

N°32 – 18<sup>e</sup> année

Juin 2024

ISSN 1993-3134

# À H Ñ H Ñ



## REVUE DE GEOGRAPHIE DU LARDYMES

**Laboratoire de Recherche sur la Dynamique  
des Milieux et des Sociétés**

Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société

UNIVERSITE DE LOME - TOGO

<https://ahoho.net/>

# Àhṣhṣ

**Àhṣhṣ** : que signifie ce vocable et pourquoi l'avoir choisi pour désigner une revue scientifique ?

Le mot ahṣhṣ prononcé àhṣhṣ, à ne pas confondre avec ahṣhlō, désigne en éwé le cerveau, au propre et au figuré, et aussi la cervelle. Il appartient au champ analogique de súśú "pensée", "idée" ; anyásā "intelligence" "connaissance". Anyásā désigne également la bronche du poisson.

Dans les textes bibliques, anyásā est mis en rapport synonymique avec núnya "savoir".

Mais pour exprimer le savoir scientifique, et la pensée profonde profane, on utiliserait Àhṣhṣ. Voilà pourquoi le vocable a été retenu pour nommer cette Revue de Géographie que le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)* du Département de Géographie se propose de faire paraître annuellement.

La naissance de cette revue scientifique s'explique par le besoin pressant de pallier le déficit d'organes de publication spécialisés en géographie dans les universités francophones de l'Afrique subsaharienne.

Aujourd'hui, nous vivons dans un monde de concurrence et d'évaluation et le milieu de la recherche scientifique n'est pas épargné par ce phénomène : certains pays africains à l'instar des pays développés, évaluent la qualité de leurs universités et organismes de recherche, ainsi que leurs chercheurs et enseignants universitaires sur la base de résultats mesurables et prennent des décisions budgétaires en conséquence. Les publications scientifiques sont l'un de ces résultats mesurables.

La publication des résultats de la recherche (ou la transmission de l'information ou du savoir est la pierre angulaire du développement de la culture technologique de l'humanité depuis des millénaires : depuis les peintures rupestres d'animaux (destinées peut-être à la formation des futurs chasseurs ou à honorer un projet de chasse) en passant par les hiéroglyphes des Egyptiens jusqu'aux dessins et écrits de Léonard de Vinci (les premiers rapports techniques). L'apparition de techniques d'impression bon marché a induit une croissance explosive des publications, et une certaine évaluation de la qualité était devenue nécessaire. Les sociétés savantes ont commencé à critiquer les publications, qui étaient souvent sous forme manuscrite et lues en public ; ce procédé est la version ancestrale de l'évaluation que nous pratiquons de nos jours. Aujourd'hui, une publication électronique multimédia accessible par un hyperlien, comportant un code exécutable et des données associées, peut être évaluée par toute personne au moyen d'un commentaire en ligne.

Le fait d'extérioriser les concepts de l'esprit des chercheurs et enseignants universitaires, de les consigner par écrit (avec les résultats et observations qui y sont associés), permet une conservation posthume des travaux de ceux-ci et rend leurs résultats reproductibles et diffusables. Certains estiment que cette « conservation externe de la mémoire » est le signe distinctif de l'humanité.

C'est précisément pour parvenir à cette vision holistique de la recherche (et non seulement de ses résultats, dont les plus évidents sont les publications, mais aussi de son contexte), que nous éditons depuis 2007 la revue Ahṣhṣ afin que chaque géographe trouve désormais un espace pour diffuser les résultats de ses travaux de recherche et puisse se faire évaluer pour son inscription sur les différentes listes d'aptitudes des grades académiques de son université.

Puisse sa parution être transmise au sein des enseignants et chercheurs du LARDYMES de génération en génération.

**Professeur Koffi A. AKIBODE**

# À H Ñ H Ñ

## *Revue de Géographie du LARDYMES*

publiée par le *Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés (LARDYMES)* du Département de Géographie, Faculté des Sciences de l'Homme et de la Société, Université de Lomé.

### Directeur :

**Tchégnon ABOTCHI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé

### Secrétariat de rédaction :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Martin Dossou GBENOUGA**, Professeur Titulaire, Université de Lomé

### Secrétariat administratif :

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé
- **Koku-Azonko FIAGAN**, Maître de Conférences, Université de Lomé

### Comité scientifique :

- **Jérôme ALOKO-N'GUESSAN**, Directeur de Recherche, Institut de Géographie Tropicale, Université de Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Maurice Bonaventure MENGHO**, Professeur Honoraire, Université Marien Ngouabi, Brazzaville, Congo
- **Benoît N'BESSA**, Professeur Honoraire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Oumar DIOP**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger, Saint-Louis, Sénégal
- **Odile Viliho DOSSOU GUEDEGBE**, Professeure Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Jean Bernard MOMBO**, Professeur Titulaire, Université Omar Bongo, Gabon
- **Henri MONTCHO**, Professeur Titulaire, Université Zinder, Niger
- **Nébié OUSMANE**, Professeur Titulaire, Université à l'Université Ouaga I Pr Joseph Ki Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso
- **Céline Yolande KOFFIE-BIKPO**, Professeure Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Paul Kouassi ANOH**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire
- **Arsène DJAKO**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Tchégnon ABOTCHI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Joseph Pierre ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Placide F. G. A. CLEDJO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo

- **Follygan HETCHELI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Kossiwa ZINSOU-KLASSOU**, Professeure Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Toussaint VIGNINOU**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Selom Komi KLASSOU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Bernard FANGNON**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Tchaa BOUKPESSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Adrien DOSSOU-YOVO**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Pessièzoum ADJOUSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Fidèle Marcellin ALLOGHO-NKOGHE**, Professeur Titulaire, Université Omar Bongo de Libreville, Gabon
- **Médard NDOUTORLENGAR**, Professeur Titulaire, Université de N'Djaména, Tchad

### Comité de lecture

- **Koudzo SOKEMAWU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Follygan HETCHELI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Padabô KADOUZA**, Professeur Titulaire, Université de Kara, Togo
- **Moussa GIBIGAYE**, Professeur Titulaire, Université d'Abomey-Calavi, Bénin
- **Selom Komi KLASSOU**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Tchaa BOUKPESSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Pessièzoum ADJOUSI**, Professeur Titulaire, Université de Lomé, Togo
- **Konan KOUASSI**, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire
- **Ludovic Baïsserné PALOU**, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure de N'Djaména, Tchad
- **Délali Komivi AVEGNON**, Maître de Conférences, Ecole Normale Supérieure d'Atakpamé, Togo
- **Vincent MOUTEDE-MADJI**, Maître de Conférences, Université d'ATI, Tchad
- **Dangnisso BAWA**, Maître de Conférences, Université de Lomé, Togo

**A ces membres du comité scientifique et de lecture, s'ajoutent d'autres personnes ressources consultées occasionnellement en fonction des articles à évaluer**

Photo couverture \_ *Ah̄h̄h̄* \_ Juin 2024 : Vue partielle du marché aux fétiches d'Akodesséwa à Lomé (Togo)  
(Crédit M. SOKEMAWU)

Copyright © reserved « *Revue À H Ñ H Ñ* »

Site Internet de la revue *Ah̄h̄h̄* : <https://ahoho.net/>

The journal is indexed in : *SJIFactor.com*, <https://www.sjifactor.com/passport.php?id=23818>

# AVIS AUX AUTEURS

La *Revue Àh̄h̄h̄*, Revue de Géographie du LARDYMES (Laboratoire de Recherche sur la Dynamique des Milieux et des Sociétés) diffuse de travaux originaux de géographie qui relèvent du domaine des « Sciences de l'homme et de la société ». Elle publie des articles originaux, rédigés en français, non publiés auparavant et non soumis pour publication dans une autre revue. Les normes qui suivent sont conformes à celles adoptées par le Comité Technique Spécialisé (CTS) de Lettres et sciences humaines / CAMES (cf. dispositions de la 38<sup>e</sup> session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

## 1. Les manuscrits

Un projet de texte soumis à évaluation, doit comporter un titre (Times New Romans, taille 12, Lettres capitales, Gras), la signature (Prénom(s) et NOM (s)) de l'auteur ou des auteurs, l'institution d'attache, l'adresse électronique de (des) auteur(s), le résumé en français (300 mots au plus), les mots-clés (cinq), le résumé en anglais (du même volume), les keywords (même nombre que les mots-clés). Le résumé doit synthétiser la problématique, la méthodologie et les principaux résultats.

Le manuscrit doit respecter la structuration habituelle du texte scientifique : Introduction (problématique, objectifs, hypothèses compris), Approche méthodologique, Résultats et analyse des résultats, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques. Les notes infrapaginales, numérotées en chiffres arabes, sont rédigées en taille 10 (Times New Roman). Réduire au maximum le nombre de notes infrapaginales. Ecrire les noms scientifiques et les mots empruntés à d'autres langues que celle de l'article en italique (*Adansonia digitata*). Le volume du projet d'article (texte à rédiger dans le logiciel word, Times New Romans, taille 12, interligne 1,5) doit être de 30 000 à 40 000 caractères (espaces compris). Les titres des sections du texte doivent être numérotés de la façon suivante :

- **1. Premier niveau, premier titre (Times 12 gras)**
- **1.1. Deuxième niveau (Times 12 gras italique)**
- **1.1.1. Troisième niveau (Times 11 gras italique)**
- **1.1.1.1. Quatrième niveau (Times, 10 gras italique)**

## 2. Les illustrations

Les tableaux, les cartes, les figures, les graphiques, les schémas et les photos doivent être numérotés (numérotation continue) en chiffres arabes selon l'ordre de leur apparition dans le texte. Ils doivent comporter un titre concis, placé au-dessus de l'élément d'illustration (centré). La source (centrée) est indiquée au-dessous de l'élément d'illustration (Taille 8 gras italique). Ces éléments d'illustration doivent être annoncés, insérés puis commentés dans le corps du texte.

