

Revue Ivoirienne de Géographie des Savanes



RIGES

www.riges-uao.net

ISSN-L: 2521-2125

ISSN-P: 3006-8541

Numéro 17

Décembre 2024



Publiée par le Département de Géographie de l'Université Alassane OUATTARA de Bouaké

INDEXATIONS INTERNATIONALES



<https://journal-index.org/index.php/asi/article/view/12202>

Impact Factor: 1,3

SJIF Impact Factor

<http://sjifactor.com/passport.php?id=23333>

Impact Factor: 7,924 (2024)

Impact Factor: 6,785 (2023)

Impact Factor: 4,908 (2022)

Impact Factor: 5,283 (2021)

Impact Factor: 4,933 (2020)

Impact Factor: 4,459 (2019)

ADMINISTRATION DE LA REVUE

Direction

Arsène DJAKO, Professeur Titulaire à l'Université Alassane OUATTARA (UAO)

Secrétariat de rédaction

- **Joseph P. ASSI-KAUDJHIS**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Konan KOUASSI**, Professeur Titulaire à l'UAO
- **Dhédé Paul Eric KOUAME**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Yao Jean-Aimé ASSUE**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Zamblé Armand TRA BI**, Maître de Conférences à l'UAO
- **Kouakou Hermann Michel KANGA**, Maître de Conférences à l'UAO

Comité scientifique

- **HAUHOUOT Asseypo Antoine**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **ALOKO N'Guessan Jérôme**, Directeur de Recherches, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **BOKO Michel**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Benin)
- **ANOH Kouassi Paul**, Professeur Titulaire, Université Félix Houphouët Boigny (Côte d'Ivoire)
- **MOTCHO Kokou Henri**, Professeur Titulaire, Université de Zinder (Niger)
- **DIOP Amadou**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **SOW Amadou Abdoul**, Professeur Titulaire, Université Cheick Anta Diop (Sénégal)
- **DIOP Oumar**, Professeur Titulaire, Université Gaston Berger Saint-Louis (Sénégal)
- **WAKPONOU Anselme**, Professeur HDR, Université de N'Gaoundéré (Cameroun)
- **SOKEMAWU Koudzo**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **HECTHELI Follygan**, Professeur Titulaire, Université de Lomé (Togo)
- **KADOUZA Padabô**, Professeur Titulaire, Université de Kara (Togo)
- **GIBIGAYE Moussa**, Professeur Titulaire, Université Abomey-Calavi (Bénin)

EDITORIAL

La création de RIGES résulte de l'engagement scientifique du Département de Géographie de l'Université Alassane Ouattara à contribuer à la diffusion des savoirs scientifiques. RIGES est une revue généraliste de Géographie dont l'objectif est de contribuer à éclairer la complexité des mutations en cours issues des désorganisations structurelles et fonctionnelles des espaces produits. La revue maintient sa ferme volonté de mutualiser des savoirs venus d'horizons divers, dans un esprit d'échange, pour mieux mettre en discussion les problèmes actuels ou émergents du monde contemporain afin d'en éclairer les enjeux cruciaux. Les enjeux climatiques, la gestion de l'eau, la production agricole, la sécurité alimentaire, l'accès aux soins de santé ont fait l'objet d'analyse dans ce présent numéro. RIGES réaffirme sa ferme volonté d'être au service des enseignants-chercheurs, chercheurs et étudiants qui s'intéressent aux enjeux, défis et perspectives des mutations de l'espace produit, construit, façonné en tant qu'objet de recherche. A cet effet, RIGES accueillera toutes les contributions sur les thématiques liées à la pensée géographique dans cette globalisation et mondialisation des problèmes qui appellent la rencontre du travail de la pensée prospective et de la solidarité des peuples.

