

Numéro 7 Avril 2026

ISSN 2960-1606

RAVSE

Revue d'Analyse des Vulnérabilités
Socio-Environnementales



Revue de Géographie du
LAVSE

<https://revue.lavse.org/>

PUBLIÉ PAR LE DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE DE L'UNIVERSITÉ ALASSANE OUATTARA

RAVSE

Revue de Géographie du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales, publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

INDEXATION

Scientific Journal Impact Factor (SJIF)

<https://sjifactor.com/passport.php?id=23819>

Impact Factor : 6,87 (2026)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Directeur

Joseph P. ASSI-KAUDJHIS, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Narcisse Bonaventure ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO

Secrétariat administratif et technique

- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Guy Roger Yoboué KOFFI**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Edouard Zadi ZOGBO**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Pierre Anvo AYEMOU**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Senguen KOUAKOU**, Assistant, Informaticien, à l'UAO
- **Adeline Olga BRISSY**, Maître-Assistant à l'UAO
- **Enoc One GUEDE**, Maître-Assistant à l'UAO

Comité scientifique

- **DJAKO Arsène**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure**, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU Koudzo**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE Moussa**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE Odile DOSSOU**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi

(Bénin)

- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA** Padabô, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **BLE Celestin**, Directeur de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **ASSA** Rebecca Rachel A., Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOUPKESSI** Tchaa, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **MÉDIEBOU** Chindji, Maître de Conférences Université de Yaoundé (Caméroun)
- **FANGNON** Bernard, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **YABI** Ibouraima, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **ABOUDOU** Ramanou Y. M. A., Professeur Titulaire, Université de Parakou (Bénin)
- **KOUMI** Rachelle, Maître de Recherches, CRO (Côte d'Ivoire)
- **BARIMA** Yao Sabas, Professeur Titulaire, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **CHEIKH** Samba Wade, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger (Sénégal)
- **PAPA** Sakho, Maître de Conférences, Cheikh Anta Diop (Sénégal)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Maître de Conférences, Université Abomey-Calavi (Bénin)

EDITORIAL

L'analyse de la vulnérabilité vise à comprendre les conditions et les expressions d'exposition néfaste aux catastrophes naturelles et aux crises dans le but de réduire leurs conséquences sur les populations, les territoires et les activités. La nécessité d'une approche géographique s'impose comme une réponse à la complexité de l'objet d'étude que constitue la vulnérabilité. La création de RAVSE résulte de l'engagement scientifique du Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-environnementales logé à l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RAVSE est une revue spécialisée de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences mises en place par les sociétés dans un contexte de développement durable. Elle maintient sa ferme volonté de réunir les contributions venant d'horizon divers qui donnent à la vulnérabilité socio-environnementale son épaisseur géographique. Ce support de publication scientifique vient donc renforcer la visibilité des résultats des travaux de recherche menés sur les vulnérabilités socio-environnementales en géographie et les sciences connexes. RAVSE est au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent à l'analyse des vulnérabilités socio-environnementales. A cet effet, RAVSE accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées aux facteurs de vulnérabilités socio-environnementales et les stratégies de résiliences.

Secrétariat de rédaction

COMITE DE LECTURE

- **ASSI-KAUDJHIS** Narcisse Bonaventure, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **SOKEMAWU** Koudzo, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **GIBIGAYE** Moussa, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **GUEDEGBE** Odile DOSSOU, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)
- **HECTHELI** Follygan, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KOUAME** Déhedé Paul, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **MAFOU** Kouassi Combo, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **N'GUESSAN** Kouassi Guillaume, Maître de Conférences, Université Jean Lorougnon Guédé (Côte d'Ivoire)
- **KOFFI** Yéboué Stéphane Koissy, Maître de Conférences, Université Péleforo Gon Coulibaly (Côte d'Ivoire)

- **DJAH** Armand Josué, Maître de Conférences, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **KOUASSI** Kouamé Sylvestre, Professeur Titulaire, Université Alassane Ouattara (Côte d'Ivoire)
- **ADJAKPA** Tchékpo Théodore, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

AVIS AUX AUTEURS

La Revue d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementales (RAVSE), Revue de Géographie du LAVSE (Laboratoire d'Analyse des Vulnérabilités Socio-Environnementale) 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 38e session des consultations des CCI, tenue à Bamako du 11 au 20 juillet 2016).

1- Manuscrit

Les textes à soumettre devront respecter les conditions de formes suivantes :

- le texte doit être transmis au format document doc (word 97-2003);
- il devra comprendre un maximum de 60.000 signes (espaces compris), interligne 1,5, police de caractères Times New Roman 12 ;
- insérer la pagination et ne pas insérer d'information autre que le numéro de page dans le pied de page ;
- les figures et les tableaux doivent être intégrés au texte et présentés avec des marges d'au moins six centimètres à droite et à gauche. Les caractères dans ces figures et tableaux doivent aussi être en Times 12. Les titres des illustrations (carte, tableaux, figures, photographies) doivent être mentionnés ;
- Le comité de rédaction demande aux auteurs de préciser sur la première page :
 - Le titre du texte,
 - Pour chaque auteur, une notice comprenant :
 - les nom et prénoms,
 - le grade
 - le rattachement institutionnel,
 - l'adresse électronique,
 - Un résumé en un seul paragraphe de 1000 signes (espaces compris) maximum, qui devra être différent du premier paragraphe du texte. Il doit notamment énoncer l'objectif poursuivi par l'auteur.
 - Proposer six mots clés.
 - Proposer le texte lui-même.

NB : le résumé doit être traduit en anglais ainsi que les mots clés.

Le manuscrit doit respecter la structuration suivante : Introduction, Méthodologie, Résultats (analyse des Résultats), Discussion, Conclusion, Références bibliographiques (s'il s'agit d'une recherche expérimentale ou empirique).

Les notes infrapaginales, si elles existent, doivent être numérotées en chiffres arabes, 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 (*Solanum lycopersicum*).

Les articulations d'un article, à l'exception de l'introduction, de la conclusion, de la bibliographie, doivent être titrées, et numérotées par des chiffres (exemples : 1. ; 1.1. ; 1.2. ; 2. ; 2.2. ; 2.2.1 ; 2.2.2. ; 3. ; etc.). 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)

1.2.1. Troisième niveau (Times 12 italique sans le gras)

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 10). Ces éléments d'illustration doivent être : **i.** annoncés, **ii.** Insérés, **iii.** 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).

2- Notes et références

2.1. 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.

2.2. 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 (T. K. YEBOUE, 2017, p. 18);
- Initiale (s) du Prénom ou des Prénoms et Nom de l'Auteur (année de publication, pages citées).

Exemples:

En effet, l'objectif poursuivi par K. Kouassi (2012, p. 35), est «une meilleure appréhension des enjeux de la problématique de l'insalubrité dans l'espace urbain en général et à Adjamé (...)»

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

2.4. Les divers éléments d'une référence bibliographique sont présentés comme suit : Nom et Prénom (s) de l'auteur, Année de publication, Titre, Lieu de publication, Editeur, 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 l'édition

(ex: 2^{nde} éd.).

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

Références bibliographiques

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

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

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, 153p.

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, 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, 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, p. 11-25.

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

3. Nota bene

3.1. Le non-respect des normes éditoriales entraîne le rejet d'un projet d'article.

3.2. Tous les prénoms des auteurs doivent être entièrement écrits dans la bibliographie.

3.3. Pagination des articles et chapitres d'ouvrage, écrire p. 2-45, par exemple et non pp. 2-45.

3.4. En cas de co-publication, citer tous les co-auteurs.

3.5. Eviter de faire des retraits au moment de débiter les paragraphes, observer plutôt un espace.

3.6. Plan: Introduction (Problématique, Hypothèse), Méthodologie (Approche), Résultats (analyse des résultats), Discussion, Conclusion, 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: doit présenter le contexte, la situation problématique, le problème, les questions de recherche, les objectifs de recherche et si possible les hypothèses.

Outils et méthodes: (Méthodologie/Approche), l'auteur expose uniquement ce qui est outils et méthodes

Résultats: 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; le point "R" présente le résultat issu de l'élaboration (traitement) de l'information sur les variables.

Discussion: la discussion est placée avant la conclusion ; la conclusion devra alors être courte. 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.

