. Les modalités « Sahel/Est » et « Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun » de la région de résidence deviennent non significatives après contrôle du milieu de résidence. L'influence des autres variables de contrôle sur l'effet de la région de résidence est faible (au niveau des coefficients).

Dans le modèle final, 11 variables de contrôle sont significativement associées à l'accès palustre de l'enfant. Ces variables sont le milieu de résidence, l'ethnie de la mère, la religion de la mère, le niveau de vie du ménage, le type de lieu d'aisance, la nature du toit, l'éducation de la mère, l'exposition aux messages sur le paludisme, le nettoyage des environs du ménage, l'âge de l'enfant et la période de l'enquête.

**Tableau 2 : Odds ratios (OR) des risques de morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans au niveau national (Burkina Faso)**

Variables et modalités	Effets bruts			Effets nets										
	M0	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13
<b>Région de résidence</b>	***		***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Sahel/Est	1.455***		1.431***	0.993 <sup>ns</sup>	1.144 <sup>ns</sup>	1.177 <sup>ns</sup>	1.072 <sup>ns</sup>	0.949 <sup>ns</sup>	0.970 <sup>ns</sup>	1.017 <sup>ns</sup>	1.019 <sup>ns</sup>	1.018 <sup>ns</sup>	0.997 <sup>ns</sup>	0.985 <sup>ns</sup>
Centre Sud/Centre Est	0.775**		0.729***	0.559***	0.593***	0.622***	0.558***	0.516***	0.514***	0.545***	0.543***	0.540***	0.555***	0.538***
Centre/Plateau Central	0.226***		0.194***	0.272***	0.266***	0.280***	0.266***	0.267***	0.272***	0.278***	0.279***	0.278***	0.271***	0.258***
Centre Ouest/Boucle du Mouhoun	1.400***		1.348***	1.009 <sup>ns</sup>	1.039 <sup>ns</sup>	1.093 <sup>ns</sup>	0.995 <sup>ns</sup>	0.934 <sup>ns</sup>	0.948 <sup>ns</sup>	0.962 <sup>ns</sup>	0.965 <sup>ns</sup>	0.961 <sup>ns</sup>	0.951 <sup>ns</sup>	0.953 <sup>ns</sup>
Nord/Centre Nord	0.692***		0.671***	0.519***	0.499***	0.506***	0.448***	0.443***	0.445***	0.473***	0.473***	0.472***	0.476***	0.458***
Hauts Bassins/ Cascades/Sud-Ouest	Réf.		Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Milieu de résidence</b>	***			***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Urbain	0.174***			0.223***	0.220***	0.221***	0.343***	0.381***	0.402***	0.398***	0.397***	0.398***	0.392***	0.394***
Rural	Réf.			Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Ethnie de la mère</b>	***			ns	*	Ns	*	*	*	*	*	*	*	**
Bobo/Dioula/Senoufo	1.775***			0.902 <sup>ns</sup>	0.897 <sup>ns</sup>	0.858 <sup>ns</sup>	0.872 <sup>ns</sup>	0.896 <sup>ns</sup>	0.901 <sup>ns</sup>	0.900 <sup>ns</sup>	0.898 <sup>ns</sup>	0.910 <sup>ns</sup>	0.866 <sup>ns</sup>	
Fulfuldé/Touareg/Bella	1.739***			0.832 <sup>ns</sup>	0.793*	0.731**	0.660***	0.657***	0.654***	0.654***	0.654***	0.647***	0.636***	
Mossi	Réf.			Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Lobi/Dagara	1.994***			1.080 <sup>ns</sup>	1.148 <sup>ns</sup>	1.092 <sup>ns</sup>	1.057 <sup>ns</sup>	1.084 <sup>ns</sup>	1.086 <sup>ns</sup>	1.085 <sup>ns</sup>	1.081 <sup>ns</sup>	1.104 <sup>ns</sup>	1.092 <sup>ns</sup>	
Gounrounsi/Bissa	0.951 <sup>ns</sup>			0.773**	0.750**	0.841 <sup>ns</sup>	0.821 <sup>ns</sup>	0.845 <sup>ns</sup>	0.852 <sup>ns</sup>	0.853 <sup>ns</sup>	0.855 <sup>ns</sup>	0.842 <sup>ns</sup>	0.841 <sup>ns</sup>	
Gourmantché	1.704***			0.691**	0.689*	0.685*	0.697*	0.664**	0.676*	0.676*	0.676*	0.659**	0.630**	
Autres ethnies	1.546***			0.875 <sup>ns</sup>	0.864 <sup>ns</sup>	0.897 <sup>ns</sup>	0.885 <sup>ns</sup>	0.906 <sup>ns</sup>	0.903 <sup>ns</sup>	0.900 <sup>ns</sup>	0.900 <sup>ns</sup>	0.913 <sup>ns</sup>	0.901 <sup>ns</sup>	
<b>Religion de la mère</b>	***					***	***	***	***	***	***	***	**	**
Musulmane	Réf.					Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Catholique	0.747***					0.747***	0.739***	0.743***	0.774***	0.778***	0.779***	0.778***	0.777***	0.771***
Autres religions	1.434***					1.142 <sup>ns</sup>	1.051 <sup>ns</sup>	1.029 <sup>ns</sup>	1.043 <sup>ns</sup>	1.043 <sup>ns</sup>	1.044 <sup>ns</sup>	1.042 <sup>ns</sup>	1.037 <sup>ns</sup>	1.010 <sup>ns</sup>
<b>Niveau de vie</b>	***						***	***	***	***	***	***	***	***
Riche	0.161***						0.369***	0.430***	0.460***	0.468***	0.468***	0.467***	0.471***	0.451***
Moyen	0.715***						0.808***	0.893 <sup>ns</sup>	0.905 <sup>ns</sup>	0.917 <sup>ns</sup>	0.918 <sup>ns</sup>	0.919 <sup>ns</sup>	0.928 <sup>ns</sup>	0.912 <sup>ns</sup>
Pauvre	Réf.						Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Type de lieu d'aisance</b>	***							***	***	***	***	***	***	***
Amélioré	0.397***							0.765***	0.773***	0.780***	0.780***	0.779***	0.782***	0.775***
Non amélioré	Réf.							Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Nature du toit</b>	***							***	***	***	***	***	***	***
Naturel	2.115***							1.252***	1.251***	1.253***	1.251***	1.250***	1.252***	1.236***
Tôle	Réf.							Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Densité dans le ménage</b>	***							ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns
1-2 personnes	0.760***							0.896 <sup>ns</sup>	0.913 <sup>ns</sup>	0.910 <sup>ns</sup>	0.911 <sup>ns</sup>	0.914 <sup>ns</sup>	0.916 <sup>ns</sup>	0.901 <sup>ns</sup>
3-4 personnes	Réf.							Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
5 personnes ou plus	1.152 <sup>ns</sup>							0.969 <sup>ns</sup>	0.962 <sup>ns</sup>	0.957 <sup>ns</sup>	0.957 <sup>ns</sup>	0.956 <sup>ns</sup>	0.944 <sup>ns</sup>	0.933 <sup>ns</sup>