**Secrétariat de rédaction
KOUASSI Konan**

COMITE DE LECTURE

- KOFFI Brou Emile, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Joseph P., Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- BECHI Grah Félix, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- MOUSSA Diakité, Professeur Titulaire, UAO (Côte d'Ivoire)
- VEI Kpan Noël, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- LOUKOU Alain François, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- TOZAN Bi Zah Lazare, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- ASSI-KAUDJHIS Narcisse Bonaventure, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- SOKEMAWU Koudzo, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- HECTHELI Follygan, Professeur Titulaire, U L (Togo)
- KOFFI Yao Jean Julius, Maître de Conférences, UAO (Côte d'Ivoire)
- Yao Jean-Aimé ASSUE, Maître de Conférences, UAO
- Zamblé Armand TRA BI, Maître de Conférences, UAO

Sommaire

<p>KONE Basoma</p> <p><i>Relations ville-campagne à l'épreuve du développement de la Sous-Préfecture de Korhogo au nord de la Côte d'Ivoire</i></p>	8
<p>DIAGNE Abdoulaye</p> <p><i>Analyse spatiale de la gouvernance des services d'eau en milieu rural sénégalais : cas des communes de Barkedji et Dodji dans la zone sylvo-pastorale</i></p>	31
<p>DAOUDINGADE Christian</p> <p><i>Les facteurs physiques favorables aux inondations à N'djamena (Tchad)</i></p>	50
<p>Kuasi Apéléti ESIAKU, Kossi KOMI, Komi Selom KLASSOU</p> <p><i>Contraintes hydroclimatiques dans le bassin versant de la Kara (Nord-Togo) : manifestations et enjeux</i></p>	76
<p>KRAMO Yao Valère, TRAORE Oumar, YEBOUET Konan Thierry Saint-Urbain, DJAKO Arsène</p> <p><i>Implications socio-économiques et environnementales de la transformation artisanale du manioc d dans la Sous-préfecture de Zuénoula (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	95
<p>Romain GOUATAINE SEINGUÉ, Julien MBAIKAKDJIM, Passinring KEDEU</p> <p><i>Effets environnementaux et socio-économiques de l'utilisation des pesticides en maraichage dans la vallée du Chari à N'djamena (Tchad)</i></p>	112
<p>Constantin TCHANG BANDA, Joseph OLOUKOI</p> <p><i>Analyse de la dynamique de l'occupation du sol dans la zone pétrolière du département de la Nya au Tchad</i></p>	130
<p>Tchékpo Théodore ADJAKPA</p> <p><i>Risques liés à l'utilisation des pesticides en zone cotonnière à Kétou au Sud- Est du Bénin</i></p>	147
<p>BAWA Dangnisso</p> <p><i>Le site du quartier de Bè à Lomé : une topographie entre océan et lagune sous l'emprise des inondations</i></p>	174

<p>Mariasse Céleste Houéfa Hounkpatin, Youssoufou Adam, Sabine Djimouko, Nadine Bognonkpe, Moussa Gibigaye, Koudzo Sokemawu</p> <p><i>Modes De Gestion Des Conflits Fonciers Dans La Commune D'adjarra Au Sud-Est du Bénin</i></p>	194
<p>Jean-Marie Kouacou ATTA, Euloge Landry Désiré ESMEL, Éric Gbamain GOGOUA</p> <p><i>Dégradation du couvert forestier et conflits ruraux dans le département d'Aboisso (sud-est de la Côte d'Ivoire)</i></p>	208
<p>Seïdou COULIBALY</p> <p><i>Dynamique spatiale dans un écosystème de bas-fond de la sous-préfecture de Guiberoua (Centre- Ouest de la Côte d'Ivoire)</i></p>	225
<p>MORÉMBAYE Bruno</p> <p><i>Le Logone occidental entre l'espoir et le désespoir dans la gestion de ses ressources édaphiques</i></p>	246
<p>KOUASSI Kouamé Sylvestre</p> <p><i>La prospective au service de la transformation des territoires en Côte d'Ivoire</i></p>	264
<p>Ghislain MOBILANDZANGO M., Nicole Yolande EBAMA, Damase NGOUMA</p> <p><i>L'accès à l'éducation en milieu rural : un problème de développement au Congo. exemple du district de Makotimpoko (Département des Plateaux)</i></p>	285
<p>KOUAKOU Kouassi Éric, KOUTOUA Amon Jean-Pierre, KONE Zana Daouda</p> <p><i>Analyse prospective de la contribution de la ligne 2 du BRT à l'amélioration des déplacements entre Hôtel Ivoire – Angré Petro Ivoire à Cocody (Côte d'Ivoire)</i></p>	305
<p>Oumar GNING, Aliou GAYE, Joseph Samba GOMIS, Mamadou THIOR, Racky Bilene Sall DIÉDHIOU</p> <p><i>Analyses géographiques du patrimoine culturel de la ville de Ziguinchor dans une perspective de développement local</i></p>	328
<p>Ache Billah KELEI ABDALLAH, Magloire DADOUM DJEKO</p> <p><i>Risques climatiques et agrosystèmes dans la communauté rurale de Fandène, département de Thiès au Sénégal</i></p>	349