Le Rédacteur en chef

Sommaire

Yao Dieudonné KOUASSI <i>Risques climatiques et stratégies d'adaptation des bas-fonds rizicoles de la sous-préfecture de Sinfra (Côte d'Ivoire)</i>	12
Kouakou Alain François KOUASSI, Kouadio Christophe N'DA, KANGA Kouakou Hermann Michel, Agoh Pauline DIBI-ANOH <i>Variabilité climatique et prévalence du paludisme à Zoé Bruno dans la commune de Koumassi, Abidjan, Côte d'Ivoire</i>	29
Ibra FAYE, El Hadji Balla DIEYE, Djiby YADE, François Ngor SENE, Ousmane SOW <i>Vulnérabilité des systèmes agro-littoraux des Niayes du Sénégal face aux dynamiques côtières et aux mutations socio-économiques</i>	45
Monsia Pascal SAHI, Lacina Adama FOFANA, FOFANA Alassane Salif <i>Gestion du foncier et développements local dans le département de Korhogo (nord de la Côte d'Ivoire)</i>	77
DRO Aïda Julienne Perpétue, DINDJI Médé Roger <i>La nouvelle décharge de Kossihouen (Abidjan, Côte d'Ivoire) : entre performance technique et inquiétudes sociales</i>	92
SOUMAHORO Saï Pou, KOUADIO N'dri Yann Cedric, BEDA Abaze Henri Joël <i>Fluctuation climatique et évolution de la prévalence du paludisme dans le district sanitaire de Yopougon ouest Songon (Abidjan Ouest)</i>	111
YE SATA <i>Résilience alimentaire et savoirs écologiques locaux dans les systèmes halieutiques côtiers : le rôle des acteurs informels à San Pedro (Côte d'Ivoire)</i>	130
Kokouvi Azoko KOKOU, Kodjo ODAH <i>Apport des systèmes d'information géographique à la sécurisation foncière dans la commune d'Agoè-nyivé 2 (préfecture d'Agoé-nyivé au Togo)</i>	141
Mepongo Fouda Pierre Francis <i>Les tueurs silencieux de l'environnement naturel dans la région de l'Est Cameroun : Enjeux et analyse des pratiques de la cacaoculture et du « sillage sauvage » de bois</i>	162

Bouréïma TOURE, Sékouba COULIBALY <i>Vulnérabilités socio-environnementales dans la commune rurale de Sanankoroba au Mali</i>	178
Djiby YADE, Tidiane SANE, Ibra FAYE, François Ngor SENE, Babacar NDAO <i>Dynamique spatio-temporelle du trait de côte dans la commune de Palmarin (Sénégal) entre 1973 et 2026 : analyse par l'outil Digital Shoreline Analysis System (DSAS 5.1)</i>	196
Baba DIARRA, Cheikh Tidiane WADE <i>Influence de la variabilité climatique sur la phénologie des arbres fruitiers dans les vergers de l'arrondissement de Djirédji en Moyenne Casamance dans le Sud du Sénégal</i>	221
KOUAKOU Adjoua Sylvie <i>Stratégie de résilience des populations dans les périphériques de Bouaké face à la recrudescence de la violence criminelle</i>	237
Jean-Aimée Assué YAO, Faustin GUEI, Bonaventure Kouadio ISSA <i>Implications socio-économiques des activités de réparation auto-moto dans la ville de Korhogo (nord de la Côte d'Ivoire)</i>	255
SERI-YAPI Zohonon Sylvie Céline <i>Analyse de la situation de propriété foncière des productrices de vivriers dans la localité de Kouamékro (sous-préfecture d'Ogoudou, Sud de la Côte d'Ivoire)</i>	272
Moussa dit Martin TESSOUGUE, Yousseuf CISSE, Mamadi KABA DIAKITE <i>Un site géotouristique des monts mandingues : arche de Kamandjan, description et valorisation touristique</i>	290
MABALE Reine, HOUSSEINI Vincent GONNE Bernard <i>Accès des femmes au foncier agricole et développement socioéconomique dans le terroir de Djidoma-Kaélé (Extrême-Nord Cameroun)</i>	321
AKPO Essénam Marie-Melchior, BALOUBI Makodjami David <i>Caractérisation de l'étalement urbain dans la commune d'Abomey-Calavi au Bénin</i>	338
Abdou Kadry MANÉ, Ibrahima DIOMBATY, Ibrahima Ba <i>Dynamiques transfrontalières et urbanisation des espaces ruraux sénégalais : le cas des villages-frontières de Keur Ayib et de Séléty</i>	357

FLUCTUATION CLIMATIQUE ET ÉVOLUTION DE LA PRÉVALENCE DU PALUDISME DANS LE DISTRICT SANITAIRE DE YOPOUGON OUEST SONGON (ABIDJAN OUEST)

SOUMAHORO Saï Pou, Assistant

Université Péléforo GON COULIBALY (Korhogo Côte d'Ivoire), UFR-SS,
Département de Géographie,
Email : estherenok@gmail.com

KOUADIO N'dri Yann Cedric, Assistant

Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire), Département de Géographie,
Email : yanncedric202@gmail.com

BEDA Abaze Henri Joël, Assistant

Université Alassane Ouattara (Bouaké, Côte d'Ivoire), Département de Géographie,
Email : henrijoel1958@gmail.com

(Reçu le 26 janvier 2026; Révisé le 22 février 2026 ; Accepté le 27 mars 2026)

Résumé

De nombreux travaux scientifiques ont abordé plusieurs aspects épidémiologiques du paludisme en Côte d'Ivoire, en partant des déterminants, des manifestations, aux stratégies de lutte. Toutefois, l'étude portant sur les facteurs aidant à sa pérennité pernicieuse retient particulièrement l'attention. En effet, en dépit des nouvelles maladies d'importance qui agitent l'arène de la santé publique et des moyens de lutte employés, le paludisme demeure la première cause de morbidité et de mortalité dans le District Autonome d'Abidjan. La présente étude menée dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon vise à analyser l'impact des indicateurs de la fluctuation climatique que sont le bilan climatique (BC) et l'Indice Thermo Hygrométrique (ITH) sur la prévalence du paludisme. Pour y parvenir, une approche méthodologique établie sur les données climatiques, sanitaires, les observations et les enquêtes de terrain, a été adoptée. Les résultats obtenus indiquent une variation du climat caractérisée par un recul du BC de l'ordre de 48,17% sur les cinquante dernières années et une hausse de 0,03°C par an de l'ITH. L'étude a aussi révélé des dissemblances saisonnières dans la fréquence et l'intensité des anomalies et une corrélation positive entre le BC et le paludisme avec $r = 0,373$. En revanche, celle-ci se révèle négative entre le paludisme et l'ITH avec $r = -0,416$. Ainsi, l'évolution de la prévalence du paludisme dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon présente-t-elle un lien avéré avec la fluctuation du climat.

Mots-clés : Abidjan, paludisme, fluctuation, climat, impacts

CLIMATE FLUCTUATION AND EVOLUTION OF MALARIA PREVALENCE IN THE HEALTH DISTRICT OF YOPOUGON WEST SONGON (WEST ABIDJAN)

Abstract

Numerous scientific studies have addressed several epidemiological aspects of malaria in Côte d'Ivoire, starting from the determinants, manifestations, and control strategies. However, the study on the factors contributing to its pernicious persistence is particularly noteworthy. Indeed, despite the new diseases of importance that are shaking up the arena of public health and the means of control used, malaria remains the leading cause of morbidity and mortality in the Autonomous District of Abidjan. The present study conducted in the Yopougon West Health District-Songon aims to analyze the impact of climate fluctuation indicators such as the climate balance (BC) and the Thermo-Hygrometric Index (THI) on malaria prevalence. To achieve this, a methodological approach based on climate and health data, observations and field surveys has been adopted. The results obtained indicate a climate variation characterized by a decline in the BC of around 48.17% over the last fifty years and an increase of 0.03°C per year in the ITH. The study also found seasonal dissimilarities in the frequency and intensity of abnormalities and a positive correlation between BC and malaria with $r = 0.373$. On the other hand, it is negative between malaria and ITH with $r = -0.416$. Thus, the evolution of the prevalence of malaria in the Yopougon West Songon Health District has a proven link with climate fluctuation.