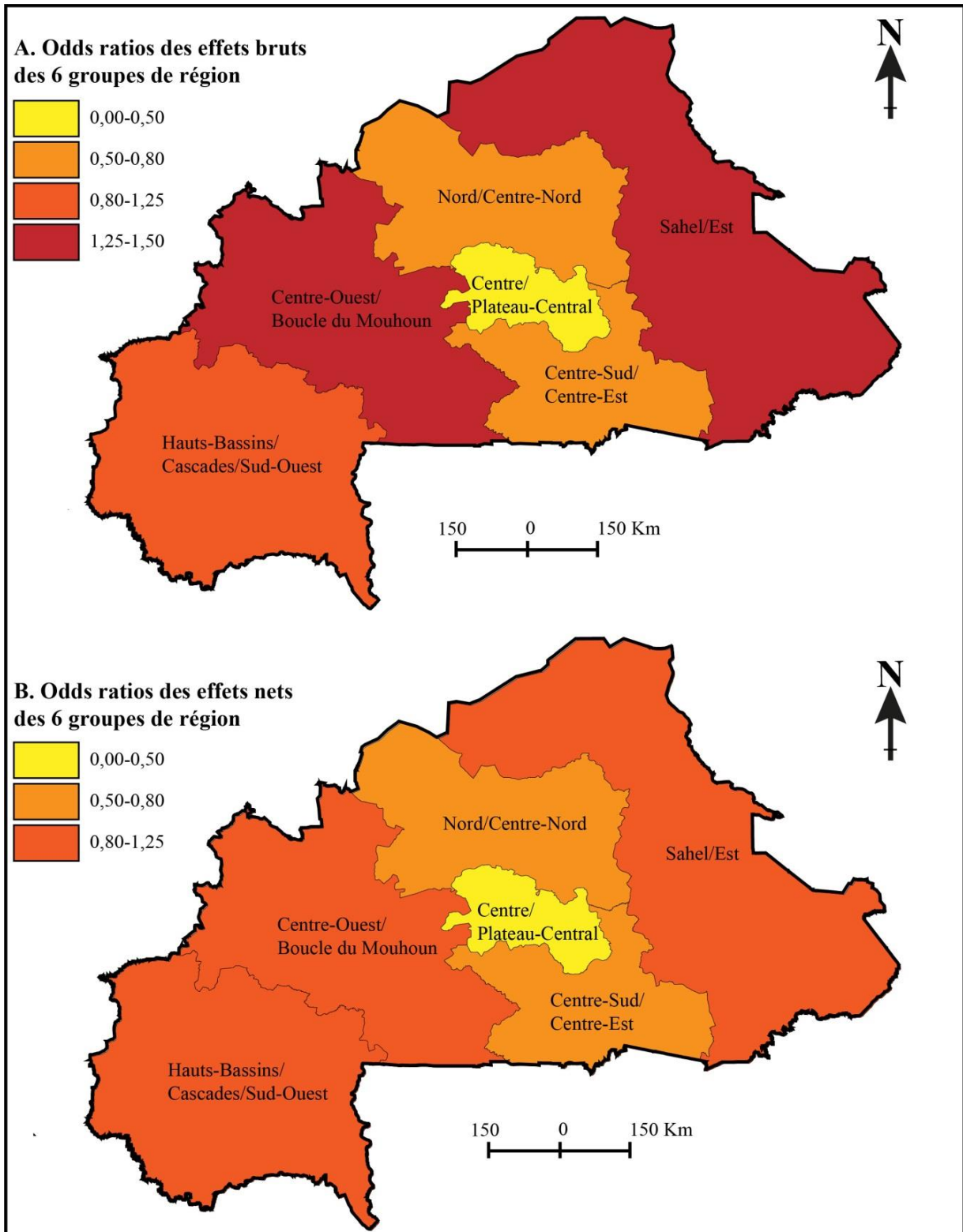
<b>Éducation de la mère</b>	***													
Non éduquée	Réf.													
Éduquée	0.396***													
<b>Exposition aux messages sur le paludisme</b>	***								**	**	**	**	**	**
Non exposée	Réf.								Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Exposée	0.754***								0.846**	0.848**	0.848**	0.871**	0.855**	
<b>Connaissance sur le paludisme</b>	***									ns	ns	ns	ns	ns
Moins bonne	1.296***									1.009 <sup>ns</sup>	1.009 <sup>ns</sup>	0.978 <sup>ns</sup>	0.973 <sup>ns</sup>	
Bonne	Réf.									Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	
<b>Âge de la mère</b>	ns										ns	ns	ns	ns
15-24 ans	1.054 <sup>ns</sup>										0.991 <sup>ns</sup>	0.980 <sup>ns</sup>	1.049 <sup>ns</sup>	
25-34 ans	Réf.										Réf.	Réf.	Réf.	
35-49 ans	1.149*										1.027 <sup>ns</sup>	1.027 <sup>ns</sup>	0.986 <sup>ns</sup>	
<b>Utilisation de la moustiquaire imprégnée</b>	ns											ns	ns	ns
Utilise	Réf.											Réf.	Réf.	
N'utilise pas	0.996 <sup>ns</sup>											1.087 <sup>ns</sup>	1.061 <sup>ns</sup>	
<b>Nettoyage des environs</b>	***											***	***	***
Non	Réf.											Réf.	Réf.	
Oui	0.748***											0.785***	0.789***	
<b>Âge de l'enfant</b>	***													***
6-23 mois	0.568***													0.516***
24-59 mois	Réf.													Réf.
<b>Sexe de l'enfant</b>	ns													ns
Masculin	Réf.													Réf.
Féminin	1.051 <sup>ns</sup>													1.049 <sup>ns</sup>
<b>Période de l'enquête</b>	ns	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Sept.-Oct.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Nov.-Déc.	0.924 <sup>ns</sup>	0.704***	0.779***	0.787***	0.793***	0.768***	0.729***	0.728***	0.735***	0.735***	0.735***	0.734***	0.735***	
chi2	1.589	318.822	409.826	415.154	431.868	418.502	461.463	479.434	493.930	493.577	494.426	505.844	539.097	
Significativité	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***	***
Pseudo R2	0.0003	0.0590	0.1007	0.1020	0.1044	0.1115	0.1173	0.1193	0.1203	0.1202	0.1202	0.1218	0.1361	