La présentation des illustrations : figures, cartes, graphiques, etc. doit respecter le miroir de la revue. Ces documents doivent porter la mention de la source, de l'année et de l'échelle (pour les cartes).

## 3. Notes et références

- Les passages cités sont présentés entre guillemets. Lorsque la phrase citant et la citation dépasse trois lignes, il faut aller à la ligne, pour présenter la citation (interligne 1) en retrait, en diminuant la taille de police d'un point.
- Les références de citation sont intégrées au texte citant, selon les cas, ainsi qu'il suit :
  - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'auteur, année de publication, pages citées (K. Sokémawu, 2012, p. 251) ;
  - Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples :

En effet, le but poursuivi par M. Ascher (1998, p. 223), est « d'élargir l'histoire des mathématiques de telle sorte qu'elle acquière une perspective multiculturelle et globale (...) »

Pour dire plus amplement ce qu'est cette capacité de la société civile, qui dans son déploiement effectif, atteste qu'elle peut porter le développement et l'histoire, S. B. Diagne (1991, p. 2) écrit :

Qu'on ne s'y trompe pas : de toute manière, les populations ont toujours su opposer à la philosophie de l'encadrement et à son volontarisme leurs propres stratégies de contournements. Celles-là, par exemple, sont lisibles dans le dynamisme, ou à tout le moins, dans la créativité dont sait preuve ce que l'on désigne sous le nom de secteur informel et à qui il faudra donner l'appellation positive d'économie populaire.

Le philosophe ivoirien a raison, dans une certaine mesure, de lire, dans ce choc déstabilisateur, le processus du sous-développement. Ainsi qu'il le dit :

Le processus du sous-développement résultant de ce choc est vécu concrètement par les populations concernées comme une crise globale : crise socio-économique (exploitation brutale, chômage permanent, exode accéléré et douloureux), mais aussi crise socioculturelle et de civilisation traduisant une impréparation socio-historique et une inadaptation des cultures et des comportements humains aux formes de vie imposées par les technologies étrangères. (S. Diakité, 1985, p. 105).

Les sources historiques, les références d'informations orales et les notes explicatives sont numérotées en continue et présentées en bas de page.

Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Editions, Lieu d'éditions, pages (p.) pour les articles et les chapitres d'ouvrage.

Le titre d'un article est présenté entre guillemets, celui d'un ouvrage, d'un mémoire ou d'une thèse, d'un rapport, d'une revue ou d'un journal est présenté en italique. Dans la zone Editeur, on indique la Maison d'édition (pour un ouvrage), le Nom et le numéro/volume de la revue (pour un article). Au cas où un ouvrage est une traduction et/ou une réédition, il faut préciser après le titre, le nom du traducteur et/ou de l'édition (ex : 2<sup>nd</sup>e éd.).

Les références bibliographiques sont présentées par ordre alphabétique des noms d'auteurs. Par exemple :

### **Références bibliographiques**

AMIN Samir, 1996, *Les défis de la mondialisation*, L'Harmattan, Paris, France, 345 p.

BAKO-ARIFARI Nassirou, 1989, *La question du peuplement Dendi dans la partie septentrionale de la République Populaire du Bénin : Le cas du Borgou*, Mémoire de Maîtrise de Sociologie, FLASH, UNB, Cotonou, Bénin, 73 p.

BERGER Gaston, 1967, *L'homme moderne et son éducation*, PUF, Paris, France, 368 p.

BOUQUET Christian et KASSI-DJODJO Irène, 2014, « Déguerpir » pour reconquérir l'espace public à Abidjan. In : *L'Espace Politique*, mis en ligne 17 mars 2014, consultée le 04 août 2017. URL : <http://espacepolitique.revues.org/2963>

DIAGNE Souleymane Bachir, 2003, « Islam et philosophie. Leçons d'une rencontre », *Diogène*, 202, p. 145-151.

DIAKITE Sidiki, 1985, *Violence technologique et développement. La question africaine du développement*, L'Harmattan, Paris, France, 153 p.

LAVIGNE DELVILLE Philippe, 1991, Migration et structuration associative : enjeux dans la moyenne vallée. In : *La vallée du fleuve Sénégal : évaluations et perspectives d'une décennie d'aménagements*, Karthala, Paris, France, p. 117-139.

SEIGNEBOS Christian, 2006, Perception du développement par les experts et les paysans au nord du Cameroun. In : *Environnement et mobilités géographiques*, Actes du séminaire, PRODIG, Paris, France, p. 11-25.

SOKEMAWU Koudzo, 2012, « Le marché aux fétiches : un lieu touristique au cœur de la ville de Lomé au Togo », In : *Journal de la Recherche Scientifique de l'Université de Lomé*, Série « Lettre et sciences humaines », Série B, Volume 14, Numéro 2, Université de Lomé, Lomé, Togo, p. 11-25.

**Pour les travaux en ligne ajouter l'adresse électronique (URL)**

#### **NOTA BENE**

- ✚ Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article
- ✚ Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.
- ✚ Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2 45.
- ✚ En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.
- ✚ Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes, observer plutôt un espace entre les paragraphes.

#### **4. Structuration de l'article**

Introduction, Méthodologie (Approche), Résultats et analyses, Discussion, Conclusion et Références bibliographiques.

##### **Résumé**

Dans le résumé, l'auteur fera apparaître le contexte, l'objectif, faire une esquisse de la méthode et des résultats obtenus. Traduire le résumé en Anglais (**y compris le titre de l'article**)

##### **Introduction** (A ne pas numéroter)

Elle doit comporter la problématique de l'étude (constat, problème, questions), les objectifs et si possible les hypothèses.

##### **1. Outils et méthodes (Méthodologie/Approche)**

L'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes.

##### **2. Résultats et analyses**

L'auteur expose ses résultats, qui sont issus de la méthodologie annoncée dans **Outils et méthodes** (pas les résultats d'autres chercheurs). L'analyse des résultats traduit l'explication de la relation entre les différentes variables objet de l'article.

##### **3. Discussion**

La discussion est placée avant la conclusion. Dans cette discussion, confronter les résultats de votre étude avec ceux des travaux antérieurs, pour dégager différences et similitudes, dans le sens d'une validation scientifique de vos résultats. La discussion est le lieu où le contributeur dit ce qu'il pense des résultats obtenus, il discute les résultats ; c'est une partie importante qui peut occuper jusqu'à plus deux pages.

##### **Conclusion** (A ne pas numéroter)

Le texte devra être saisi en Word et enregistré sous version 97/2003 puis envoyé par courriel à : [revueahoho@yahoo.fr](mailto:revueahoho@yahoo.fr) et [yves.soke@yahoo.fr](mailto:yves.soke@yahoo.fr). La Revue *Àh̄h̄h̄* reçoit les articles du 1<sup>er</sup> mars au 31 juillet, des contributions et paraît deux fois dans l'année : juin et décembre. Un article accepté pour publication dans la Revue *Àh̄h̄h̄* exige de ses auteurs, une contribution financière de 50 000 F CFA, représentant les frais d'instruction et de publication.

**NB** : Les auteurs sont entièrement responsables du contenu de leurs contributions.

**N. D. L. R.**



## Sommaire

*Youssoufou ADAM*

Mobilité des acteurs dans l'espace transfrontalier Bénin-Niger ..... p. 1-14

*Tongnoma ZONGO*

Politique publique de formalisation de la mine artisanale et bureaucratisation au Burkina Faso :  
une cohabitation difficile ? ..... p. 15-24

*Moussa COULIBALY, Kpaka Sabine DIOBO Epse DOUDOU, Brahim CISSE*

Géographie du paludisme dans la ville de Ferkessédougou (Nord de la Côte d'Ivoire) ..... p. 25-39

*Etienne PAKA*

Espace médical et espace sanitaire dans un petit espace urbain dense (Bacongo, Brazzaville) ..... p. 40-58

*Raoul DJIMTA, Marcel B. FOURISSOU, Fatimé PAMDEGUE, Man-na DJANGRANG*

Gestion de risque d'inondations dans la ville de N'Djamena au Tchad ..... p. 59-76

*Lucie NAMODJI, Théodore Tchékpo ADJAKPA, Franco-Néo Camus DJESSONOU*

Stratégies d'adaptation des populations de la Commune de Birni N'Gaouré au Niger face aux  
changements climatiques ..... p. 77-90

*ALLARAMADJI MOULDJIDE, BAOHOUTOU LAHOTÉ, Robert MADJIGOTO*

Analyse des précipitations de la province du Logone Occidental au Sud-Ouest du Tchad par le  
système d'information géographique ..... p. 91-100

*Mègnongon Clément Léopold BABADJIHOU, Toundé Roméo Gislain KADJEBIN*

Dynamique de la population et sécurité alimentaire dans la commune d'Akpro-Misséréte au Sud-  
Est du Bénin ..... p. 101-115

*Nabine KOURPAI, Zakariyao KOUMOI, Padabô KADOUZA*

Migrations rurales et dynamique de l'occupation du sol dans la plaine de Mô au Centre-Ouest  
du Togo ..... p. 116-127

*Trépose NEINLEMBAYE*

La communauté d'épargne et de crédit interne : outil d'autonomisation des femmes de la  
commune de Koumra au Tchad ..... p. 128-140