KOFFI Kouadio Achille, DIOMANDE Béh Ibrahim, KONAN Kouadio Philippe Michael	363
<i>Capacité de séquestration de CO₂ atmosphérique des végétaux du parc national de la Comoé (Nord-est de la Côte d'Ivoire)</i>	
TRAORÉ Hintchimbewélé Fabrice, KOFFI Yao Jean Julius	376
<i>Caractéristiques de l'élevage de porcs dans la sous-préfecture de Sinfra (centre-ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	
MBAYAM Boris SAÏNBÉ, Man-na DJANGRANG	394
<i>Occupation du sol et impacts géomorphologiques à Ngourkosso au Sud-ouest du Tchad</i>	
BASSOUHOKÉ Ahou Marie Noëlle, YÉO Nogodji Jean, DJAKO Arsène	416
<i>Dynamique spatiale et vulnérabilité des exploitants agricoles dans les villages intégrés à la ville de Béoumi (Centre de la Côte d'Ivoire)</i>	
KOFFI Serge Léonce, KOUASSI Kouamé Sylvestre, DJAKO Arsène	432
<i>Analyse rétrospective de l'occupation du sol dans la forêt classée de Niégré de 1990 à 2023</i>	
KOUAKOU Bah, KOUAKOU Kouamé Jean Louis, YAPI Atsé Calvin	450
<i>Conseil municipal et stratégies de gestion durable des déchets ménagers solides à Gagnoa (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)</i>	
ALLARAMADJI MOULDJIDÉ, MOUTEDE-MADJI Vincent, BAOHOUTOU Laohoté	467
<i>Analyse spatiale des structures sanitaires dans les districts sud et du 9^{eme} arrondissement de la ville de N'djamena</i>	
COULIBALY Moussa, KAMAGATE Sindou Amadou, CISSE Brahim	480
<i>Prolifération des eaux usées et ordures ménagères : un facteur de risques environnementaux et sanitaires dans la ville d'Anoumaba (Centre-est, Côte d'Ivoire)</i>	
N'GORAN Kouamé Fulgence	498
<i>Gestion des ordures telluriques dans les villages littoraux Alladjan et activités touristiques dans la commune de Jacqueville</i>	
ZONGO Tongnoma	519
<i>L'impact environnemental et social de l'orpillage dans la province du Sanmatenga au Burkina Faso</i>	

**PROLIFERATION DES EAUX USEES ET ORDURES MENAGERES : UN
FACTEUR DE RISQUES ENVIRONNEMENTAUX ET SANITAIRES DANS LA
VILLE D'ANOUMABA (CENTRE-EST, COTE D'IVOIRE)**

COULIBALY Moussa, Maître-Assistant,
Département de Géographie, Université Pelefero GON COULIBALY, Korhogo, Côte
d'Ivoire,
Email : coulsiby2015@gmail.com

KAMAGATE Sindou Amadou, Maître-Assistant,
Département de Géographie, Université Pelefero GON COULIBALY, Korhogo, Côte
d'Ivoire,
Email : sindou1985@yahoo.fr

CISSE Brahima, Etudiant, Département de Géographie,
Université Pelefero GON COULIBALY, Korhogo, Côte d'Ivoire,
Email : cbrahima152@gmail.com

(Reçu le 30 août 2024 ; Révisé le 29 Octobre 2024 ; Accepté le 30 novembre 2024)