Note : Données pondérées

ns=non significatif      \*=significatif au seuil de 10%      \*\*=significatif au seuil de 5%      \*\*\*=significatif au seuil de 1%      Réf.: Modalité de référence

Source: Exploitation des données de l'EIPBF 2014

**Carte : Odds ratios comparant le risque des enfants d'une région d'être impaludés par rapport à la région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest**



Source: Exploitation des données de l'EIPBF 2014

Juin 2019

Réal.: S. T. KABORE

### **3.3. Essai d'explication de la survenue du paludisme chez les enfants au niveau régional**

Les analyses au niveau régional montrent que les facteurs explicatifs de la morbidité palustre des enfants varient d'une région à l'autre (Tableau 3).

#### **Région du Sahel/Est**

Dans la région du Sahel/Est, les facteurs associés à l'état de morbidité palustre des enfants sont la religion de la mère, le nettoyage des environs du ménage, l'âge de l'enfant et la période de l'enquête. Toutes choses égales par ailleurs, les enfants de mères d'autres religions courent 40% moins de risques d'être impaludés que ceux de mères musulmanes. En outre, les enfants dont les mères nettoient les environs du ménage ont 41% moins de risques d'avoir le paludisme par rapport à ceux dont les mères ne nettoient pas les environs du ménage. Comparativement aux enfants âgés de 24 à 59 mois, les enfants âgés de 6 à 23 mois ont environ 55% moins de risques d'être impaludés. Par ailleurs, les enfants enquêtés entre septembre et octobre ont 2 fois plus de risques d'avoir un accès palustre que leurs homologues enquêtés entre novembre et décembre.

#### **Région du Centre-Sud/Centre-Est**

Le milieu de résidence et l'âge de l'enfant sont les variables qui ont un effet net significatif sur l'état morbide des enfants dans la région du Centre-Sud/Centre-Est. Comparé aux enfants vivant en milieu rural, les enfants vivant en milieu urbain ont 62% moins de risques d'être impaludés. De même, les analyses montrent que par rapport aux enfants âgés de 24 à 59 mois, les enfants âgés de 6 à 23 mois ont 48% moins de risques d'être impaludés.