*Marguerite KASSOGUE*

Dynamique migratoire des dogons en direction de la ville de Bamako de 1950 à 2012 ..... p. 141-154

*Magloire DADOUM DJEKO, Khamis DJIMINGAR DJIBRINE, Christophe DJIKOLOUM DJIMTA*

Risque pluviométriques et taux d'infestation du paludisme dans la commune de Moundou en  
zone soudanienne du Tchad ..... p. 155-167



*Yao Jean-Aimé ASSUÉ, Matthieu Ettien Afforo GUY*

Enjeux socio-économiques de la Coupe d’Afrique des Nations (CAN) à Bouaké en Côte d’Ivoire ..... **p. 168-180**

*Mame Diarra DIOP, Aïdara Cherif Amadou Lamine FALL, Yancouba SANE, Kémo COLY*

Facteurs et impacts de l’érosion hydrique dans la commune de Médina Sabakh (Centre-Ouest du Sénégal) ..... **p. 181-196**

## **GEOGRAPHIE DU PALUDISME DANS LA VILLE DE FERKESSEDOUGOU (NORD DE LA CÔTE D'IVOIRE)**

**Moussa COULIBALY**

*Maître-Assistant*

*Département de Géographie, Université Peleforo*

*GON COULIBALY, Korhogo, Côte d'Ivoire*

*E-mail : coulsiby2015@gmail.com*

**Kpaka Sabine DIOBO Epse DOUDOU**

*Maître de Conférences*

*Département de Géographie, Université Peleforo*

*GON COULIBALY, Korhogo, Côte d'Ivoire*

*E-mail : diobosabine@yahoo.fr*

**Brahima CISSE**

*Etudiant en Master*

*Département de Géographie, Université Peleforo*

*GON COULIBALY, Korhogo, Côte d'Ivoire*

*E-mail : cbrahima152@gmail.com*

**Résumé** : Le paludisme représente 33% des motifs de consultation dans les formations sanitaires et un taux de mortalité estimé à 4,4% pour 100 000 habitants par an en Côte d'Ivoire. Cependant, la ville de Ferkessedougou connaît une répartition géographique du paludisme. En 2022, les formations sanitaires de la ville ont enregistré 151 669 cas avec une prévalence annuelle de 126,33‰ habitants. L'objectif général de cette étude est de montrer l'influence des paramètres socio-environnementaux dans la distribution spatiale du paludisme à Ferkessedougou. La méthodologie utilisée est la recherche documentaire et l'enquête de terrain. La recherche documentaire a permis de rechercher les documents susceptibles de fournir des informations ou les données nécessaires à la compréhension des questions sur le paludisme. Quant à l'enquête de terrain, une géolocalisation des espaces à risque a été faite grâce à l'application OSM Tracker, des registres de consultations curatives des centres de santé ont été dépouillés et une enquête auprès d'un échantillon de 261 chefs de ménages a été faite. Cette étude a permis d'identifier les foyers endémiques du paludisme à Ferkessedougou, montrer les facteurs socio-environnementaux qui favorisent la répartition spatiale du paludisme et les moyens de protection des populations contre les moustiques.

**Mots-clés** : Géographie, paludisme, Ferkessedougou, Côte d'Ivoire.

## **GEOGRAPHY OF MALARIA IN THE CITY OF FERKESSEDOUGOU (NORTH OF CÔTE D'IVOIRE)**

**Abstract** : Malaria accounts for 33% of consultations in health facilities, with an estimated mortality rate of 4.4% per 100,000 inhabitants per year in Ivory Coast. However, the town of Ferkessedougou has a geographical distribution of malaria. In 2022, the town's health facilities recorded 151,669 cases with an annual prevalence of 126.33‰ inhabitants. The general objective of this study is to show the influence of socio-environmental parameters in the spatial distribution of malaria in Ferkessedougou. The methodology used is documentary research and field survey. Documentary research was used to find documents likely to provide the information or data needed to understand the issues surrounding malaria. As for the field survey, a geolocation of at-risk areas was carried out using the OSM Tracker application, registers of curative consultations at health centres were analysed and a survey of a sample of 261 heads of household was carried out. This study identified the endemic malaria foci in Ferkessedougou, showed the socio-environmental factors that favour the spatial distribution of malaria and the ways in which people can protect themselves against mosquitoes.

**Keywords** : Geography, malaria, Ferkessedougou, Côte d'Ivoire.

### **Introduction**

Le paludisme est une maladie meurtrière touchant particulièrement les zones les plus pauvres du monde (F. A. Ouattara, 2013, p. 1). C'est une maladie à trois têtes à savoir le parasite, le vecteur et l'homme. Ces trois maillons sont indissociables dont l'absence de l'un casse la chaîne et conduit à son absence. Il reste la maladie parasitaire la plus répandue et meurtrière de la planète (J-M. Derex, 2008, p. 40). La maladie est chaque année responsable de plus d'un million de décès et de près de 500 millions de cas cliniques.

Elle tue entre 70 000 et 2,7 millions de personnes par an, dont 75% d'enfants africains. C'est le premier motif de consultations des structures de santé en Afrique de l'Ouest en l'occurrence 40% environ tous âges confondus. C'est une maladie endémique qui sévit dans pratiquement toutes les zones tropicales chaudes et humides (J. Thuilliez, 2009, p. 168). L'incidence mondiale annuelle de cette pathologie est estimée entre 300 et 500 millions de cas cliniques avec près de 655 000 de décès (B. Zamblé, 2016, p. 20).

La transmission est intense et continue dans les régions équatoriales de l'Afrique où les précipitations sont abondantes et les températures toujours élevées (M. Fané, 2001, p. 11). En Côte d'Ivoire, le paludisme demeure la première cause de consultation dans les structures sanitaires (F. Chadi, 2014, p. 9). L'incidence du paludisme est de 270‰ en 2022 dans la population générale et de 842‰ chez l'enfant de moins de 5 ans (M. A. Tanoh, 2023, p. 3). En Côte-d'Ivoire, la transmission représente la première cause de morbidité et de mortalité.

La ville de Ferkessédougou est confrontée à d'énormes problèmes environnementaux notamment la prolifération des ordures ménagères, des eaux usées domestiques et pluviales. La proximité des habitations par rapport aux zones marécageuses et aux dépôts sauvages d'ordures sont autant des facteurs qui concourent à la prolifération de certaines pathologies dont le paludisme. En 2022, les formations sanitaires de la ville ont totalisé 151 669 cas de paludisme avec une

prévalence annuelle de 126,33 pour 1 000 habitants.

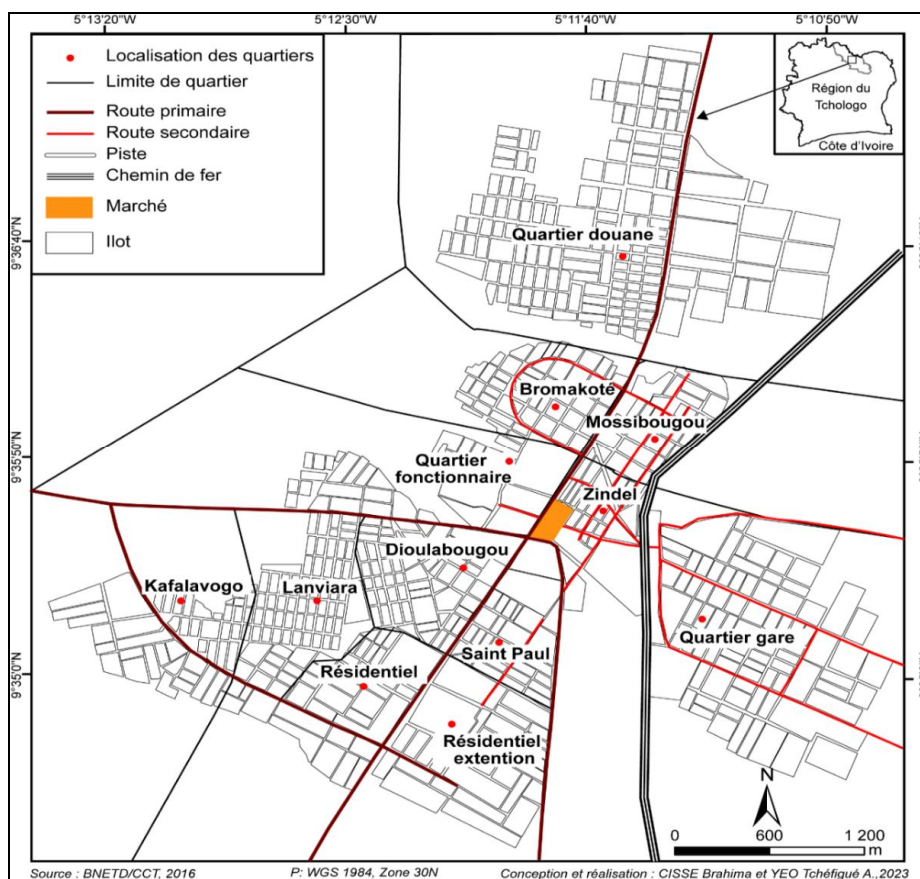
Au regard de tout ce qui précède, le paludisme est la pathologie à laquelle la population de la ville de Ferkessédougou fait continuellement face. Elle constitue une menace réelle pour la cette population. Ainsi, comment les paramètres socio-environnementaux influencent-ils la distribution spatiale du paludisme dans la ville de Ferkessédougou ? Cette étude vise à montrer l'influence des paramètres socio environnementaux dans la distribution spatiale du paludisme dans la ville de Ferkessédougou. De façon spécifique, cet article vise à identifier les foyers endémiques du paludisme dans la ville de Ferkessédougou, montrer les paramètres socio-environnementaux qui favorisent la distribution spatiale du paludisme et les moyens utilisés pour l'éradication du paludisme dans la ville de Ferkessédougou.