Keywords: Abidjan, malaria, fluctuation, climate, impacts

Introduction

Le risque des effets néfastes du changement climatique sur la santé et la survie des populations préoccupe la communauté scientifique et les décideurs. Cet intérêt général est lié à l'ampleur de la menace due aux perturbations incessantes du climat subies par la planète dans son ensemble (A. Bourque, 2000, p.310). Les implications de ces bouleversements climatiques sur la santé sont particulièrement fortes et multifformes. Elles se traduisent par la pérennité, la recrudescence, l'émergence voire la résurgence des maladies vectorielles, hydriques, des zoonoses et de plusieurs maladies à potentiel endémique (OMS, 2011, p.38). Toutefois, la vulnérabilité sanitaire et la capacité de survie des populations à ces pathologies liées aux aléas climatiques sont plus préoccupantes dans les États du sud. En Afrique de l'Ouest, et singulièrement en Côte d'Ivoire, la situation synoptique du climat se présente à travers des phénomènes extrêmes tels que les sécheresses récurrentes, la hausse de température, les perturbations des régimes pluviométriques et les déficits pluviométriques (D. Noufé *et al.*, 2011, p.247 et B. Diomandé *et al.*, 2014, p.31). Cette péjoration climatique participe à la formation d'un environnement favorable au développement du paludisme, la première cause de morbidité et de mortalité en

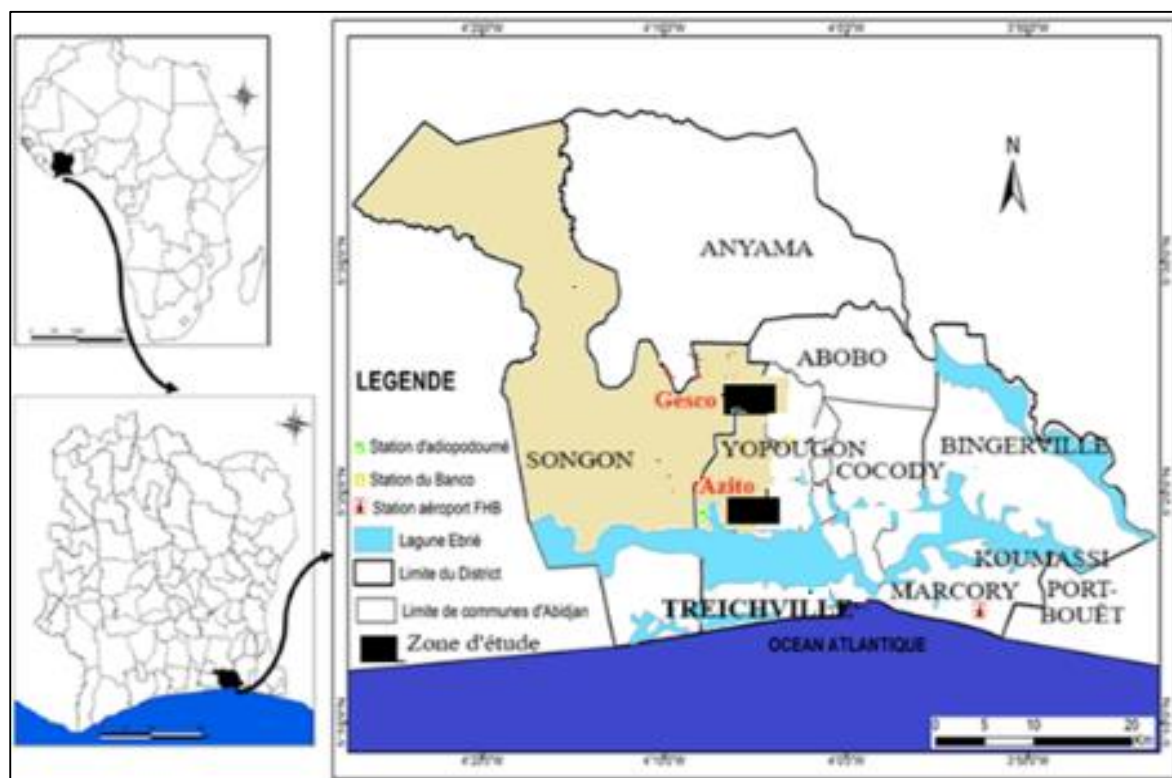
milieu hospitalier du pays (Pnlp-ci, 2013). En effet, le taux d'incidence moyen du paludisme dans la population générale du District Autonome d'Abidjan, s'élève à 404 ‰ (Pnlp-ci, 2013), l'un des plus élevés du pays. Aussi, le paludisme y est responsable de plus de 33% des cas de décès hospitaliers (B.M, 2007). En outre, au cours de l'année, le taux d'incidence du paludisme ne demeure pas stable. Dans les formations sanitaires pendant les mois pluvieux, l'on enregistre une nette augmentation des hospitalisations liées au paludisme (B.E. Koffi, 2009, p.112). De nombreux travaux ont déjà été menés dans cet axe. Toutefois la plupart de ceux-ci se sont généralement appuyés sur les indicateurs climatiques que sont la pluviométrie, la température et l'humidité relative. Le présent travail se singularise par les outils climatiques employés. Il s'agit notamment du bilan climatique et de l'indice thermo-hygrométrique, deux indicateurs pertinents qui dérivent des mesures précitées. En effet, le bilan climatique donne lieu à suivre l'évolution de la réserve utile (RU) en tenant compte des précipitations (P) et de l'évapotranspiration (ETP). Il a ainsi l'avantage d'aider à apprécier la présence d'eau disponible dans l'environnement, le paludisme étant une pathologie à transmission vectorielle liée à l'eau. Quant à l'ITH, il mesure l'effet combiné de la température de l'air et de l'humidité sur le confort humain. Cette ambiance thermique participe non seulement à la reproduction et au développement des agents vecteurs du paludisme, mais permet à la population d'apprécier le climat. Ainsi, le sujet soulève un problème scientifique majeur : la persistance d'une forte prévalence du paludisme dans un contexte de variabilité climatique, dont l'influence exacte sur la dynamique de la maladie reste encore insuffisamment comprise dans le District Sanitaire de Yopougon-Ouest Songon. La question que l'on se pose : Dans quelle mesure les fluctuations du bilan climatique et de l'ITH influencent-elles la prévalence du paludisme dans le district sanitaire de Yopougon Ouest-Songon ? L'objectif principal est d'analyser l'impact des indicateurs de la fluctuation climatique sur la prévalence du paludisme. De façon spécifique, cet article présente d'abord la fluctuation du climat, ensuite analyse l'évolution de la prévalence du paludisme et enfin met en évidence la corrélation entre la fluctuation du climat et la prévalence du paludisme.

1. Matériels et méthodes

1.1. Présentation du cadre d'étude

Le District Sanitaire de Yopougon Ouest-Songon (carte 1), cadre de l'étude est situé dans l'une des zones les plus endémiques du pays et couvre l'Ouest de la commune de Yopougon et la commune de Songon. Il a une superficie de 1059.56 km² avec une population de 681607 habitants, soit une densité moyenne de 644 habitants/ km² (RGPH, 2021). Il se localise entre la latitude 5° 00' et 5° 30' Nord et la longitude 4° 05' et 4° 10' Ouest.

Carte 1 : Localisation de la zone d'étude



Source : BNEDT 2014, Soumahoro, 2025

1.2. Outils et Méthodes

L'étude s'est basée sur la recherche documentaire, les enquêtes de terrain et les entretiens. La recherche documentaire a permis de définir la fluctuation climatique et son impact sur l'évolution de la prévalence du paludisme. Une enquête par questionnaires a été conduite auprès de 500 ménages dont 100 mères d'enfants de moins de cinq ans (Tableau 1). Un échantillonnage seuil par agrégats établi d'après le ratio ESPC/Population dans la Direction Régionale Abidjan 1-Grands ponts et le nombre de ménages RASS (2024). Une estimation représentative qui correspond à 8 % de la population mère du district sanitaire. Quant au choix des enquêtés, il a été utilisé le choix raisonné avec pour critères pouvant aider à une meilleure compréhension de l'impact de la fluctuation du climat sur l'évolution du paludisme. Ainsi, les critères choisis sont : jeunes (15 à 34 ans), adultes (35 ans et plus) et mères d'enfant de moins de cinq ans. Par la suite, une répartition plus équitable du nombre des enquêtés a été effectuée, à partir de la méthode par quota. À partir de ce seuil et des consultations annuelles dans les *Cscom* d'Azito et de Gesco, il a été défini la proportion de ménages à interroger dans chacun des quartiers selon la méthode de règle de trois. Pour le savoir, la formule suivante a été mise en place :

Pour le quartier d'Azito, nous procédons :

500 → 200

300 → X1 (X1 = nombre de jeunes à interroger)

100 → X2 (X2 = nombre d'adultes à interroger)

100→X3 (X3 = nombre de mères d'enfants de moins de cinq ans à interroger) (1)

Alors on a : $X1 = 200 * 300 / 500$

$X2 = 200 * 100 / 500$

$X3 = 150 * 100 / 500$

La répartition des ménages est présentée dans le tableau de synthèse (Tableau 1).