#### **Région du Centre/Plateau-Central**

Les facteurs explicatifs identifiés dans la région du Centre/Plateau-Central sont le milieu de résidence, la nature du toit, la période de l'enquête et l'âge de l'enfant. Toutes choses égales par ailleurs, les enfants vivant en milieu urbain courent 83% moins de risques d'avoir un accès palustre par rapport à leurs homologues du milieu rural. De même, les enfants enquêtés entre novembre et décembre ont 58% moins de risques d'être impaludés que ceux enquêtés entre septembre et octobre. Par ailleurs, les enfants vivant dans les ménages dont le principal matériau du toit est en chaume, bambou ou bois ont 2 fois plus de risques d'être impaludés que ceux vivant dans les ménages dont le principal matériau du toit est en tôle. Pour ce qui est de l'âge de l'enfant, les cadets de 6 à 23 mois ont près de 47% moins de risques d'être impaludés que les aînés de 24 à 59 mois.

#### **Région du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun**

La morbidité palustre des enfants dans la région du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun est essentiellement influencée par le milieu de résidence et l'âge de l'enfant. Par rapport aux enfants vivant en milieu rural, les enfants vivant en milieu urbain ont 68% moins de risques d'être impaludés. De même, les enfants âgés de 6 à 23 mois courent 60% moins de risques d'être impaludés que leurs homologues âgés de 24 à 59 mois.

#### **Région du Nord/Centre-Nord**

Cinq facteurs ont des effets significatifs nets sur l'état de morbidité palustre des enfants dans la région du Nord/Centre-Nord. Ce sont : le milieu de résidence, le niveau de vie du ménage, la nature du toit, l'âge de l'enfant et la période de l'enquête. Comparé aux enfants du

milieu rural, les enfants vivant en milieu urbain courent 53% moins de risques d'être impaludés. Par ailleurs, les enfants vivant dans les ménages dont les maisons sont couvertes de matériaux naturels ont 1,5 fois plus de risques d'être impaludés que ceux vivant dans les ménages dont le principal matériau du toit est en tôle. En outre, les enfants vivant dans les ménages riches ont 73% moins de risques d'avoir un accès palustre que ceux vivant dans les ménages pauvres. On constate aussi que les enfants âgés de 6 à 23 mois ont 48% moins de risques d'être impaludés que leurs aînés âgés de 24 à 59 mois. Par rapport aux enfants enquêtés entre septembre et octobre, les enfants enquêtés entre novembre et décembre ont 35% moins de risques d'être impaludés.

### Région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest

Dans la région des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest, cinq facteurs ont des effets significatifs nets sur l'état de morbidité palustre des enfants. Il s'agit du milieu de résidence, la religion de la mère, le niveau de vie du ménage, le type de lieu d'aisance et l'éducation de la mère. Toutes choses égales par ailleurs, les enfants vivant en milieu urbain ont 50% moins de risques d'être impaludés que ceux vivant en milieu rural. Pour ce qui est de la religion, les enfants de mères catholiques ont 46% moins de risques d'avoir le paludisme comparé aux enfants de mères musulmanes. Par ailleurs, les enfants vivant dans les ménages riches courent 69% moins de risques d'être impaludés que leurs homologues vivant dans les ménages pauvres. Toujours dans cette région, les enfants vivant dans les ménages qui utilisent des toilettes non améliorée pour leurs besoins ont près de 2 fois plus de risques d'être impaludés par rapport aux enfants vivant dans les ménages qui utilisent des toilettes améliorées pour leurs besoins. En outre, les enfants issus de mères éduquées ont 40% moins de risques d'être impaludés que leurs homologues de mères non éduquées.

**Tableau 3 : Odds ratios (OR) des risques de morbidité palustre des enfants de moins de cinq ans dans les régions (Burkina Faso)**

	Sahel /Est	Centre-Sud/ Centre-Est	Centre/ Plateau- Central	Centre-Ouest/ Boucle du Mouhoun	Nord/Centre- Nord	Hauts-Bassins/ Cascades/ Sud- Ouest
	Effets nets	Effets nets	Effets nets	Effets nets	Effets nets	Effets nets
<b>Milieu de résidence</b>	*	***	***	***	**	**
Urbain	0.515*	0.381***	0.173***	0.322***	0.471**	0.499**
Rural	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Religion</b>	**	ns	ns	ns	ns	***
Musulmane	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Catholique	0.806 <sup>ns</sup>	1.221 <sup>ns</sup>	0.932 <sup>ns</sup>	0.706*	0.842 <sup>ns</sup>	0.537***
Autres religions	0.604**	0.819 <sup>ns</sup>	0.545 <sup>ns</sup>	1.015 <sup>ns</sup>	1.057 <sup>ns</sup>	1.463*
<b>Niveau de vie</b>	ns	*	ns	ns	**	***
Élevé	0.487 <sup>ns</sup>	0.521*	0.556 <sup>ns</sup>	0.856 <sup>ns</sup>	0.269***	0.319***
Moyen	1.067 <sup>ns</sup>	0.711**	1.022 <sup>ns</sup>	1.035 <sup>ns</sup>	0.834 <sup>ns</sup>	0.895 <sup>ns</sup>
Faible	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Type de lieu d'aisance</b>	ns	*	ns	ns	ns	***
Amélioré	1.314 <sup>ns</sup>	0.731*	Réf.	0.737 <sup>ns</sup>	0.805 <sup>ns</sup>	Réf.
Non amélioré	Réf.	Réf.	1.369 <sup>ns</sup>	Réf.	Réf.	1.642***
<b>Nature du toit</b>	ns	ns	**	ns	**	ns
Naturel	Réf.	0.894 <sup>ns</sup>	1.813**	1.291 <sup>ns</sup>	1.465**	0.976 <sup>ns</sup>
Tôle	0.874 <sup>ns</sup>	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Densité dans le ménage</b>	ns	ns	ns	*	ns	ns
1-2 personnes	1.239 <sup>ns</sup>	0.905 <sup>ns</sup>	0.911 <sup>ns</sup>	0.647**	0.954 <sup>ns</sup>	0.884 <sup>ns</sup>
3-4 personnes	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
5 personnes ou plus	1.113 <sup>ns</sup>	0.799 <sup>ns</sup>	0.481**	0.784 <sup>ns</sup>	1.401 <sup>ns</sup>	0.862 <sup>ns</sup>