## **1. Outils et méthodes**

### ***1.1. Présentation de la zone d'étude***

La ville de Ferkessédougou est située au Nord de la Côte d'Ivoire dans la région du Tchologo aux coordonnées géographiques 9°40' Nord et 5°10' Ouest. Elle couvre le territoire des Niarafolo. Sa population est passée de 55 910 habitants à 160 267 habitants en 2021 (RGPH, 2014 et 2024). Elle est limitée au Nord par la ville de Ouangolodougou, au Sud par Tafiré, à l'Est par la ville de Koumbala et à l'Ouest par Sinématiali. C'est le premier pôle urbain de la région du Tchologo (Figure n°1).

Figure n°1 : Localisation de la ville de Ferkessédougou



### 1.2. Technique de collecte et de traitement de données

La collecte des données pour cette étude a nécessité l'usage de deux techniques de collecte de données à savoir la recherche documentaire et l'enquête de terrain. La recherche documentaire s'est appuyée sur la lecture des ouvrages généraux et spécifiques qui abordent de manière générale la problématique du paludisme. Ces lectures ont permis d'obtenir des informations assez pertinentes sur le paludisme ainsi que les facteurs à l'origine de sa distribution. L'enquête de terrain a pris en compte l'enquête par questionnaire, l'entretien et l'observation directe. L'enquête par questionnaire a consisté à l'administration d'un questionnaire auprès de 261 chefs de ménage de la ville de Ferkessédougou. Cet échantillon a été obtenu à partir de la formule de Fisher ( $n = t^2 \times p(1 - p) / e^2$ ). Elle a été réalisée pendant la période de décembre-Janvier 2023 et a permis de connaître les moyens de lutte et les recours thérapeutiques des populations. L'entretien s'est fait dans les centres de santé de la ville. Il a permis d'avoir

accès aux registres de consultations curatives et collecter des informations nécessaires sur le paludisme. Quant à l'observation directe de terrain, elle a consisté à observer le cadre de vie des populations et de répertorier les zones à risque potentiel et les facteurs de propagation du paludisme.

Les données collectées ont été analysées et traitées à travers des logiciels d'analyse et de traitement de données statistiques tels que Excel, 2016 et Sphinx Millenium 14.5. Le traitement cartographique s'est fait avec les logiciels QGIS et Adobe-Illustrator puis l'application OSM Tracker a servi à la géolocalisation des facteurs de risque au sein de la ville.

### 2. Résultats

Les résultats de cette étude portent sur les foyers endémiques du paludisme dans la ville de Ferkessédougou, les facteurs socio-environnementaux qui concourent à la répartition spatiale de cette maladie puis les recours thérapeutiques et les moyens de lutte contre le paludisme dans la ville de Ferkessédougou.

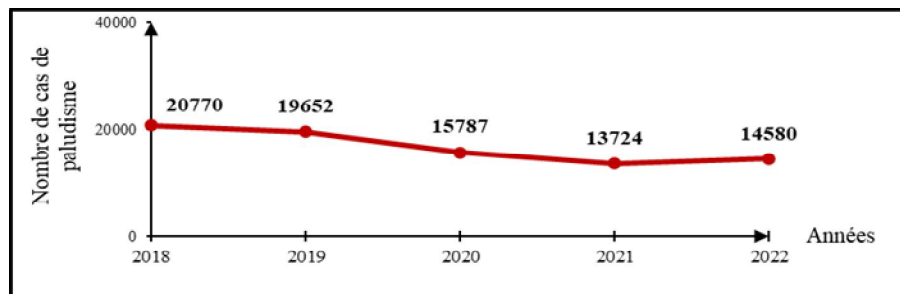
## 2.1. Les foyers endémiques du paludisme dans la ville de Ferkessédougou

Le paludisme est la pathologie à laquelle la population de la ville de Ferkessédougou fait continuellement face. Elle constitue une menace réelle pour cette population.

### 2.1.1. La dynamique de transmission du paludisme dans la ville de Ferkessédougou de 2018 à 2022

Le paludisme est une maladie qui sévit chaque année dans la ville de Ferkessédougou. La maladie a connu une légère diminution au cours de ces cinq dernières années (Figure n°2).

**Figure n°2 : Evolution annuelle du paludisme à Ferkessédougou**



Source : District sanitaire de la ville, Janvier 2023.

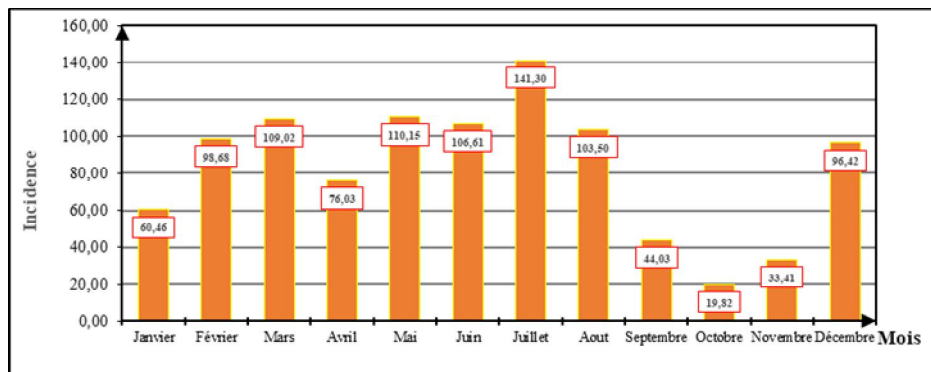
De 2018 à 2019, le paludisme a connu une légère diminution dans la ville passant de 20 770 cas à 19 652 cas de paludisme. Cela pourrait s'expliquer par la campagne de distribution massive des moustiquaires à cette période. Le nombre de cas de paludisme passe de 19 652 cas en 2019 à 13 724 cas en 2021, soit une réduction de 5 928 cas. Cette régression est liée à la bonne gestion du cadre de vie des populations durant cette période et aussi de l'utilisation des moustiquaires reçues lors de la distribution gratuite. De 2021 à 2022, le nombre de cas a augmenté, passant de 13 724 cas à 14 580 cas de paludisme. Cela est dû au mauvais comportement des populations sur la gestion de l'environnement

et à l'égard des moustiquaires. Certaines personnes utilisent ces moustiquaires pour d'autres fins comme des enclos pour délimiter des périmètres de cultures, des éponges pour la vaisselle et même des filets pour la pêche.

### 2.1.3. La répartition mensuelle des incidences du paludisme dans la ville de Ferkessédougou

L'incidence d'une maladie est le nombre d'individus ayant contracté cette maladie au cours d'un mois. Ce sont les nouveaux cas de malades au sein d'une population donnée. Dans la ville de Ferkessédougou, l'incidence du paludisme varie d'un mois à un autre (Figure n°3).

**Figure n°3 : Répartition mensuelle des incidences du paludisme dans la ville de Ferkessédougou**



Source : Dépouillement des registres de consultations curatives, Janvier 2023.

De janvier en mars, l'incidence du paludisme a connu une évolution croissante, passant de 60,46‰ habitants à 109,02‰ habitants, avant

de chuter légèrement en avril avec une incidence de 76,03‰ habitants. A partir de mai, cette incidence a connu une

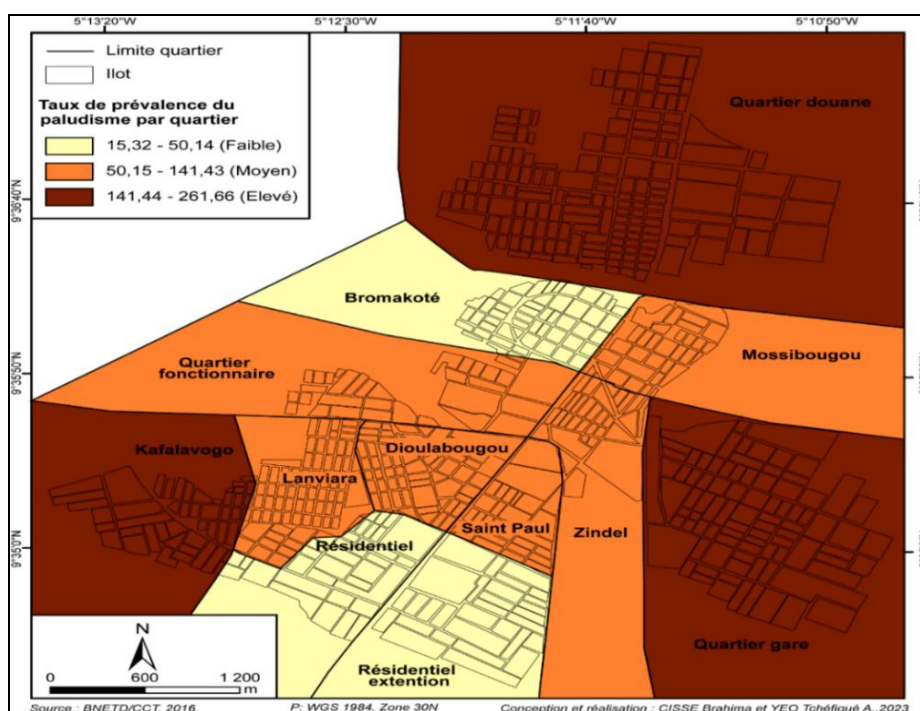


augmentation passant de 110,15 à 140,30‰ habitants en Juillet (le pic des incidences mensuelles du paludisme dans la ville), avant de baisser à 103,50‰ en août. Cette période marque la saison pluvieuse. Pendant l'intervalle Septembre-Octobre, l'incidence du paludisme chute brusquement passant de 44,03‰ à 19,82‰, soit une réduction de 24,21‰ habitants. Mais à partir de novembre, elle croit pour atteindre 96,42‰ habitants en décembre. La variation mensuelle des incidences du paludisme dans la ville de Ferkessédougou est due à la modification de la température et des précipitations.