Tableau 1 : Répartition des ménages interrogés

Zones	Ménages	Mères	Hommes		Total
			Jeunes	Adultes	
Azito	200	40	120	40	200
Gesco	300	60	180	60	300
Total	500	100	300	100	500

Nos enquêtes, 2025

Le mode d'administration du questionnaire s'est illustré sur le terrain, lors des entretiens. Le critère de distance a permis de choisir les ménages selon un intervalle de dix. Pour les cours communes, le choix est porté sur les ménages moins aisés, car plus à risque d'exposition à la maladie. Ce faisant, le nombre de ménages choisis dans une cour commune est de 1/10.

Aussi, des observations directes, des entretiens et des questionnaires auprès du District Sanitaire de Yopougon Ouest-Songon (DSYOS), du Programme National de Lutte contre le Paludisme de Côte d'Ivoire (PNLP-CI), de la Direction de l'Information et de l'Informatique Sanitaire (DIIS) du Ministère de la Santé, de l'Hygiène Publique et de la Couverture Maladie Universelle (MSHPCMU) et de la Direction de la Météorologie Nationale (DMN) ont été effectués. En outre, les données épidémiologiques sont obtenues à partir des dépouillements des fiches médicales des patients, consultées dans le *Cscom* d'Azito (2008 à 2025) et le *Cscom* de Gesco (2011 à 2025). Les données climatologiques utilisées sont la pluviométrie mensuelle et annuelle, l'humidité relative mensuelle et annuelle, la température mensuelle et annuelle, le bilan climatique mensuel et annuel et l'inconfort thermique mensuel et annuel de 1975-2025, issues de trois stations. Il s'agit de la SODEXAM, principalement de la station synoptique d'Abidjan aéroport, de l'ex-station agro-bio-climatologique de l'Office de Recherche Scientifique des Territoires d'Outre-Mer (ORSTOM) d'Adiopodoumé, dans la base de données du Système d'Informations Environnementales sur les Ressources en Eau et leur Modélisation (SIEREM) et de la station pluviométrique de Banco.

1.3. Traitement statistique des données

La méthode statistique de cette étude a consisté aux calculs des données climatologiques, sanitaires et de la corrélation entre celles-ci.

1.3.1. Données climatologiques

Le bilan climatique (BC) a été utilisé. Il s'exprime par la formule suivante :

$$Bc = P - ETP \quad (1)$$

Avec :

- Bc : Bilan climatique en mm ;
- P : Pluie totale annuelle en mm ;
- ETP : Évapotranspiration potentielle en mm. Elle s'exprime par la formule suivante :

$$ETP(m) = 16 * \left[\frac{10 * \overline{T(m)}}{I} \right]^a * F(m, \&) \quad (2)$$

Avec :

- ETP(m) : Évapotranspiration moyenne du mois m (m = 1 à 12) en mm,
- T : Moyenne interannuelle des températures du mois en °C
- A : 0,016 * I + 0,5
- F(m, &) : Facteur correctif en fonction du mois (m) et de la latitude &.
- I : Indice thermique annuel :

$$I = \sum_{m=1}^{12} i(m) \quad i(m) = \left[\frac{\overline{T(m)}}{5} \right]^{1,514} \quad (3)$$

Avec : $i(m)$ Indice mensuel et $T(m)$ Température mensuelle

L'indice thermo-hygrométrique a été recouru. Il se définit par la formule suivante :

$$ITH = T - 0,55 * (1 - 0,01 * H) * (T - 14,5) \quad (4)$$

Avec :

- T : Température moyenne de l'air en °C
- H : Humidité relative moyenne en %

L'appréciation de la situation de confort se présente selon le Tableau 2.

Tableau 2 : Correspondance des indices thermo-hygrométriques avec l'ambiance climatique

Valeur de l'indice (°C)	Conditions d'inconfort
ITH < 13	Froid
13 < ITH < 14,9	Frais
15 < ITH < 19,9	Confortable
20 < ITH < 26,4	Chaud
26,5 < ITH < 29,9	Très chaud
ITH > 30	Ardent

Source : SALAH et al., (2017, p. 81)

1.3.2. Données sanitaires

La formule de calcul de la prévalence (P) est la suivante :

$$P = \frac{\text{nombre de cas}}{\text{population}} * 100 \quad (4)$$

Avec :

- Nombre de cas confirmés de malades du paludisme venus en consultation

-Population : est le nombre de patients consultés.

Les données sanitaires et du climat ont été croisées afin d'exposer leur corrélation. La méthode mathématique appliquée est la régression linéaire. Elle est décrite par l'équation :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \varepsilon \quad (5)$$

Où :

-Y est la variable dépendante (ici prévalence du paludisme)

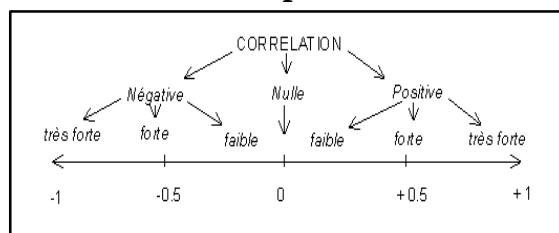
- β_0 et β_1 sont les coefficients (ordonnées à l'origine et pente)

-X est la variable indépendante (BC et ITH)

- ε est une erreur aléatoire.

L'interprétation de la corrélation se fait selon le schéma (Figure 1).

Figure 1 : Schéma d'interprétation de la corrélation



Source : Grasland.script.uni-paris-diderot.fr, 2021

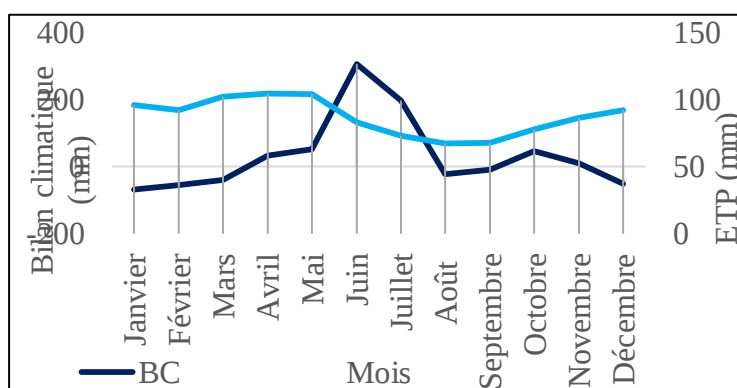
2. Résultats

2.1. Analyse des indicateurs de la fluctuation climatique

2.1.1. Analyse du bilan climatique

L'évolution de la fluctuation mensuelle du bilan climatique dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon est présentée à travers la figure 2.

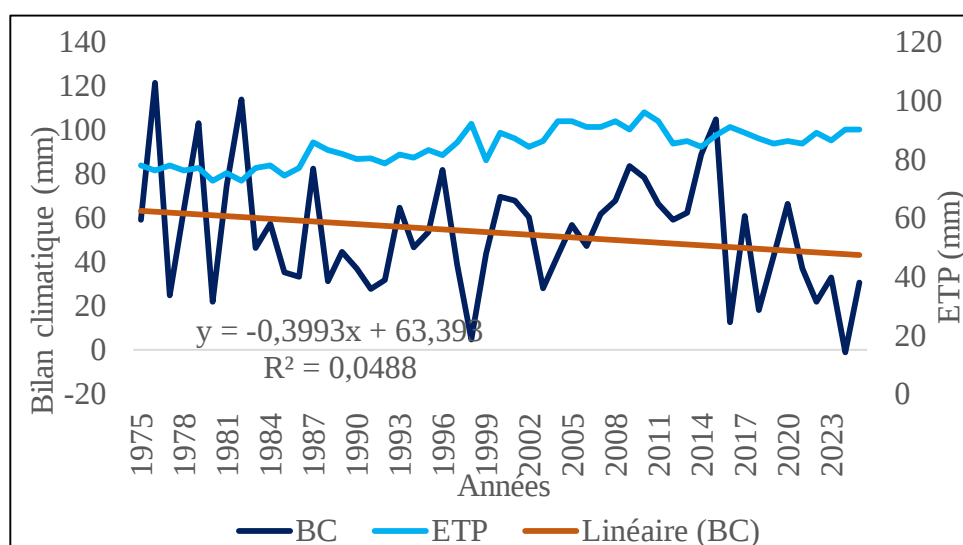
Figure 2 : Fluctuation annuelle du bilan climatique dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon



Source : Nos enquêtes, 2025

L'évolution annuelle du bilan climatique présente quatre épisodes : deux épisodes excédentaires et deux autres déficitaires. Les mois humides ou excédentaires sont de deux ordres. Une séquence plus étendue et plus humide qui couvre avril-juillet, avec un excès hydrique mensuel de plus de 300 mm. Une séquence moins étendue et moins humide, d'octobre-novembre avec un excès mensuel de 45 mm. Le mois de juin avec un bilan de + 305,35 mm, demeure le maximum de l'année pour une précipitation de 388,5 mm de pluie. C'est le mois de saturation hydrique qui se caractérise par des écoulements et des inondations. Il apparaît alors une floraison de flaques d'eau, de retenues d'eau dans les caniveaux, les pneumatiques, les récipients et autres objets jetés dans la nature. Ces lieux constituent des gîtes pour les moustiques. Quant aux périodes déficitaires, elles se présentent sous deux épisodes, dont le plus long décembre-mars, et le moins long août-septembre. Le mois de janvier avec un bilan seuil de - 68,46 mm constitue le minimum mensuel de l'année. Le mois d'avril est une période charnière entre la grande période de stress et la grande période d'excès hydrique. Par ailleurs, l'évapotranspiration évolue d'août à mai de 67,14 mm à 104,64 mm, soit une hausse de 37,5 mm en dix mois, puis chute progressivement jusqu'en août à 67,14 mm. La moyenne mensuelle de progression de l'évapotranspiration d'août à mai est de 3,75 mm, tandis que la régression entre mai et août s'établit à 18,75 mm. Ce résultat traduit qu'après la grande période de saturation, la demande en eau s'effondre brusquement et fortement. En effet, à cette période, la quasi-totalité des besoins en eau dans la nature est satisfaite. Ce qui explique la forte présence d'eau stagnante au cours des mois d'août et de septembre. En outre, au plan interannuel, la fluctuation du bilan climatique dans le District Sanitaire de Yopougon se présente selon la Figure 3.

Figure 3 : Fluctuation interannuelle du bilan climatique dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon



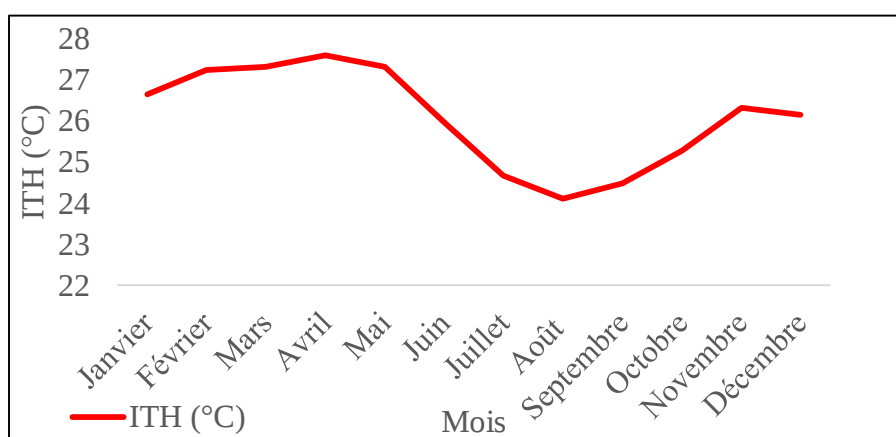
Source : Nos enquêtes, 2025

L'évolution du bilan climatique montre une progression en « zig-zag » au fil des années. Cependant, au-delà de cette allure, la tendance générale présente une baisse de l'ordre de 48,17%, soit une moyenne annuelle de recul hydrique linéaire de 0,56 mm en termes d'eau disponible. En dépit de ce repli, le bilan reste cependant excédentaire sur la quasi-totalité de la série chronologique à l'exception de l'année 2024 avec un bilan déficitaire de - 1,29 mm. L'année 1976 présente le pic de toute la série avec un bilan hydrique remarquable de + 121, 28. Cette année caractéristique a connu un apport exceptionnel en eau disponible de 2368 mm de pluies, avec une évapotranspiration de 76,05 mm. Le second pic de la fenêtre chronologique est enregistré en 1982 avec un excès de 113,57 mm pour une évapotranspiration de 72,60 mm. L'année a enregistré une pluviométrie de 2234 mm d'eau. Les séquences 1975-1997 et 1999-2015 sont hyperhumides avec des bilans hydriques de plus de 20 mm. Par contre, les séquences 2016-2018 et 2022-2024 sont moins humides. L'amplitude de la fluctuation du bilan sur la série chronologique est de 122,57 mm, traduisant ainsi l'irrégularité de la fluctuation du bilan interannuel. Quant à l'ETP, elle reste quasi-constante sur toute la fenêtre chronologique, oscillant entre 80-100 mm. Au total, l'agencement de séquences hyperhumides et humides, avec des années caractéristiques et accidentelles, dénotent de la variation interannuelle du bilan hydrique et donc du climat dans la localité.

2.1.2. Fluctuation de l'Indice Thermo-Hygrométrique

La fluctuation annuelle de l'ITH dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon est exprimée à travers la Figure 4.

Figure 4 : Fluctuation annuelle de l'ITH dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon

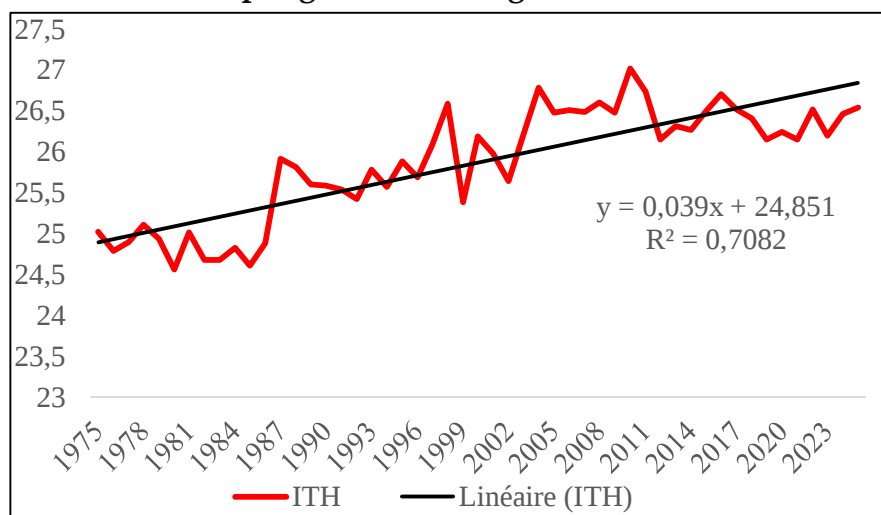


Source : Nos enquêtes, 2025

La Figure 4 présente des indices, oscillant entre 23-27 °C, c'est-à-dire variant d'une ambiance thermique chaude à très chaude, d'après la classification de W. Kyle. Au cours de l'année, les indices évoluent de 24,10 °C en août à 27,57 °C en avril, puis décroissent jusqu'en août. La courbe évolutive annuelle présente alors deux phases :

un épisode chaud axé sur juin-décembre et un épisode très chaud sur janvier-mai. Le mois d'avril présente le niveau d'inconfort thermique le plus élevé, donc le plus chaud, alors que le mois d'août est considéré localement froid avec un indice d'inconfort de 24,10 °C. Dans l'ensemble, une situation de chaleur est observée par la population toute l'année dans la localité. Et, la permanence de ce trait caractéristique importe, car favorable au développement des moustiques. Quant à l'évolution interannuelle de l'ITH dans la localité, elle se présente dans la Figure 5.

Figure 5 : Fluctuation interannuelle de l'ITH dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon



Source : Nos enquêtes, 2025

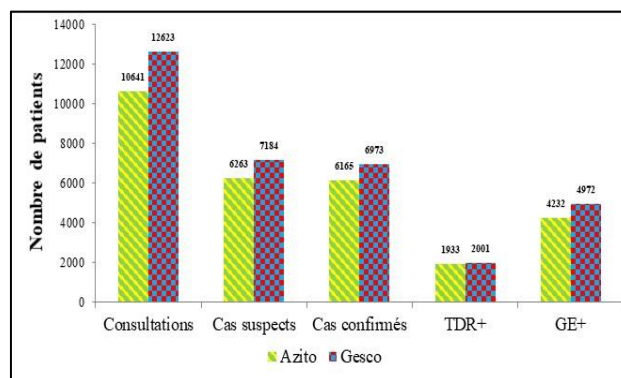
La courbe de l'indice d'inconfort évolue de 25,02 °C en 1975, à 26,54 °C en 2025, soit une hausse linéaire de 1,52 °C. Ce qui correspond à un taux d'évolution de l'ITH de 5,73%, c'est-à-dire à un rythme de 0,03 °C/an. Ce résultat met en évidence une accentuation de l'inconfort thermique au fil des années. Deux épisodes se distinguent nettement sur la série chronologique. Le premier épisode de 1975-1997 correspond à une période chaude, où les indices thermiques sont compris entre 20-26,4 °C, et le second épisode de 1998-2025, qui correspond à une période très chaude où l'ITH passe la barre des 26,5 °C. Alors, au cours des séquences 2004 à 2011, 2015 à 2018, de l'année 2020 et 2024-2025, la population a été soumise à une ambiance thermique très chaude. Les indices d'inconfort sont supérieurs à 26,5 °C. L'année 2010 avec un indice de 27,01 °C, représente la plus chaude de toute la série chronologique. La rupture dans les moyennes d'indice n'est point identifiée, la tendance reste constante. En somme, l'analyse des indices annuels met en évidence une nette évolution thermohygrométrique depuis 1975. Cette chaleur caractéristique dans la zone est indispensable au développement du moustique anophèle.