<b>Éducation de la mère</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>**</b>
Non éduquée	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Éduquée	0.772 <sup>ns</sup>	0.873 <sup>ns</sup>	0.829 <sup>ns</sup>	0.797 <sup>ns</sup>	0.739 <sup>ns</sup>	0.603 <sup>**</sup>
<b>Exposition aux messages sur le paludisme</b>	<b>*</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>
Non exposée	1.317 <sup>*</sup>	1.015 <sup>ns</sup>	Réf.	Réf.	1.267 <sup>ns</sup>	Réf.
Exposée	Réf.	Réf.	0.866 <sup>ns</sup>	0.964 <sup>ns</sup>	Réf.	0.785 <sup>ns</sup>
<b>Connaissance sur le paludisme</b>	<b>ns</b>	<b>*</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>
Moins bonne	0.762 <sup>ns</sup>	0.717 <sup>*</sup>	0.890 <sup>ns</sup>	1.287 <sup>ns</sup>	1.131 <sup>ns</sup>	Réf.
Bonne	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	1.158 <sup>ns</sup>
<b>Âge de la mère</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>
15-24 ans	0.838 <sup>ns</sup>	1.091 <sup>ns</sup>	0.971 <sup>ns</sup>	1.167 <sup>ns</sup>	1.170 <sup>ns</sup>	1.060 <sup>ns</sup>
25-34 ans	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
35-49 ans	0.681 <sup>**</sup>	1.189 <sup>ns</sup>	1.073 <sup>ns</sup>	0.871 <sup>ns</sup>	1.386 <sup>*</sup>	1.091 <sup>ns</sup>
<b>Utilisation de la moustiquaire imprégnée</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>
Utilise	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
N'utilise pas	0.988 <sup>ns</sup>	1.282 <sup>ns</sup>	1.547 <sup>ns</sup>	1.177 <sup>ns</sup>	0.836 <sup>ns</sup>	0.902 <sup>ns</sup>
<b>Nettoyage des environs</b>	<b>**</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>
Non	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
Oui	0.588 <sup>**</sup>	0.779 <sup>ns</sup>	0.590 <sup>ns</sup>	0.882 <sup>ns</sup>	0.798 <sup>ns</sup>	0.892 <sup>ns</sup>
<b>Âge de l'enfant</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>**</b>	<b>***</b>	<b>***</b>	<b>*</b>
6-23 mois	0.455 <sup>***</sup>	0.522 <sup>***</sup>	0.535 <sup>**</sup>	0.405 <sup>***</sup>	0.519 <sup>***</sup>	0.713 <sup>*</sup>
24-59 mois	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.
<b>Sexe de l'enfant</b>	<b>ns</b>	<b>*</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>	<b>ns</b>
Masculin	Réf.	Réf.	Réf.	1.067 <sup>ns</sup>	Réf.	Réf.
Féminin	0.845 <sup>ns</sup>	1.356 <sup>*</sup>	1.401 <sup>ns</sup>	Réf.	1.112 <sup>ns</sup>	1.014 <sup>ns</sup>
<b>Période de l'enquête</b>	<b>***</b>	<b>ns</b>	<b>***</b>	<b>*</b>	<b>***</b>	<b>ns</b>
Sept.-Oct.	2.009 <sup>***</sup>	Réf.	Réf.	Réf.	Réf.	0.851 <sup>ns</sup>
Nov.-Déc.	Réf.	0.757 <sup>ns</sup>	0.423 <sup>***</sup>	0.753 <sup>*</sup>	0.654 <sup>***</sup>	Réf.
Valeur du chi2	57.614	57.468	127.607	83.380	98.340	132.507
Significativité	***	***	***	***	***	***
Pseudo R2	0.0689	0.0640	0.2207	0.0869	0.0903	0.1531

Note : Données pondérées ns=non significatif \*=significatif au seuil de 10% \*\*=significatif au seuil de 5% \*\*\*=significatif au seuil de 1% Réf.: Modalité de référence

**Source:** Exploitation des données de l'EIPBF 2014

#### 4. Discussion et conclusion

Au Burkina Faso, le paludisme affecte énormément la santé des populations en particulier celle des enfants de moins de 5 ans. À caractère endémique, il est un problème majeur de santé publique dans le pays. L'objectif de cette étude était de contribuer à une meilleure connaissance des disparités régionales de la morbidité palustre des enfants de moins de 5 ans au Burkina Faso.