#### 2.1.4. La distribution spatiale des taux de prévalence du paludisme dans la ville de Ferkessédougou

Le paludisme est inégalement réparti dans la ville de Ferkessédougou. Tous les quartiers sont exposés au risque du paludisme, mais les quartiers périphériques sont les plus exposés. Le taux de prévalence annuelle est estimé à 126,33‰ en 2022. A travers la prévalence de la maladie à l'échelle des quartiers, les zones les plus endémiques de la ville ont été déterminées. C'est un indicateur de soins statiques qui permet de mesurer la fréquence du phénomène à un moment donné (Figure n°4).

**Figure n°4 : Répartition des taux de prévalence du paludisme dans la ville de Ferkessédougou en 2022**



Source : Dépouillement des registres de consultations curatives, Janvier 2023.

La prévalence annuelle du paludisme dans la ville de Ferkessédougou laisse transparaître trois niveaux de transmission à l'échelle des quartiers. On distingue les quartiers à forte transmission dont le taux de prévalence est compris entre 141,44 et 261,66‰ habitants. Ce sont généralement les quartiers périphériques dont les quartiers Gare, Douane et Kafalavogo avec respectivement 261,66‰, 257,99‰ et 208,13‰ habitants. Ensuite, les quartiers à moyenne transmission dont le taux de prévalence varie entre 50,15 et 141,43‰ habitants. On a les quartiers Zindel

(141,43‰), Mossibougou (99,22‰), Lanviara (94,37‰), Dioulabougou (90,34‰), Saint-Paul (89,00‰) et Fonctionnaire (90,15‰). Les quartiers à faible transmission ont un taux de prévalence compris entre 15,32 et 50,14‰ habitants dont les quartiers Résidentiels (50,14‰), Bromakoté (46,76‰) et Résidentiel extension (15,32‰). L'insalubrité du cadre de vie des populations et le mauvais usage des moustiquaires imprégnées sont à l'origine de la répartition du paludisme et aussi des taux de prévalence dans les quartiers.

## 2.2. Les paramètres socio-environnementaux intervenant dans la distribution spatiale du paludisme dans la ville de Ferkessédougou

La ville de Ferkessédougou est composée d'un relief de plateau avec des bas-fonds et des zones marécageuses. Ces espaces sont perçus comme des zones à risque, abritant le vecteur responsable du paludisme donc des facteurs potentiels dans la transmission du paludisme. Les facteurs de transmission du paludisme dans la ville de Ferkessédougou sont d'ordre humain et naturel.

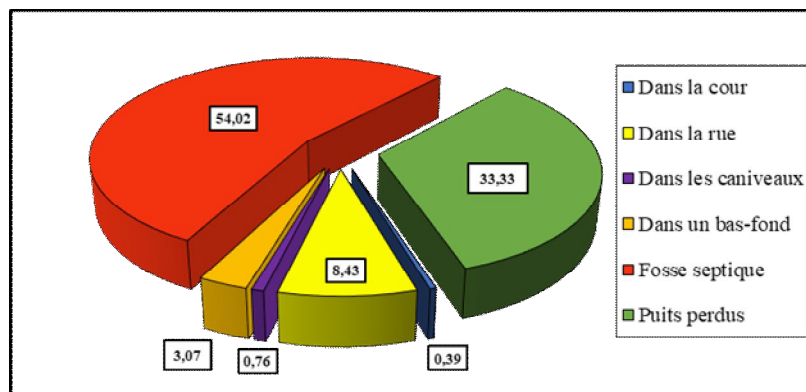
### 2.2.1. Les facteurs anthropiques et la transmission du paludisme à Ferkessédougou

La mauvaise qualité du cadre de vie due à l'installation anarchique des populations, aux multiples problèmes d'insalubrité, au mauvais drainage des eaux usées domestiques et pluviales, constitue une véritable source de prolifération de nombreuses pathologies environnementales dont le paludisme.

#### 2.2.1.1. Les fosses septiques, principaux lieux d'évacuation des eaux usées de douche dans la ville

La gestion des eaux se fait de diverses manières selon les caractéristiques socio-économiques d'un ménage (Figure n°5).

Figure n°5 : Lieux de rejet des eaux usées de douche dans la ville de Ferkessédougou



Source : D'après les résultats de nos enquêtes de terrain, Janvier 2023.

La figure n°5 présente les principaux lieux de rejet des eaux usées de douche des ménages de Ferkessédougou. Les fosses septiques sont utilisées par 141 ménages, soit 54,02% des enquêtés pour la gestion de leurs eaux de douche. Ensuite, les puits perdus constituent pour 87 ménages, soit 33,33% comme le lieu d'évacuation des eaux vannes. Les rues et les

bas-fonds représentent le lieu de rejet pour 30 ménages enquêtés sur 261. Enfin, seulement 03 ménages rejettent leurs eaux usées de douche dans les caniveaux et dans la cour (Photo n°1). Les eaux de douche constituent des lieux de reproduction et de multiplication des moustiques.

Photo n°1 : Une fosse septique à ciel ouvert derrière une fenêtre ouverte au quartier Bromakoté



Source : Cissé B., vue prise en janvier 2023.

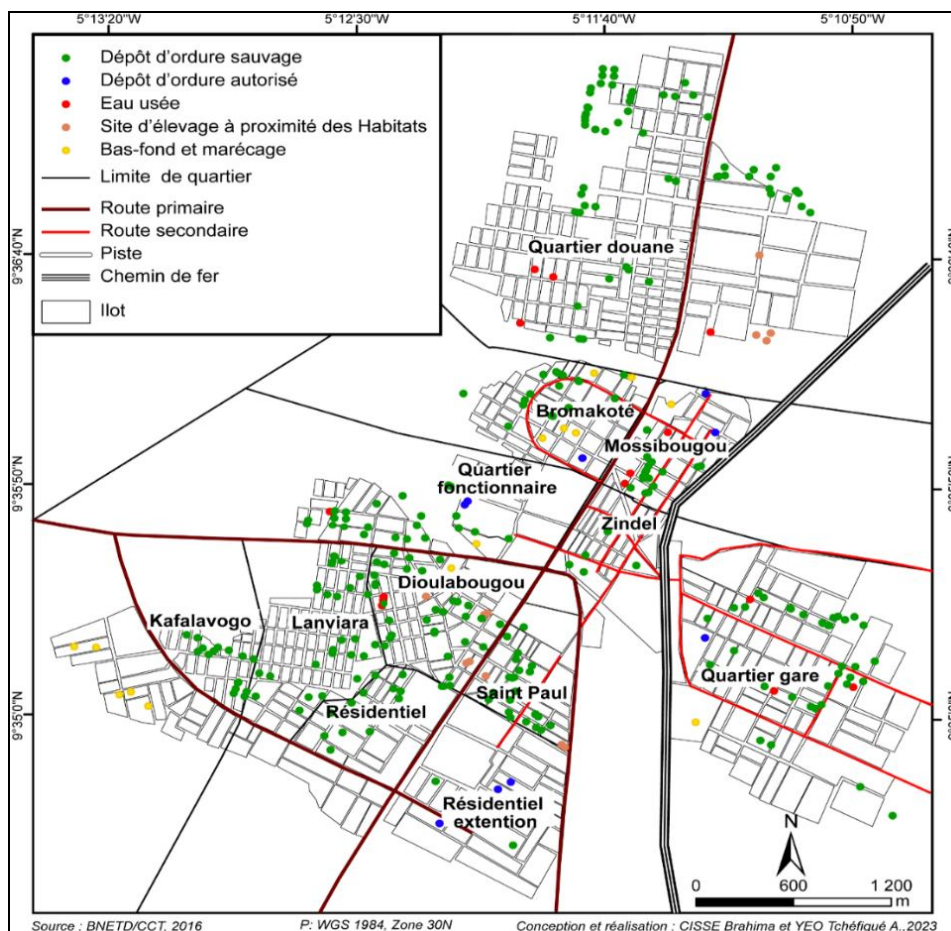


La photo n°1 présente une fosse septique à ciel ouvert derrière une fenêtre ouverte au quartier Bromakoté. Ces eaux de douche stagnées constituent des sites de reproduction et de multiplication des moustiques pouvant entraîner l'augmentation du niveau de transmission du paludisme.

### 2.2.1.2. La répartition spatiale des facteurs de risque du paludisme dans la ville de Ferkessédougou

Les ordures ménagères, les eaux usées domestiques, les zones humides et l'élevage à proximité des habitats sont autant de facteurs qui concourent à la prolifération des moustiques assurant la transmission du paludisme dans la ville de Ferkessédougou (Figure n°6).