2.2. Évolution de la prévalence du paludisme

2.2.1. Diagnostic du paludisme dans les centres sanitaires

L'état des lieux du diagnostic du paludisme dans les centres sanitaires s'observe à travers la figure 6.

Figure 6 : Diagnostic du paludisme dans les formations sanitaires



Source : Nos enquêtes, 2025

Les consultations moyennes annuelles dans les centres de santé indiquent une forte fréquentation à Gesco de 12623 patients, alors qu'elles sont de 10641 patients à Azito. De ces consultations, les cas suspects de paludisme identifiés par les personnels soignants, s'élèvent à 7184 à Gesco et à 6263 à Azito. En effet, les cas suspects sont les patients présentant les signes cliniques évidents du paludisme. Soumis au Test de Diagnostic Rapide (TDR) ou à la Goutte Épaisse (GE), les cas confirmés dans chaque centre correspondent sensiblement aux cas suspects. Concernant le mode de dépistage, la GE demeure le test le plus employé par les soignants.

2.2.2. Typologie du paludisme dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon

Le Tableau 3 indique les formes de paludisme présentes dans les formations sanitaires du District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon.

Tableau 3 : Paludisme simple et paludisme grave dans les structures sanitaires en 2025

Formations sanitaires	Consultations générales	Cas confirmés de paludisme	Paludisme simple						
			0-11 mois	1- 4ans	5- 9ans	10 - 14ans	15- 24ans	25- 49ans	50 et +
Fscom Azito	12175	5344	122	616	700	424	1323	2082	77
Fscom Gesco	14154	7742	943	1924	929	548	1230	1966	202
Formations sanitaires	Consultations générales	Cas confirmés de paludisme	Paludisme grave						
			0- 11mois	1- 4ans	5- 9ans	10 - 14ans	15- 24ans	25- 49ans	50 et +
Fscom Azito	12175	1711	13	201	126	185	429	664	93
Fscom Gesco	14154	78	15	30	20	2	1	3	7

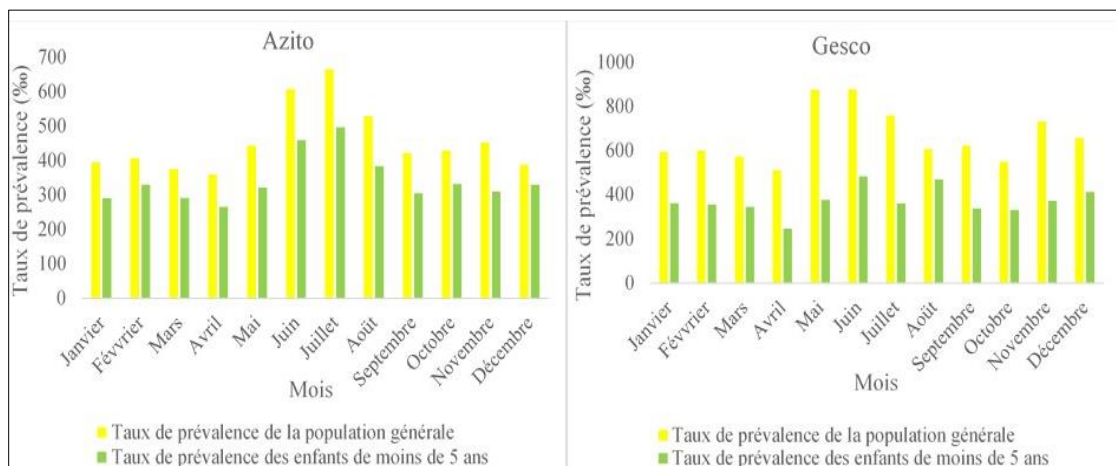
Source : Nos enquêtes, 2025

Deux formes de paludisme se présentent dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon : le paludisme simple le plus répandu, et le paludisme grave. Le paludisme simple touche 87,98% des cas confirmés dans la base de données étudiée, contre 12,02% pour le paludisme grave. La tranche d'âge de 25-49 ans avec une prévalence de 31,70% est la plus touchée suivie des enfants de moins de cinq ans pour une morbidité de 25,98%. Toutefois, en plus de ces deux formes de paludisme généralement connues, deux autres cas dits particuliers sont reconnus dans la zone d'étude : le paludisme de l'enfant et le paludisme de la femme enceinte.

2.2.3. Évolution annuelle de la prévalence du paludisme dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon

La figure 7 porte sur l'évolution annuelle de la prévalence du paludisme simple (PS) dans la population générale et chez les enfants de moins de cinq ans dans les centres de santé d'Azito et de Gesco.

Figure 7 : Évolution annuelle de la prévalence du paludisme dans les formations sanitaires



Source : Nos enquêtes, 2025

À Azito, avec une prévalence moyenne mensuelle de 456,33%, la morbidité liée au paludisme dans la population générale présente quatre phases dans son évolution annuelle. La première phase décroissante, de novembre avec un taux de prévalence de 452,39% à avril avec 509,02%, et une seconde phase d'ascension exceptionnelle d'avril au pic en juillet avec 665,09%. À partir de juillet, elle amorce la troisième phase qui est une période de repli jusqu'en septembre avec un minimum de 423,02%. Enfin, la dernière phase, jusqu'en novembre, est une légère remontée jusqu'à 452,39%. Chez les enfants de moins de cinq ans, la prévalence présente une progression similaire à celle de la population générale. À partir de décembre jusqu'en avril, la morbidité présente dans l'ensemble une légère baisse de 412,23% à 244,32%. Cependant, d'avril à juillet, le taux évolue de façon brusque et aboutit au pic en juillet avec 360,13%. Après cette phase critique, le taux décroît progressivement et atteint le minimum en septembre avec 336,75%. Une légère reprise est observée en novembre avec 371,27%. Au cours de l'année, la prévalence du paludisme chez les enfants de moins de cinq ans évolue conjointement au rythme de la prévalence dans la population générale, tout en gardant un taux inférieur à celui de la population générale. À Gesco, la prévalence du paludisme dans la population générale présente quatre phases dans son évolution. Une première phase régressive de novembre avec 731,20% au mois d'avril à 509,02%, puis une seconde phase ascendante d'avril au mois de juin qui constitue le pic, avec un taux de 876,29 %. La troisième phase après juin, présente une chute jusqu'en octobre avec 548,23%. La dernière phase est une légère reprise d'octobre à novembre qui forme le second pic. Par ailleurs, la prévalence chez les enfants de moins de cinq ans indique une moyenne mensuelle de 370,33%. Son évolution au cours de l'année présente deux maximas. Ces plafonds sont centrés sur les mois de juin avec 483,63% et de décembre avec 412,23%, contrairement au second pic dans la population

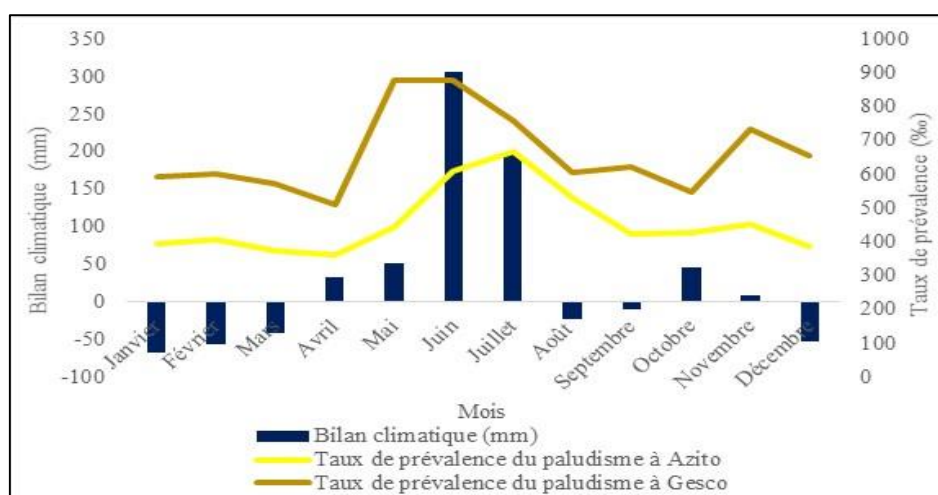
générale. Pareillement à Azito, la prévalence du paludisme à Gesco chez les enfants de moins de cinq ans est inférieure toute l'année à celle de la population générale. Par ailleurs, la mise en parallèle de la prévalence du paludisme dans ces deux centres de santé indique une forte morbidité liée au paludisme à Gesco et à Azito. Avec une moyenne mensuelle de 662,58‰, Gesco est une zone plus à risque du paludisme qu'Azito avec une moyenne mensuelle de 456,33‰. Aussi, on observe une évolution annuelle de la prévalence du paludisme au rythme des saisons.