Il ressort de l'étude que la région de résidence a une influence significative sur l'état de morbidité palustre des enfants au Burkina Faso. Les enfants vivant dans les régions des Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest et du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun sont soumis des risques élevés de contracter le paludisme. Ce constat pourrait s'expliquer par les conditions climatiques favorables, notamment la pluviométrie au développement des anophèles responsables de la transmission du paludisme dans ces régions (Carnevale et Robert, 2009).

Les enfants vivant dans la région Sahel/Est sont aussi soumis à des risques élevés de paludisme. Pourtant, les conditions climatiques dans cette zone surtout au Sahel ne semblent pas favorables à la transmission du paludisme. Ce résultat s'oppose à ce qui a été observé au Mali par Diallo (2016). Dans le contexte burkinabè, un tel résultat peut être mis en lien avec le faible accès des populations aux services de santé. Environ 60% des populations du Sahel et l'Est n'ont pas accès aux structures de santé à une distance de moins de 5 km (Ministère de la santé, 2018). Or, la prise en charge précoce de la fièvre chez l'enfant est un moyen efficace de lutte contre le paludisme (Aplogan et al., 1993).

Les résultats de l'étude montrent également que les risques de contracter le paludisme sont moyens chez les enfants vivant dans les régions du Nord/Centre-Nord et Centre-Sud/Centre-Est. Les risques les plus faibles s'enregistrent chez les enfants vivant dans la région du Centre/Plateau-Central. Ces résultats peuvent s'expliquer par les densités de population élevées dans ces régions. Une forte densité de population peut être un facteur protecteur car elle contribue à diluer le risque individuel de piqûre de moustique (Daval, 2006; Loizzo et Tabarly, 2012). La région du Centre/Plateau-Central a l'avantage d'abriter la plus grande ville du pays (Ouagadougou), d'où émanent les politiques de lutte contre le paludisme au Burkina Faso. Cette région concentre également l'essentiel des infrastructures sanitaires et les populations y ont facilement accès à des services de santé de qualité. La concentration des médias publics et privés à Ouagadougou favorise également la diffusion des messages sur la prévention et le traitement du paludisme.

Les résultats de l'étude suggèrent que deux facteurs semblent communs aux régions étudiées. Il s'agit du milieu de résidence et de l'âge de l'enfant qui influencent chacune la survenue du paludisme dans 5 régions. Les enfants vivant en milieu urbain courent moins de risques d'être impaludés comparativement aux enfants vivant en milieu rural. 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).

La différence de risques entre les enfants vivant en milieu rural et ceux vivant en milieu urbain est plus importante dans la région du Centre/Plateau-Central, la plus urbanisée du Burkina Faso. Ces résultats indiquent que le niveau d'urbanisation des régions contribue à l'explication des disparités régionales du paludisme chez les enfants au Burkina Faso. 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). 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 (Loizzo et Tabarly, 2012).

Pour ce qui est de l'âge de l'enfant, les résultats montrent que les enfants âgés de 6 à 23 mois ont moins de risques d'avoir un accès palustre que leurs homologues âgés de 24 à 59 mois. Ces résultats indiquent que l'âge de l'enfant contribue à l'explication des disparités régionales de la morbidité palustre des enfants au Burkina Faso. Plusieurs études ont montré



que parmi les enfants de moins de 5 ans, les plus jeunes couraient moins de risques de paludisme que les plus âgées (Othingué et al., 2005; Mutombo et al., 2018). Les enfants plus jeunes possèdent des anticorps anti-palustres qui leurs ont été transmis par leurs mères (Carnevale et Vaugelade, 1987; Le Hesran, 2000).

Comme toute étude scientifique, la présente étude présente quelques limites qu'il convient de considérer dans l'appréciation des résultats. D'abord, il se pourrait que le regroupement des régions administratives cache certaines réalités surtout au niveau des analyses régionales. Par exemple pour deux régions données, une variable explicative peut avoir un effet significatif dans l'une des régions et être non significatif lorsqu'on regroupe ces deux régions. Ensuite, les petites tailles des échantillons au niveau des régions peuvent constituer une faiblesse de l'étude. Elles pourraient être à l'origine de la non significativité de certaines variables considérées dans les analyses. Une autre faiblesse de l'étude pourrait être le recodage de la variable « éducation de la mère » en deux modalités (éduquée et non éduquée) au lieu de trois ou quatre généralement observés dans les études démographiques. Ce recodage pourrait générer des biais dans l'appréhension de l'influence de cette variable sur l'état de morbidité palustre des enfants. Enfin, la structure hiérarchique des données (région, ménage, individu) se prête mieux à des analyses multiniveaux.

L'effet de la région de résidence est resté important malgré le contrôle des facteurs socioéconomiques, socioculturels, sociodémographiques et de l'environnement immédiat. Ce constat laisse croire que la région de résidence capte les effets d'autres variables importantes non prises en compte dans l'étude. En guise d'exemple on peut citer la pluviométrie, la température, l'hygrométrie, la présence d'eau stagnante dans le ménage, la proximité du ménage à un plan d'eau, la présence de tas d'ordure autour du ménage, la physionomie de la végétation environnante, la présence de moustiquaire sur les fenêtres, la présence de puits dans le ménage, etc. Nous suggérons que les études ultérieures prennent en compte ces variables susmentionnées afin d'estimer leurs effets sur la morbidité palustre des enfants.