Résumé

Les populations génèrent au quotidien de multiples déchets qui constituent un problème environnemental et sanitaire en cas de mauvaise gestion en Côte d'Ivoire. Cependant, la localité d'Anoumaba est confrontée à d'énormes problèmes environnementaux à travers la prolifération des ordures ménagères et des eaux usées. Ce qui met en péril la santé de ces habitants. L'objectif général de cette étude est de montrer l'impact des déchets domestiques sur l'environnement et la santé des populations d'Anoumaba. 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 risque des déchets ménagers sur la santé de l'homme. Quant à l'enquête de terrain, une observation directe a été faite sur le terrain pour apprécier le niveau de salubrité des différents quartiers de la localité et une enquête par questionnaire a été menée auprès d'un échantillon de 100 chefs de ménages. Cette étude a permis d'identifier les différents problèmes environnementaux que sont les eaux usées domestiques, les ordures ménagères rencontrés dans la ville d'Anoumaba, montrer que le paludisme, les infections respiratoires aiguës (IRA), la diarrhée sont les principales pathologies auxquelles les populations sont exposées et analyser le lien entre ces problèmes environnementaux et la santé des populations.

Mots clés : Côte d'Ivoire, Anoumaba, Eaux usées, Ordures ménagères, Environnement, Risques sanitaires

PROLIFERATION OF WASTEWATER AND HOUSEHOLD WASTE : AN ENVIRONMENTAL AND HEALTH RISK FACTOR IN THE CITY OF ANOUMABA IN CENTRAL-EASTERN COTE D'IVOIRE

Abstract

The populations generate multiple wastes on a daily basis which constitute an environmental and health problem in the event of poor management in Côte d'Ivoire. However, the locality of Anoumaba is facing enormous environmental problems through the proliferation of household waste and wastewater. This jeopardizes the health of these inhabitants. The general objective of this study is to show the impact of domestic waste on the environment and the health of the populations of Anoumaba. The methodology used is documentary research and field research. The literature search searched for documents that could provide information or data necessary to understand the issues on the risk of household waste to human health. As for the field survey, direct observation was made in the field to assess the level of sanitation in the various districts of the locality and a questionnaire survey was conducted among a sample of 100 heads of households. This study made it possible to identify the various environmental problems such as domestic wastewater and household waste encountered in the city of Anoumaba, to show that malaria, acute respiratory infections (ARI) and diarrhoea are the main pathologies to which populations are exposed and to analyse the link between these environmental problems and the health of the population.

Keywords: Côte d'Ivoire, Anoumaba, Wastewater, Household waste, Environment, Health risks

Introduction

L'environnement et la santé dans le milieu rural des pays en développement sont confrontés à des menaces diverses (S. Hiligsmann et *al.*, 2002, p. 201). La question de la gestion des déchets ménagers est de plus en plus présente dans les problématiques environnementales actuelles. Depuis le sommet de la terre, à Rio en 1992, la protection de l'environnement est considérée comme une préoccupation collective. Partout en Afrique, les activités humaines se concentrent plus dans les villes. Or, celles-ci génèrent des déchets (A. Tini, 2003, p. 21). Avec la croissance démographique et la rigidité de l'urbanisation, la production massive et incontrôlée des déchets est devenue une réalité dans les villes africaines. Cette situation pose un réel problème de gouvernance des agglomérations urbaines (M. R. Bangoura, 2017, p. 24). En effet, en Côte d'Ivoire et particulièrement à Abidjan, le taux de l'élimination des déchets ménagers (l'enlèvement auprès de la population, l'évacuation hors de la ville en vue du stockage et du traitement et/ou de la valorisation) atteint rarement, depuis le début des années 2000, 50% (G. K. N'yassogbo, 2005, p. 78). Le profil épidémiologique de la Côte d'Ivoire présente des statistiques alarmantes. Dans ce pays, 50 % des consultations dans les Établissements Sanitaires de Premier Contact (ESPC) ont pour

motif le paludisme et 20 % des décès infantiles sont dus à une pneumonie. Les maladies diarrhéiques atteignent souvent des proportions extrêmement élevées. Par exemple, l'ascaridiase dans certains endroits atteint un taux de prévalence de 71,6 % et l'ankylostomiase peut aller jusqu'à 100 % de taux de prévalence. À Abidjan (capitale économique de la Côte d'Ivoire), on assiste à une quasi-cohabitation des ordures ménagères et des habitants (P. J. Koné-Bodou et *al*, 2019, p. 2). Cette situation engendre des problèmes d'ordre sanitaire. La localité d'Anoumaba est confrontée à de nombreux problèmes environnementaux à travers la prolifération des ordures ménagères, des eaux usées domestiques et pluviales. La distances des ménages par rapport aux points d'eaux et aux dépotoirs sauvages d'ordures sont entre autres des facteurs qui exposent la population aux risques sanitaires d'où la survenue de certaines pathologies. Cet article est une contribution à l'évaluation des déchets ménagers sur la santé des populations. L'objectif de cette étude est de montrer l'impact des déchets ménagers sur la santé de la population de la localité d'Anoumaba. De façon spécifique, il s'agit d'identifier les problèmes environnementaux, montrer les risques sanitaires auxquels les populations sont exposées et analyser le lien entre ces problèmes environnementaux et la santé des populations.