**Figure n°6 : Répartition des facteurs de risque du paludisme dans la ville de Ferkessédougou**



Toute la ville de Ferkessédougou est envahie par les dépôts d'ordures ménagères. On distingue les dépôts sauvages d'ordures et les dépôts d'ordures autorisés. Les dépôts d'ordures sauvages parsèment toute la ville. Ils sont plus concentrés dans les quartiers de la ville, à l'exception du quartier Résidentiel extension, où, ils sont moins concentrés. Les dépôts d'ordures autorisés, au nombre de 09 sont moins concentrés, seulement 05 quartiers de la ville en disposent dont le quartier Résidentiel extension qui en dispose 03 sur les 09 existants. Selon la Direction Technique de la ville, la prolifération des ordures ménagères

s'explique par le manque de moyens financiers et matériels de la mairie dans l'assainissement de la ville. L'état des voiries pour sillonner ces différents quartiers témoigne de la faible participation de la mairie dans la gestion de ces ordures d'où leur prolifération dans toute la ville de Ferkessédougou. Les dépôts d'ordures ménagères sont des lieux de refuge pour les moustiques, attirés par le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>) que dégagent les ordures.

Par ailleurs, il y a une dissémination des points d'eaux usées, des bas-fonds et des sites d'élevage domestiques à travers la ville de

Ferkessédougou. Les quartiers Douane et Mossibougou enregistrent les plus grands nombres de dépôts d'eaux usées. Les bas-fonds sont plus concentrés aux quartiers Bromakoté et Kafalavogo puis les sites d'élevage sont plus observés aux quartiers Douane et Dioulabougou. Les eaux usées domestiques, les bas-fonds et les marécages créent des conditions idéales pour la reproduction des moustiques. En ce qui concerne les sites d'élevage à proximité des logements, ils constituent des lieux de refuge des moustiques avant leur activité au coucher du soleil.

### ***2.2.2. Les facteurs naturels liés à la distribution spatiale du paludisme***

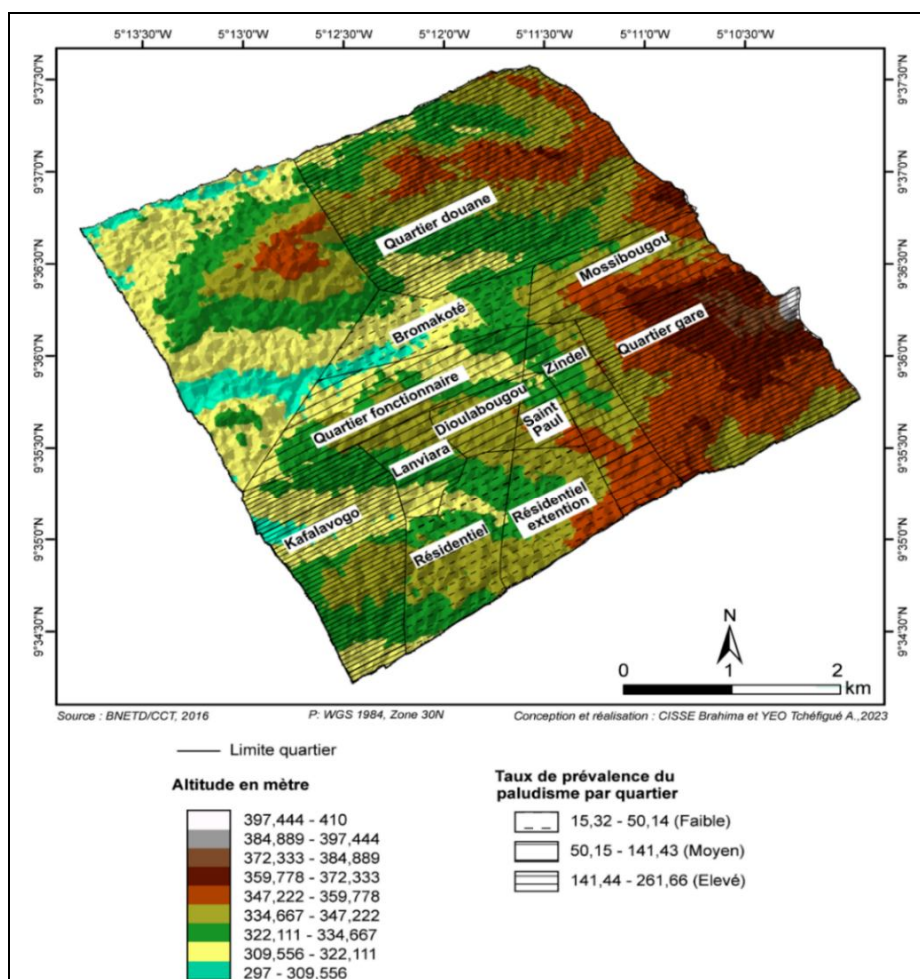
La transmission du paludisme est influencée par plusieurs facteurs physiques tels que l'humidité et la topographie du site. Ces conditions régulent la biologie du développement des moustiques et des parasites. Dans la ville de Ferkessédougou, les déterminants physiques constituent un atout pour l'émergence du paludisme.

#### ***2.2.2.1. Le relief et la prévalence du paludisme dans la ville de Ferkessédougou***

La topographie de la ville de Ferkessédougou intervient dans la distribution spatiale du

paludisme (Figure n°7). Les quartiers à forte transmission de paludisme ont une altitude qui varie entre 297 et 372 mètres avec un taux de prévalence compris entre 141,44 et 261,66‰ habitants. A l'exception du quartier Gare, les deux autres à forte transmission (Kafalavogo et Douane) se situent dans une zone de faible altitude comprise entre 297 à 334 mètres. Ces quartiers sont traversés par quelques bas-fonds et des zones marécageuses inondables en saison de pluie et favorables à la reproduction des moustiques. Et même en saison sèche, il y a toujours la présence de crevasses d'eau due au morcellement des cours d'eau. Ces marécages et bas-fonds drainés continuent à servir de lieux de reproduction aux moustiques. Quant aux quartiers à transmission moyenne, ils se retrouvent également dans des espaces de faibles altitudes avec une présence de bas-fonds humides. Le faible niveau de transmission des quartiers situés dans des zones de faibles altitudes (Bromakoté, Résidentiel et Résidentiel extension) est dû généralement aux actions menées par les populations en matière de lutte contre le paludisme.

Figure n°7 : Relation topographie et la prévalence du paludisme dans la ville de Ferkessédougou



2.4.2. La proximité des zones humides et la prolifération du paludisme

moustiques, vecteurs du paludisme (Tableau n°1).

Les zones humides représentent des zones de reproduction et de multiplication des

Tableau n°1 : La proximité des habitations par rapport aux zones humides

Distance			Membre de ménage malade durant les 30 derniers jours		TOTAL
			OUI	NON	
De 0 à 500 m	Effectif		112	20	132
	%		84,8	15,2	100,0
Plus de 500 m	Effectif		71	58	129
	%		55,0	45	100,0
Ville	Effectif		183	78	261
	%		70,1	29,9	100,0

Source : D'après les résultats de nos travaux de terrain, Janvier 2023.

- Calcul de fréquence des cas de maladie dans la population enquêtée

$F = m1/N$  AN :  $F = 183/261$

$F = 0,70$  soit 70%

- Calcul de fréquence des cas de maladie dans les sujets exposés

$f_1 = a/n_1$  AN :  $f_1 = 112/132$

$f_1 = 0,85$  soit 85%

- **Calcul de fréquence des cas de maladie chez les sujets non exposés**

$$f_0 = c/n_0 \quad \text{AN : } f_0 = 71/129$$

$$f_0 = 0,55 \text{ soit } 55\%$$

- **Calcul de risque relatif (RR)**

$$RR = f_1/f_0 \quad \text{AN : } RR = 0,85/0,55$$

$$RR = 1,55$$

Le risque relatif est supérieur à 1 donc une association positive. Cela signifie que la proximité d'un ménage par rapport aux zones humides entraîne l'augmentation du nombre de cas de paludisme. Le risque du paludisme chez les ménages vivant à moins de 500 mètres est plus élevé que ceux qui vivent au-delà de cette distance.

- **Calcul de risque attribuable (RA)**

$$RA = f_1 - f_0 \quad \text{AN : } RA = 0,85 - 0,55$$

$$RA = 0,3 \text{ soit } 30\%$$

On peut dire en définitive que les zones humides participent à 30% dans la prolifération du paludisme dans la ville de Ferkessédougou car elles constituent des sites de reproduction des moustiques.

**Tableau n°2 : La répartition des chefs de ménages selon les recours thérapeutiques en cas de paludisme dans la ville de Ferkessédougou**

Itinéraires thérapeutiques	Effectif	Fréquence (%)
Automédication moderne	2	0,77
Automédication traditionnelle	7	2,68
Centres de santé public ou privé	247	94,64
Pharmacie	5	1,92
<b>Total</b>	<b>261</b>	<b>100,00</b>

Source : D'après les résultats de nos travaux de terrain, Janvier 2023.

Sur un effectif de 261 ménages enquêtés, d'abord, 247 choisissent l'hôpital général, soit un taux de 94,64% de l'ensemble. Ensuite, 7 ménages optent pour l'automédication traditionnelle, soit 2,68% de l'échantillon. Enfin, 5 ménages avec un taux de 1,92% des enquêtés ont recours à la pharmacie et uniquement 2 ménages utilisent les médicaments traditionnels, soit 0,77% des enquêtés.

Dans la ville de Ferkessédougou, il faut dire que plusieurs raisons motivent le choix des centres de santé fréquentés par les populations. Les raisons de ces itinéraires sont

### 2.3. Les recours thérapeutiques et moyens de lutte contre le paludisme dans la ville de Ferkessédougou

Le paludisme est l'une des principales maladies endémiques qui sévit en Côte-d'Ivoire. Dans la ville de Ferkessédougou, du fait de la mauvaise gestion du cadre de vie et la négligence de la population sur la maladie, elle prend de l'ampleur chaque année. Cette situation conduit la population à choisir plusieurs itinéraires thérapeutiques et moyens de lutte contre la maladie.