En dépit des limites évoquées, les résultats de l'étude peuvent servir de base à la formulation de recommandations. Les régions des Hauts Bassins, des Cascades, du Sud-Ouest et de la Boucle du Mouhoun constituent les régions cibles dans la stratégie actuelle de lutte contre le paludisme. Nous recommandons au Ministère de la Santé à travers le Programme National de Lutte contre le paludisme d'élargir les régions cibles aux régions du Sahel, de l'Est et du Centre-Ouest. Les enfants vivant en milieu rural et âgés de 24 à 59 mois doivent constituer la cible prioritaire dans les régions du Nord/Centre-Nord, du Centre/Plateau-Central, du Centre-Ouest/Boucle du Mouhoun et du Centre-Sud/Centre-Est. Dans la région du Sahel/Est, les enfants de 24 à 59 mois constituent la cible prioritaire tandis que dans les Hauts-Bassins/Cascades/Sud-Ouest, ce sont les enfants vivant en milieu rural.

## Références bibliographiques

- APLOGAN A. ET AL. (1993), « Morbidité palustre et fiabilité de l'examen clinique chez les enfants de 0 à 5 ans à Sotouboua (Togo) », *Médecine d'Afrique Noire*, Vol 40, n°12, pp. 713-716.
- AUDIBERT M. (2004), « Lutte contre le paludisme: approche économique des obstacles à son contrôle (Commentaire) », *Sciences sociales et santé*, Vol 22, n°4, pp. 25-33.
- BARBIERI M. (1991), « Les déterminants de la mortalité des enfants dans le Tiers-Monde », *Les dossiers du CEPED*, , n°18, pp. 46.
- BAYA B. (1999), « Etude de quelques déterminants des comportements de santé des enfants au Burkina Faso: le cas de Bobo Dioulasso ».
- BRISSY O.A. ET AL. (2015), « Les facteurs de risques écologiques et socio-économiques associés au paludisme dans les quartiers de la ville de Bouaké », *Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes*, , n°1, pp. 122-136.
- CARNEVALE P., ET VAUGELADE J. (1987), « Paludisme, morbidité palustre et mortalité infantile et juvénile en Afrique sub-saharienne », OMS.
- DAO L. ET AL. (2008), « Facteurs de risque de décès au cours du paludisme grave chez l'enfant au Centre hospitalier universitaire pédiatrique Charles de Gaulle de Ouagadougou (Burkina Faso) », *Cahiers d'études et de recherches francophones/Santé*, Vol 17, n°4, pp. 195-199.
- DAVAL C.R. (2006), « Les maladies parasitaires en milieu urbain: intérêt et limites de l'analyse spatiale », *Espace populations sociétés*, Vol 2, n°3, pp. 381-392.
- FOURNET F. ET AL. (2015), « Analyse de la distribution socio-spatiale du paludisme dans une ville moyenne ouest africaine, Bobo-Dioulasso (Burkina Faso) », *Dynamiques Environnementales-Journal international des géosciences et de l'environnement*, , n°36, pp. 155-169.
- GALLUP J.L., ET SACHS J.D. (2001), « The economic burden of malaria », *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, Vol 64, n°1-2 Suppl, pp. 85-96.
- 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.
- JAFFRÉ Y. (2009), « Prévenir les risques infectieux, c'est aussi une question sociale », *Bulletin Amades. Anthropologie Médicale Appliquée au Développement Et à la Santé*, , n°78.
- LE HESRAN J.-Y. (2000), « Les particularités du paludisme chez l'enfant », *Med Trop*, Vol 60, n°1, pp. 92-98.
- LOÏZZO C., ET TABARLY S. (2012), « Espaces et territoires du paludisme — Géoconfluences », *Géoconfluences*.
- LONGUÉPÉE D. (2006), « Paludisme, institutions et croissance: que penser du débat actuel? », *Économie et institutions*, , n°8, pp. 95-118.
- MARTINY N. ET AL. (2012), « Le climat, un facteur de risque pour la santé en Afrique de l'Ouest. », *La Météorologie*, , n°Spécial AMMA, pp. 73-79.
- MILLAR J. ET AL. (2018), « Detecting local risk factors for residual malaria in northern Ghana using Bayesian model averaging », *Malaria Journal*, Vol 17, n°343, pp. 14.