1- Matériels et méthodes

1.1- Présentation de la zone d'étude

La localité d'Anoumaba est située au centre-est de la Côte d'Ivoire, dans la région du Moronou, précisément aux coordonnées géographiques 6°20' de latitude Nord et 4°31' de longitude Ouest. Elle appartient au département de M'Batto. La ville d'Anoumaba est limitée respectivement au Nord-Est et l'Ouest par la localité de M'Batto et Tiémélékro, au Sud par Céchi. Elle est le chef-lieu de la commune. Sa population est estimée à 22.572 habitants selon le RGPH de 2021 (Figure 1). Sa végétation est caractérisée par des forêts secondaires avec quelques îlots de savane marécageuse incluse. Le café, le riz et le maïs représentent les activités principales de la population d'Anoumaba.

Figure 1 : Localisation et présentation de la ville d'Anoumaba



1.2 Technique de collecte de données

Pour obtenir les données nécessaires à l'étude, deux techniques ont été utilisées à savoir : la recherche documentaire et l'enquête de terrain. La recherche documentaire a permis de rechercher les documents susceptibles de fournir des informations nécessaires sur les problèmes environnementaux et la santé. Au niveau de l'enquête de terrain, une observation directe a été faite sur le terrain pour apprécier l'environnement physique et le niveau de dégradation du cadre de vie. Elle a servi à d'analyser le cadre de vie des populations, relever les facteurs de risques potentiels dans la prolifération des maladies environnementales. Par ailleurs, une enquête par questionnaire a été menée auprès de 100 chefs de ménages de la ville. Cette taille a été choisie de façon arbitraire en prenant en compte les chefs de ménage ayant les mêmes caractéristiques ainsi que la proximité des ménages par rapport à un facteur de risque. Elle s'est réalisée durant le mois de septembre 2023 et a permis d'observer le mode de gestion du cadre de vie des ménages puis les maladies dont les populations sont régulièrement victimes.

Pour montrer le lien entre la cohabitation des populations avec les eaux usées et les ordures ménagères, le test « Exposé et Non exposé » a été utilisé (Tableau 1). Les

risques relatif (RR) et attribuable (RA) ont été calculés. L'indice épidémiologique appelé risque relatif est utilisé pour permettre de mesurer l'incidence dans des groupes de sujets soumis à des expositions différentes. Le risque relatif (RR) est le rapport de l'incidence dans le groupe exposé (f_1) et de l'incidence dans le groupe non exposé (f_0). Le risque attribuable (RA) exprime la part que prend le risque étudié dans les cas de maladie à l'exclusion d'autres facteurs.

Tableau 1 : Modèle du test épidémiologique

Catégories	Malades	Non malades	
Exposés	a	b	n_1
Non exposés	c	d	n_0
	m_1	m_0	N

a : malades M et exposés E au facteur étudié ; b : non malades M et exposés E
 c : malades M et non exposés E ; d : non malades M et non exposés E
 n_1 : Total des exposés ; n_0 : Total non exposés
 m_1 : Total malades ; m_0 : Total non malade
 N : Total des exposés et non exposés

- Pour le risque relatif, $RR=f_1/f_0$ Avec $f_1=a/n_1$ et $f_0=c/n_0$
- Pour le risque attribuable, $RA=f_1-f_0$

f_1 étant la fréquence dans le groupe exposé

f_0 étant la fréquence dans le groupe non exposé

Les données recueillies sur le terrain ont subi un traitement statistique et cartographique. Concernant le traitement statistique, les données recueillies auprès des chefs de ménages ont été saisies et traitées à l'aide du logiciel Sphinx Millenium 14.5 et le logiciel Excel. Cela a permis de réaliser des tableaux et des graphiques. Le test épidémiologique (Exposé-Non exposé) a été réalisé pour montrer la corrélation entre les facteurs de risque et les cas de maladie dans la ville d'Anoumaba. Pour la réalisation cartographique, les logiciels ArcGIS 10.32 et Adobe-Illustrator (embellissement de la carte) ont été utilisés.