#### 2.3.1. Recours thérapeutiques des populations en cas de paludisme

Dans la ville de Ferkessédougou, plusieurs itinéraires sont choisis par les populations dont l'automédication moderne et traditionnelle, les centres de santé puis les pharmacies (Tableau n°2). Le choix des itinéraires thérapeutiques est fonction de quelques critères, notamment la dangerosité de la maladie, la préférence des soins, la distance des ménages par rapport aux hôpitaux, l'efficacité des médicaments ainsi que les moyens financiers des chefs de ménages.

entre autres l'efficacité des médicaments, les moyens financiers pour s'offrir un soin adéquat dans les centres de santé que les autres soins comme les médicaments traditionnels, les pharmacies ainsi que les médicaments de rue. Certains enquêtés stipulent que le paludisme d'aujourd'hui n'est plus une simple maladie car l'usage des plantes locales n'a aucun effet sur les soins donc ils préfèrent choisir l'hôpital général comme premier recours. En plus, ils affirment que les médicaments traditionnels ne sont pas toujours efficaces ; il peut y avoir des problèmes de dosage et le traitement

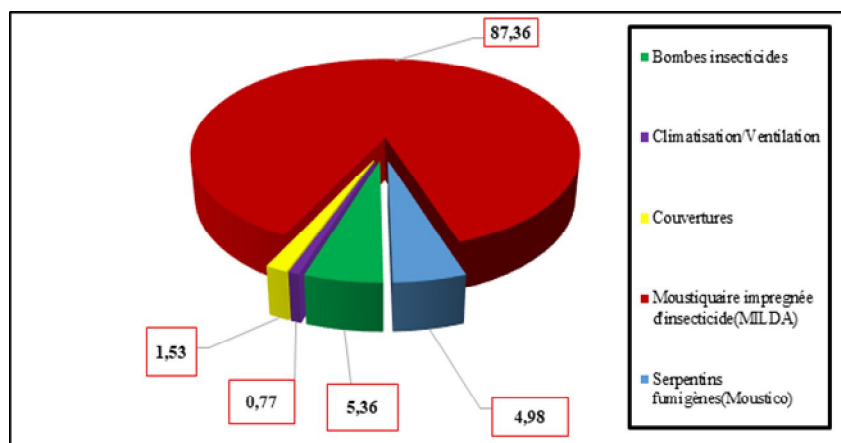
traditionnel peut avoir un effet très lent. Par contre, d'autres affirment que ce sont les médicaments modernes qui ont des effets secondaires sur leur santé. Dans la pratique de l'automédication, des populations, dans le cadre des traitements biomédicaux à la maison, se procurent des médicaments « de la rue » vendus par des vendeurs ambulants qui proposent des comprimés divers à un prix plus

accessible qu'aux centres de santé ou pharmacies modernes.

### 2.3.2. Les moyens de lutte contre le paludisme dans la ville de Ferkessédougou

Plusieurs moyens sont utilisés par les ménages pour lutter contre les moustiques dans la ville de Ferkessédougou. La figure n°8 montre la répartition des différents moyens de lutte contre les moustiques dans la ville.

**Figure n°8 : Principaux moyens de lutte contre les moustiques à Ferkessédougou**



Source : D'après les résultats de nos travaux de terrain, Janvier 2023.

Dans la ville de Ferkessédougou, 228 enquêtés, soit 87,36% utilisent des moustiquaires imprégnées (Photo n°2).

**Photo n°2 : Un enfant couché sous une moustiquaire au quartier Lanviara**



Source : Cissé B., vue prise en janvier 2023.

Cette catégorie est suivie de 14 ménages, soit 5,36% qui ont recours aux bombes insecticides (Photo n°3).



**Photo n°3 : Une bombe insecticide posée sur une table dans une chambre au Résidentiel**



Source : Cissé B., vue prise en janvier 2023.

Par contre, 17 ménages, soit 6,51% utilisent respectivement les serpentins fumigènes et les couvertures (draps). Enfin, la climatisation ou le ventilateur sont utilisés uniquement par 2 ménages, soit 0,76% de l'ensemble. On constate que les moustiquaires imprégnées et les bombes insecticides sont les principaux moyens de lutte contre le paludisme dans la ville de Ferkessédougou. Il convient de retenir que le paludisme constitue un lourd fardeau pour la population de la ville de Ferkessédougou. Vu la gravité de la maladie, les populations utilisent plusieurs moyens de lutte en l'occurrence les moustiquaires imprégnées, les bombes insecticides et les serpentins fumigènes.

### 3. Discussion

La répartition géographique inégale du paludisme à Ferkessédougou montre que les risques sanitaires se spécifient selon les niveaux d'assainissement global. En effet, la ville de Ferkessédougou présente des zones à transmission variée. Tous les quartiers sont exposés au paludisme, mais selon les résultats de cette étude, ce sont les quartiers situés dans les périphéries de la ville qui sont les plus touchés par le paludisme dans la ville de Ferkessédougou. Contrairement aux résultats de A. Mbouloungou *et al.*, (2019, p. 374), dans la région de Libreville à Owendo-Akanda au Gabon, ce sont les populations des quartiers centraux qui sont plus exposées au paludisme que celles des quartiers périphériques. Quant à B. L. Zamblé, (2016, p. 88) à Bouaflé, les quartiers les plus exposés

sont ceux qui ont une densité de population relativement élevée. Les études de K. Atta *et al.*, (2013, p. 42) réalisées à Yaosehi dans la commune de Yopougon, montrent que c'est la prolifération de l'habitat précaire qui cause la dégradation progressive du cadre de vie (pollution de l'air, prolifération de déchets solides, pollution de l'eau, etc.) exposant l'environnement à des risques de pollutions diverses ayant un impact direct sur la santé et augmente le niveau de transmission de certaines pathologies comme le paludisme. Dans le même sens, les résultats de M. Borderon, (2016, p. 215) à Dakar montrent que le paludisme urbain dépend des facteurs socio-économiques. Il affirme qu'en ville, l'environnement est sensiblement différent entre les populations pauvres et les plus aisées, dont le choix résidentiel est plus vaste et dont la maîtrise de la dimension pathogène du paysage est plus facile à atteindre. Selon l'OMS (2021, p. 29), les espaces à forte densité de population et à faibles ressources, telles que les bidonvilles et les établissements informels, peuvent offrir un terrain favorable à la propagation du paludisme.

L'inégale répartition du paludisme est la résultante de l'association des facteurs anthropiques et naturels dans la ville. Par ailleurs, concernant les facteurs sociaux qui engendrent la prolifération du paludisme, il y a notamment la mauvaise gestion des eaux usées domestiques et pluviales, la qualité d'eau consommée par les ménages, le mode de conditionnement des ordures ménagères, le

lieu de conditionnement de ces ordures, l'usage des moustiquaires pour d'autres activités et le refus de certains de dormir sous ces moustiquaires ainsi que les commodités d'aisances, la proximité des ménages par rapport aux zones humides et aux dépôts d'ordures sauvages. Les résultats des études menées ont d'abord révélé que 41,57% des habitations sont situées à moins de 200 mètres d'un dépotoir sauvages. Ensuite, 24,52% sont situées entre une distance de 200 à 400 mètres d'un dépôt sauvage et enfin, 73 ménages, soit 27,97% sont situés à plus de 600 mètres.

Cependant, les fosses septiques et les puits perdus constituent pour respectivement 54,02% et 33,33% des lieux de rejet des eaux usées de douches et 8,44% des ménages évacuent leurs eaux usées directement dans les rues. Quant à la proximité des ménages par rapport aux zones humides, 71 ménages, soit 27,2% sont situés à moins de 50 mètres d'un bas-fond et 190 ménages, soit 72,8% des ménages sont à plus de 50 mètres des zones humides. Les études de J. P. Biaye, (2016, p. 28) à Simbandi Balante au Sénégal montrent que c'est la conquête des bas-fonds réservés pour la riziculture qui constituent des réceptacles naturels des eaux de pluie où les moustiques peuvent trouver des conditions idoines pour leur développement. La pratique de l'irrigation dans les parcelles, la conservation de l'eau qui s'en suit favorisent la prolifération des espèces comme les moustiques vecteurs de paludisme. M. T. Bleu, (2000, p. 33) et F. Chadi, (2014, p. 64) sont en accord avec ces résultats. Ils stipulent que les gîtes sont de deux sortes : les marais, les marécages et les bas-fonds, ainsi que les ordures ménagères et eaux usées. Quant à D. Kouassi *et al.*, (2008, p. 7), dans les quartiers défavorisés d'Abidjan, à l'instar de Yopougon, ce sont les eaux stagnantes qui constituent les gîtes de moustiques (*Anophèle*, *Culex* et *Aedes*). Pour J. Dossou-Yovo *et al.*, (1998, p. 39), les aménagements de rizières et les bas-fonds humides représentent les gîtes potentiels de paludisme.

En plus, les paramètres naturels interviennent également dans la persistance du paludisme dans la ville de Ferkessédougou. On distingue les éléments comme le relief et l'humidité.