2.3. Impacts du climat sur la prévalence du paludisme

2.3.1. L'état de la corrélation entre le bilan climatique et la prévalence du paludisme

La superposition graphique du bilan climatique mensuel et de la prévalence moyenne mensuelle du paludisme laisse observer des similitudes et des divergences dans leur évolution (Figure 8).

Figure 8 : Covariation moyenne mensuelle (bilan climatique-prévalence du paludisme)



Source : Nos enquêtes, 2025

Ainsi, pendant la phase de déficit hydrique de décembre à mars, les prévalences de paludisme à Azito régressent de 387,61‰ à 375,18‰, à Gesco de 656,51‰ à 509,02‰. À l'inverse en période de bilan hydrique positif avril-juillet, on constate une augmentation significative de la prévalence. Elle atteint le pic en juin à Gesco et en juillet à Azito qui correspondent aux mois d'excès hydrique. Ainsi, les périodes au bilan excédentaire enregistrent le plus de prévalences, tandis que les déficitaires expriment les plus faibles prévalences. L'évaluation statistique de ses corrélations a permis d'obtenir la matrice suivante (Tableau 4).

Tableau 4 : Matrice de corrélation

	Bilan climatique (BC)	PP Azito	PP Gesco
Bilan climatique (BC)	1	0,444	0,302

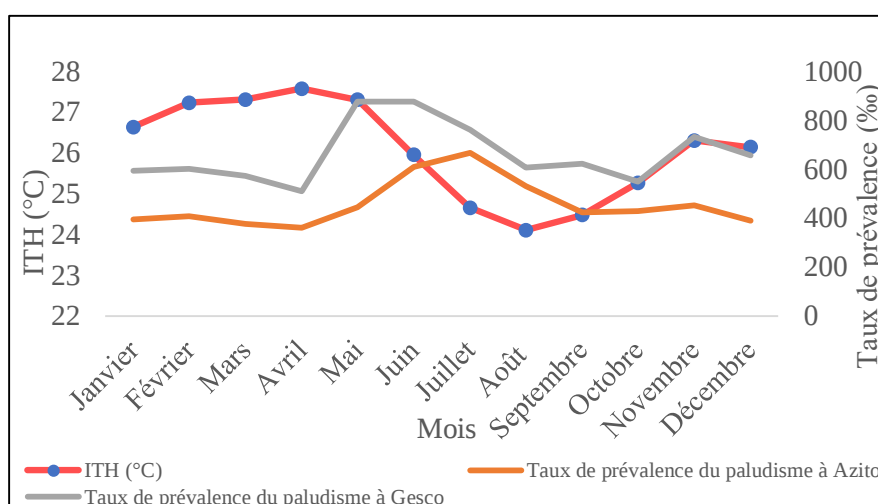
Source : Nos enquêtes, 2025

Ainsi, la corrélation entre le bilan climatique et la prévalence du paludisme à Azito et à Gesco donne respectivement $r = 0,444$ et $r = 0,302$. Ces normes traduisent l'existence d'une corrélation positive entre le bilan et le paludisme mais d'une intensité faible. En effet, 444 ‰ de la prévalence du paludisme à Azito est liée à l'évolution du bilan climatique, alors qu'elle est de 302‰ à Gesco.

2.3.2. L'état de la corrélation entre l'ITH et la prévalence du paludisme

La mise en corrélation entre l'ITH et la prévalence du paludisme se présente à travers la Figure 9.

Figure 9 : Covariation moyenne mensuelle (ITH - prévalence du paludisme)



Source : Nos enquêtes, 2025

Les pics de la prévalence du paludisme à Abidjan ouest sont enregistrés en juin et en novembre, qui constituent les pics hydriques de la grande et de la petite saison des pluies. Ces mois enregistrent des ITH en dessous de 26,4 °C. Ils correspondent à des périodes chaudes d'après la classification de W. Kyle. À l'opposé, au cours des périodes très chaudes de la séquence janvier-avril, les prévalences mensuelles du paludisme sont faibles dans l'ensemble. Après le calcul des corrélations entre ces variables, on obtient la matrice suivante (Tableau 5).

Tableau 5 : Matrice de corrélation

	ITH	PP Azito	PP Gesco
ITH	1	-0,376	-0,457

Source : Nos enquêtes, 2025

La matrice de corrélation entre l'ITH et la prévalence du paludisme exprime $r = -0,38$ à Azito et $r = -0,46$ à Gesco. Ces résultats expriment qu'il existe une corrélation négative et de faible intensité entre l'ITH et la prévalence du paludisme. Par conséquent, l'ambiance d'inconfort thermique ne rime pas avec l'évolution de la prévalence du paludisme.

3. Discussion

L'analyse menée sur la fluctuation du climat établit une récession interannuelle du bilan climatique et une hausse de l'indice thermo hygrométrique dans la localité. Les tendances évolutives de ces indicateurs traduisent une variabilité du climat. En effet, s'agissant du bilan climatique, le recul hydrique est de $-0,57$ mm/an, ce qui signifie que de 1975 à 2025, les RU ou les pluies sont en nette régression. Ce repli pluviométrique engendre une baisse d'eau disponible et accélère par conséquent l'évolution de la sécheresse (D. Noufé et *al.*, 2016, p.247). Ces auteurs ont montré à Korhogo, Séguéla, Katiola et Odienné, dans le nord ivoirien, des déficits hydriques oscillant entre 13-22% les dernières décennies. Ce résultat est similaire à celui de J.M. Kouao et *al.*, (2024, p.131) dans les travaux réalisés sur l'ensemble des régions climatiques de la Côte d'Ivoire. À partir des méthodes statistiques basées sur les régressions linéaires et les tests statistiques de détection de rupture de Pettitt et d'Hubert, ces auteurs ont révélé un déficit hydrique évoluant vers le dessèchement dans la plupart des stations entre 1961 et 2016. De milieux relativement humides au début des années 1960, ces régions sont en nette dégradation les dernières décennies de la période d'étude avec une tendance hydrique générale, à la baisse d'environ 21%. Toutefois, si la récession hydrique est reconnue dans la plupart des travaux, d'autres au contraire révèlent un bilan hydrique excédentaire. C'est l'exemple des travaux de B.S. Gueu (2021, p.57) menés dans les communes de Yopougon et de Songon. L'auteur a obtenu, à partir des calculs statistiques basés sur le test d'homogénéité de Buishand et l'indice de Nicholson, un bilan climatique excédentaire de 1991-2020 avec une hausse de 9,25%. En outre, notre étude montre une variabilité climatique locale traduite par une progression de l'indice hydrothermique, de l'ordre de $+0,03$ °C/an. Ce résultat est en conformité avec les observations et projections scientifiques du GIEC qui a signalé l'apparition d'une augmentation significative des années plus chaudes (GIEC, 2012b, p.9). Cette assertion est soutenue par M.K. Kablan (2017, p.99) dans sa recherche menée à Cocody. En effet, à partir des tests d'Anova et de Fisher, l'auteur a