- MÜLLER O. ET AL. (2006), « Effets de l'utilisation de moustiquaires de lit imprégnées d'insecticide au cours des premiers mois de la vie dans une zone à transmission palustre intense en Afrique : essai contrôlé randomisé », *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, Vol 84, n°2, pp. 120-126.
- MUTOMBO A.M. ET AL. (2018), « Paludisme grave chez les enfants âgés de moins de 5 ans à l'hôpital Panda à Likasi, République Démocratique du Congo ».
- NGUENDO YONGSI B., ET TOUMBALBAI J. (2016), « Niveaux et déterminants de la mortalité des enfants de moins de 5 ans au Cameroun », *Les annales de l'IFORD*, Vol 20, n°1, pp. 161-187.
- OTHINGUÉ N. ET AL. (2005), « Distribution spatiale du paludisme infection et du paludisme morbidité chez les enfants tchadiens vivant en milieu urbain, Tchad », *Étude épidémiologique et spatiale du paludisme en milieu urbain au Sahel: N'Djaména, Tchad*, pp. 101.
- OUÉDRAOGO M. ET AL. (2018), « Spatial distribution and determinants of asymptomatic malaria risk among children under 5 years in 24 districts in Burkina Faso », *Malaria Journal*, Vol 17, n°1, pp. 460.
- PAGES F. ET AL. (2007), « Vecteurs du paludisme: biologie, diversité, contrôle et protection individuelle », *Médecine et maladies infectieuses*, Vol 37, n°3, pp. 153–161.
- SANHARAWI M.E., ET NAUDET F. (2013), « Comprendre la régression logistique », </data/revues/01815512/v36i8/S0181551213002490/>.
- SOMA D.D. ET AL. (2018), « Transmission entomologique du paludisme a Nanoro, site de l'essai vaccinal RTS'S au Burkina Faso », *Revue du CAMES: Science de la santé*, Vol 5, n°2, pp. 15-20.
- SOME D.T., ET ZERBO R. (2007), « Etiologie atypique du paludisme: perceptions et strategies locales de prevention dans le departement de Gaoua, Burkina Faso. », *Médecine tropicale*, Vol 67, n°1, pp. 43–46.
- WANZIRA H. ET AL. (2017), « Factors associated with malaria parasitaemia among children under 5 years in Uganda: a secondary data analysis of the 2014 Malaria Indicator Survey dataset », *Malaria Journal*, Vol 16, n°191, pp. 9.
- BONNET D. (1986), *Représentations culturelles du paludisme chez les Moose du Burkina*, ORSTOM Paris.
- CARNEVALE P., ET ROBERT V. (2009), *Les anophèles: biologie, transmission du Plasmodium et lutte antivectorielle*, Marseille : IRD Éditions, 402 p.
- NGWE E. (2014), *Introduction à l'étude des relations population-environnement*, Yaoundé : IFORD, 136 p.
- ABDOU LOUCHE A. (2014), *Evolution spatio-temporelle de la morbidité palustre chez les enfants de moins de cinq ans au Niger*, Mémoire de Master en Démographie, Université de Yaoundé II Soa, IFORD, 144 p.
- AFANA A. (2011), *Facteurs explicatifs de la prévalence du paludisme chez les enfants de moins de 5 ans selon les zones écologiques du Cameroun*, Mémoire de Master en Démographie, IFORD, Université Yaoundé 2, Yaoundé, 149 p.

- AKOTO E. (1993), *Déterminants socio-culturels de la mortalité des enfants en Afrique noire: hypothèses et recherche d'explication*, Thèse de doctorat en Démographie, Université Catholique de Louvain, Belgique, 269 p.
- 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, IFORD, Université Yaoundé 2, Yaoundé, 140 p.
- 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, 270 p.
- CAPELLE A. (2007), *Paludisme et réchauffement climatique*.
- 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, IFORD, Université Yaoundé 2, Yaoundé, 95 p.
- NKOUSSA S. (2012), *Comportements de la mère et prévalence du paludisme chez les enfants de moins de cinq au Cameroun*, Mémoire de Master en Démographie, Université de Yaoundé 2 Soa, Yaoundé, 113 p.
- RAKOTONDRAË F.P. (2004), *Statut de la femme et santé des enfants à Madagascar*, Thèse de doctorat en Démographie, Université de Yaoundé 2 Soa, IFORD, Yaoundé, 370 p.
- SAÏDOU H. (2018), *Pauvreté, paludisme et réformes des systèmes de santé en Afrique: trois études appliquées au Cameroun*, PhD Thesis, Paris Sciences et Lettres.
- INSD ET AL. (2015), *Enquête sur les indicateurs du paludisme au Burkina Faso (EIPBF) 2014*, Ouagadougou (Burkina Faso), 170 p.
- INSD, ET ICF INTERNATIONAL (2012), *Enquête démographique et de santé et à indicateurs multiples (EDSBF-MICS IV) 2010*, Ouagadougou (Burkina Faso), 527 p.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ (2017), *Tableau de bord 2016 des indicateurs de santé*, Document de travail, Ouagadougou (Burkina Faso), 101 p.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ (2018), *Annuaire statistique de la santé 2017*, Ouagadougou (Burkina Faso): Direction générale des études et des statistiques sectorielles, 386 p.
- MINISTÈRE DE LA SANTÉ, ET OMS-BF (2017), *Profil sanitaire complet du Burkina Faso: Module 2, le système de santé*, Document de travail, Ouagadougou, Burkina Faso, 64 p.
- MOLEUX M. ET AL. (2011), *Les inégalités sociales de santé: déterminants sociaux et modèles d'action*, Document de travail No. RM2011- 061P, Paris, France: Inspection générale des affaires sociales, 124 p.
- OMS (2017a), *Rapport sur le paludisme dans le monde 2016 : résumé*, Genève, 24 p.
- OMS (2017b, novembre 29), *Points essentiels: Rapport sur le paludisme dans le monde 2017*.
- OMS (2018), *Rapport mondial sur le paludisme 2018*, Genève, 165 p.
- SACHS J.D. (2006, décembre 20), *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/french?barrier=accesspaylog> Consulté le 23/04/2019.