Concernant le relief, la ville de Ferkessédougou est bâtie sur un plateau dont l'altitude varie entre 297 et 384 mètres. Tous les espaces situés sur ce niveau d'altitude sont exposés au risque de transmission du paludisme. Les études de K. S. Diobo, (2020, p. 57) à Sinématiali montrent que tous les quartiers installés dans les plaines alluviales (altitude allant de 216 à 300 m) enregistrent plus de cas de paludisme que celles dont l'altitude est supérieure à 400 mètres. Pour F. Chappuis *et al.*, (2003, p. 1029), dans les pays d'Afrique de l'Est et à Madagascar, l'intensité de la transmission du paludisme ou malaria, décroît également avec l'altitude.

Les résultats de nos études montrent que la ville de Ferkessédougou est traversée par des cours d'eau et des zones de bas-fonds et de marécages. Les quartiers situés à proximité de ces zones sont exposés au paludisme. La proximité des cours d'eau et des zones humides entraîne la multiplication des moustiques et participent à l'augmentation des cas de paludisme. Selon le PNLN du Mali (2008, p. 48), c'est dans les localités situées en zone de marécages ou à proximité d'un cours d'eau ou d'une mare temporaire que la transmission peut baisser d'intensité mais se prolonger en période de saison sèche pour une durée plus ou moins importante. La permanence des cours d'eau est à l'origine d'un développement des populations vectorielles en saison sèche, allongeant ainsi la période de transmission. Les résultats de K. S. Diobo, (2020, p. 59) sur la prévalence du paludisme dans le département de Sinématiali montrent que les localités proches des cours d'eau ou des ramifications présentent tous un taux de prévalence paludique élevé. Ces idées sont aussi développées par (P. Cailly, 2011, p. 23). Selon lui, les ramifications des cours d'eau sont des zones de reproduction continue des moustiques vecteurs du paludisme. Par conséquent, les localités proches de ces endroits sont potentiellement propices à la prolifération des moustiques.

Les populations de la ville de Ferkessédougou utilisent d'énormes moyens pour lutter contre le paludisme. Dans cette ville, 228 ménages sur 261, soit 87,35%, utilisent les moustiquaires imprégnées et seulement 17



ménages, soit 6,51% des enquêtés utilisent les serpentins fumigènes et les bombes insecticides. Selon eux, les moustiquaires empêchent les anophèles d'y pénétrer. P. Tuo *et al.*, (2017, p. 114) soutiennent ces résultats à travers une étude menée à Daloa en affirmant que les moustiquaires (32,17%), les serpentins fumigènes (27,64%) et les bombes insecticides (23,26%) sont les moyens les plus utilisés par les ménages de la ville. En outre, les études menées par M. Coulibaly *et al.*, (2020, p. 59) à Agboville montrent que les Moustiquaires Imprégnées à Longue Durée d'Action (MILDA) et les serpentins fumigènes avec respectivement 52,5% et 12,8% sont les principaux moyens de protection contre le paludisme.

### Conclusion

En Côte d'Ivoire, le paludisme demeure un problème de santé publique majeur, de par sa fréquence élevée, sa gravité et ses conséquences socio-économiques importantes. Toutes les villes sont exposées à cette maladie. L'étude de la géo-épidémiologie du paludisme en fonction des déterminants socio-environnementaux dans la ville de Ferkessédougou a permis de déterminer les foyers les plus endémiques au paludisme dans la ville, de montrer les déterminants socio-environnementaux qui interviennent dans la survenue de la maladie et les différents moyens utilisés par les populations pour éradiquer le paludisme. Dans la ville de Ferkessédougou, il existe une disparité géographique d'exposition du paludisme. En effet, les zones marécageuses et les bas-fonds qui résultent de la topographie de la ville, la stagnation des eaux usées et pluviales, la prolifération des ordures ménagères sont des facteurs de multiplication des moustiques, vecteurs du paludisme. Les moustiquaires imprégnées d'insecticides et les bombes insecticides sont les moyens les plus utilisés par les populations de la ville de Ferkessédougou. Malgré ces efforts le paludisme reste la première cause de morbidité et une cause importante de mortalité. Il serait donc impératif que le gouvernement améliore la qualité des soins dans les centres de santé en rapprochant les centres de santé aux populations et renforcer

leurs plateaux techniques. Le Ministère de santé doit sensibiliser et insister sur la supervision de la prise en charge et de la gratuité ciblée chez les moins de 5 ans. Il faut également encourager l'utilisation des moustiquaires imprégnées car elle reste à ce jour la meilleure prévention contre les moustiques. Concernant les autorités municipales, elles doivent mettre en place des moyens nécessaires pour la gestion de la ville. Quant aux populations, elles doivent assainir leur cadre de vie à travers la gestion des eaux usées et des ordures domestiques. L'élimination de cette maladie passe par la réduction des cas à travers la mise en œuvre efficace et efficiente d'une bonne planification impliquant toutes les parties prenantes.

### Références Bibliographiques

- ATTA Koffi, GOGBE Téré, KOUASSI Patrick Juvet, 2013, « Problèmes environnementaux et risques sanitaires dans les quartiers précaires d'Abidjan : cas de Yaosehi dans la commune de Yopougon », In : *Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement*, n°2, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, p. 35-44.
- BIAYE Jean Philippe, 2016, *Environnement et risques sanitaires en milieu rural : exemple du paludisme à Simbandi Balante*, Mémoire de Master, Université Assane Seck de Ziguinchor, Sénégal, 77 p.
- BLEU Monné Thérèse, 2000, *Riziculture et paludisme dans l'Ouest forestier de la Côte d'Ivoire : indices parasitologiques*, Thèse de Doctorat d'État, Université de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire, 227 p.
- BORDERON Marion, 2016, *Entre distance géographique et distance sociale : le risque de paludisme-infection en milieu urbain africain : L'exemple de l'agglomération de Dakar, Sénégal*, Thèse unique, Université d'Aix Marseille école doctorale 355, In : *Espaces, Cultures, Sociétés*, laboratoire UMR 7300 ESPACE, France, 282 p.

- CAILLY Priscilla, 2011, *Modélisation de la dynamique spatio-temporelle d'une population de moustiques, sources de nuisances et vecteurs d'agents pathogènes*, Université de Nantes Angers, France, 151 p.
- CHADI Fakih, 2014, *Le paludisme en Côte d'Ivoire : état des lieux et stratégies de lutte*, 143 p.
- CHAPPUIS François, LOUTAN Louis, 2003, « Malaria et altitude », In : *Revue médicale Suisse*, n°2437, Hôpital universitaire de Genève, Suisse, p. 1029-1032.
- DIOBO Kpaka Sabine Doudou, 2020, « Paramètres environnementaux et prévalence du paludisme dans le département de Sinématiali au nord de la Côte d'Ivoire », In : *La revue des Sciences Sociales* « Kafoudal » N°6, Université Peleforo GON COULIBALY, Korhogo, Côte d'Ivoire, p. 49-62.
- KAHONOU Ekissi Hypolite, KAHONOU Moussa, TUO Péga, 2020, « Apport des outils géographiques à l'étude du paludisme dans la ville d'Agboville », In : *La revue des Sciences Sociales* « Kafoudal », Université Peleforo GON COULIBALY, Korhogo, Côte d'Ivoire, p. 43-62.
- FANE Moussa, 2011, *Impact du climat sur l'écologie et la transmission du paludisme : analyse du risque palustre dans le septentrion malien*. Grenoble : Université de Grenoble, France, 145 p.
- DEREX Jean-Michel, 2008, *Géographie sociale et physique du paludisme et des fièvres intermittentes en France du XVIII<sup>ème</sup> au XX<sup>ème</sup> siècles*, In : *Histoire, économie et société*, Institut d'études politiques, Paris, France, p. 39-59.
- KIPRE Gueyraud Rolland, SILUE Kigbafori Dieudonné, BOUABRE Guy Martial, ZIRIHI Guédé Noel, OFFOUMOU M'bai Rostand DJAMAN Allico Joseph, 2013, « Enquête ethno pharmacologique des plantes antipaludiques dans le département d'Agboville, sud-est de la Côte d'Ivoire », In : *Journal of applied Biosciences*, UFHB, Abidjan, Côte d'Ivoire, p. 10618-10629.
- KOUASSI Dongo, KOUAME Fernand Koffi, KONE Brama, BIEM Jean, TANNER Marcel et Cisse Guéladio, 2008, « Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon à Abidjan, Côte d'Ivoire », In : *Vertigo - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 8, Numéro 3 Consulté le 25 mars 2023 URL : <http://journals.openedition.org/vertigo/6252> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.6252>
- OUATTARA Allassane Fongoye, 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*, University of Basel, Suisse, 131 p.
- PNLP, 2008, *Guide sur le paludisme destiné à l'enseignant*, 65 p.
- TANO Méa Antoine, 2023, Réunions annuelles des programmes nationaux de lutte contre le paludisme et des partenaires du comité de soutien national et régional du Partenariat RBM, 34 p.
- THUILLIEZ Josselin, 2009, « L'Impact du paludisme sur l'éducation primaire : une analyse en coupe transversale des taux de redoublement et d'achèvement De Boeck Supérieur », In : *Revue d'économie du développement*, 1, Vol. 17, Université de Paris, France, p. 167- 201.
- TUO Péga, COULIBALY Moussa, 2017, « Géographie du paludisme dans la ville de Daloa (centre-ouest de la Côte d'Ivoire) », In : *Revue des Sciences Sociales, RSS-PASRES*, Abidjan, Côte d'Ivoire, p. 99-117.
- ZAMBLE Bi Néné Guy Landry, 2016, *Le paludisme à Bouaflé : Etude géographique*, mémoire de Master en géographie, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire, 174 p.