montré une évolution de l'ITH caractérisée par un inconfort thermique dans la commune. Cette ambiance thermique chaude n'a cessé depuis 2004, selon les résultats, de croître avec un taux moyen de $0,05^{\circ}\text{C}/\text{an}$. Cependant, cette thèse de la hausse thermique évoquée par ses auteurs, n'est pas partagée par tous. D'autres études, en effet, prennent à contre-courant cette conclusion. C'est le cas de B.S. Gueu (2021, p.63). Dans son étude, il montre plutôt une ambiance de confort et de bien-être thermique dans la commune de Yopougon à partir des indices d'inconfort de Thom (A.S. Salah et *al.*, 2017, p.81). Son analyse est partagée par N.P.M. Boko et *al.*, (2025, p.50-68). Ces derniers, évaluant le confort thermique dans les salles de cours à l'Université d'Abomey-Calavi, sont parvenus au terme que les occupants développent une tolérance aux conditions climatiques locales. Ils se sont appuyés sur une approche méthodologique consistant en la collecte et au traitement des données climatologiques (la température de l'air, la température radiante, l'humidité relative et la vitesse de l'air). Ils ont obtenu que les étudiants, lors de la saison sèche, ressentent une sensation thermique neutre (30 %), avec une insatisfaction observée (APD) en deçà de celle prévue (PPD) par le modèle de Fanger. Quant à la sensation « Très chaud », seulement 2 % des occupants déclarent être insatisfaits, alors que le PPD indique un inconfort de 90 %. Cette tendance suggère que les étudiants développent un certain confort aux conditions climatiques locales. Par ailleurs, s'agissant du lien entre les données climatologiques et les données sanitaires, il apparaît, dans notre réflexion, une corrélation linéaire positive de faible intensité entre le bilan climatique et la prévalence du paludisme, mais négative et de faible intensité entre l'ITH et la prévalence du paludisme. Ce résultat est partagé par d'autres auteurs dont S. Éholié et *al.*, (2004, p.342). Dans leurs travaux effectués à Abidjan, ceux-ci ont montré que 62% des cas de paludisme sont colligés pendant les saisons pluvieuses. Cette conclusion est aussi en adéquation avec celle de P.G. Assikohon et *al.*, (2016, p.523). En effet, au terme des analyses statistiques et graphiques, ces auteurs ont obtenu une corrélation de 0,44 à Bouaflé et de 0,36 à Zuénoula entre la morbidité liée au paludisme et la pluie. Mais, de faibles corrélations entre ces variables ont été constatées par d'autres auteurs comme C. Loïzzo et *al.*, (2012, p.3). Ces derniers justifient leur résultat par l'action combinée des facteurs socio-économiques, anthropiques, physiques et le niveau d'urbanisation qui affecteraient également la prévalence. Enfin, notre travail révèle une évolution divergente entre la prévalence du paludisme et l'ITH. Ceci suppose une indépendance du paludisme à l'ambiance thermique. Ce résultat est similaire à celui de P. G. Assikohon et *al.*, (2016, p.524), ayant obtenu une corrélation de - 0,36 à Sinfra et de - 0,31 à Zuénoula. Ainsi, la prévalence du paludisme n'évolue pas avec l'ambiance thermique. Néanmoins, l'omniprésence de la chaleur offre des conditions idéales de reproduction et de survie des anophèles (S.P. Soumahoro, 2024, p. 175).

Conclusion

Cette étude a permis de mettre en évidence la manifestation de la variabilité climatique dans le District Sanitaire de Yopougon ouest-Songon. L'analyse du bilan hydrique révèle sa régression depuis l'année 1975. L'évolution interannuelle de l'indice thermohygrométrique montre une hausse régulière de l'ambiance thermique depuis la même période. Ainsi, la variabilité climatique se manifeste par une dynamique temporelle de ces indicateurs dans la localité. L'analyse de la corrélation entre ces indicateurs climatiques et la prévalence du paludisme a permis de mettre en exergue l'impact de la fluctuation du climat sur l'évolution de la prévalence du paludisme. Cependant, à l'analyse des résultats, d'autres facteurs catalysant autres que le climat pourraient être pris en compte dans l'évolution de la prévalence du paludisme.

Références bibliographiques

ASSIKOHON Pulchérie Gouzilé, KOFFI Eugène, SORO Gnénéyongo Émile et COULA BI Tia Albert, 2016, « Variabilité climatique et dynamique du paludisme dans la région de la Marahoué en CI », *Bull Soc. Pathol Exot*, Vol.15, n°6 nov-déc. P. 515-27.

BOKO Nouvêwa Patrice Maximilien, MEDEOU Fidèle Kouassi, CHABI Ayédègué Biao Philippe, ÉTENE Cyr Gervais, YABI Ibouiraïma, OGOUWALE Euloge, VISSIN Expédit, HOUSSOU Christophe Sègbè et BŁAŚEJCZYK Krzysztof, 2025, « Évaluation du confort thermique par le modèle de Fanger dans l'espace d'enseignement universitaire de l'Université d'Abomey-Calavi au Bénin (Afrique de l'ouest) », *DaloGéo, UJLG*, n° spécial 005, ISSN 2707-5028, septembre 2025, p.50-68

BOURQUE Alain, 2000, « les changements climatiques et leurs impacts », *Vertigo* (Online), 1-2/ Septembre 2000, en ligne depuis le 01 Septembre 2000, connecté le 10 Février 2026

ÉHOLIÉ Serge Paul, ÉHUI Éboi, ADOU-Bryn, et BISSAGNÉNÉ Emmanuel, 2004, Paludisme grave de l'adulte autochtone à Abidjan (Côte d'Ivoire). Manuscrit n° 2551. « Santé publique », 97(5), p.340-344.

GIEC, 2012b, Résumé à l'intention des décideurs, in « *Gestion des risques de catastrophes et de phénomènes extrêmes pour les besoins de l'adaptation au changement climatique* ». Rapport spécial des groupes de travail 1 et 2 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat, Cambridge University Press, Cambridge, Royaume-Uni et New York (USA), 20 p.

GUEU Bonga Stanislas, 2021, *Péjoration des paramètres climatiques et ses impacts sur l'évolution de la dengue dans le district sanitaire de Yopougon Ouest-Songon*. Mémoire de master, Université Alassane Ouattara Bouaké, UFR CMS, 103 p.

Institut National de la Statistique (INS-RGPH), 2021, *État et structure de la population*. Vol.1, Tome 3, p. 1-12.

KABLAN Malan Ketcha Armand, 2017, *Vulnérabilité et adaptation des populations urbaines aux effets des variations climatiques (température et pluviométrie) : analyse de la situation dans la commune de Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire*. Thèse, Université FHB de Cocody, Abidjan, 242 p.

KOFFI Brou Émile, 2009, « L'environnement et la santé des populations riveraines de la lagune Ébrié », *Le journal des sciences sociales* n°6 – Décembre 2009-GISS Abidjan-Cote d'Ivoire, p.103-116.

KOUAO Jean-Müller, TAGNON Bertrand Ouessé, KOFFI Bérenger, AMANI Michel Kouassi, KOUAMÉ Auguste Kouassi et DROH Goné Lanciné (2024). Variabilité et tendances interannuelles du climat à l'échelle de la Côte d'Ivoire sur la période 1961 - 2016, *Journal scientifique européen, ESJ*, 20 (33), 218.

KYLE Williams, 1994, The human bioclimate of Hong Kong, Dans *Contemporary Climatology Conference.*, Brno, Czech Republic. R. BRAZDIL et M. KOLAR (réd.). International Geographical Union. p. 345-350.

LOÏZZO Clara et TABARLY Sylviane, 2012. « Espaces et territoires du paludisme » in *Géographie de la santé : Espaces et Sociétés* publié le 28/06/2012 et consulté le 31/05/2020 à 00 H 23 min.

NOUFÉ Dabissi, KOUADIO Za et SORO Émile, 2016. Impact de la variabilité climatique sur la production du maïs et de l'igname en zones Centre et Nord de la Côte d'Ivoire. *Agronomie Africaine*, 27 (3), p : 221 – 255.

OMS, 2011. Comité régional de l'Afrique, cadre pour l'adaptation de la santé publique au changement climatique dans la région africaine, Rapport de la 61ème session de Yamoussoukro, CI, 13 p.

PNLP-CI, 2013. *Directives des prises en charge du paludisme*. Docteur TANOAH Méah, 21 p.

SOUMAHORO Saï Pou, 2024, *Variabilité climatique et évolution de la prévalence du paludisme dans le district autonome d'Abidjan : cas des districts sanitaires de Yopougon ouest-Songon et de Koumassi Port-Bouët, Vridi (CI)*, thèse, Université Alassane Ouattara, Bouaké, 379 p.

Statistiques, 2014, guide de la médecine et de la santé tropicale publié le 8/07/2004 et consulté le 23 mars 2019 sur <http://www.santetropicale.com>.