2. Résultats

Les résultats de cette étude sont axés sur les différents problèmes environnementaux engendrés par la mauvaise gestion des déchets domestiques ainsi que les risques sanitaires qui découlent de cette gestion défectueuse des déchets ménagers.

2.1 Anoumaba, une ville caractérisée par de divers problèmes environnementaux

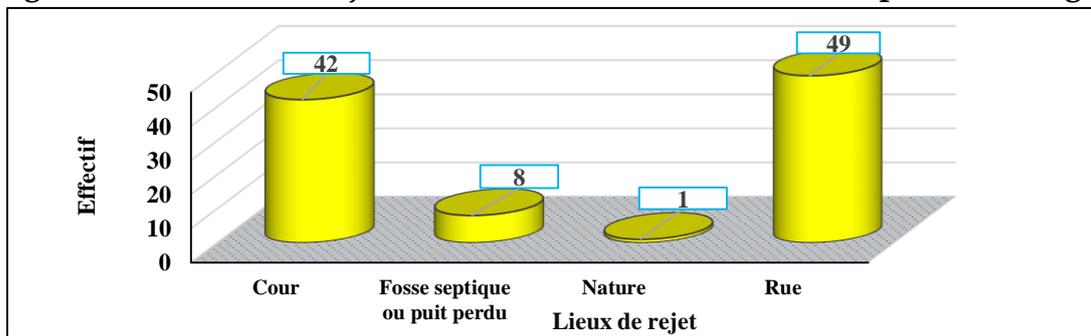
2.1.1 Mauvaise gestion des eaux usées domestiques dans la localité d'Anoumaba

Les eaux usées domestiques constituent un facteur important dans la pollution du cadre de vie dans la ville Anoumaba:

2.1.1.1 Rues, principaux lieux d'évacuation des eaux usées issues des ménages dans la localité d'Anoumaba

Les populations d'Anoumaba ont recours à plusieurs sources pour évacuer leurs eaux usées après les différentes tâches domestiques notamment les lessives et vaisselles (Figure 2).

Figure 2 : Les lieux de rejet des eaux de lessives et vaisselles par les ménages



Source : Nos enquête, Septembre 2023

La figure 2 présente les principaux lieux de rejet des eaux de lessives et de vaisselles par les ménages à Anoumaba. Sur 100 ménages enquêtés, 91 % affirment qu'ils déversent leurs eaux usées dans la cour et la rue. La nature et les fosses septiques ou puits perdus sont utilisés par seulement 9 % des ménages de la ville. Les eaux usées déversées dans les rues et les cours constituent une véritable source de dégradation du cadre de vie. Ces eaux représentent des lieux de reproduction et de multiplication des vecteurs de certaines maladies environnementales dont le paludisme d'où l'exposition de la population à des risques sanitaires.

2.1.1.2- Fosses septiques ou puits perdus, principaux lieux de recueil des eaux de douche dans la ville

Les eaux de douche constituent l'ensemble des eaux provenant des douches suite à l'accomplissement d'un besoin. Ces eaux sont gérées selon la situation socio-économique d'un ménage. Dans la ville d'Anoumaba, de multiples endroits sont utilisés par les ménages comme des lieux de rejet des eaux de douche (Tableau 2).

Tableau 2 : Les lieux de rejet des eaux de douche des ménages à Anoumaba

Lieux de rejet des eaux de douche	Effectif de ménage	Fréquence (%)
Cour	3	3
Fosse septique ou perdu puit	94	94
Nature ou rue	3	3
Total	100	100

Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

Le tableau 1 montre les principaux lieux de rejet des eaux de douche des ménages à Anoumaba. En effet, 94% sur 100 ménages enquêtés utilisent les fosses septiques ou les puits perdus pour faire évacuer les eaux de douche. La cour, la nature et la rue représentent le lieu de rejet d'eaux vannes pour seulement 6% des ménages. Les eaux de douche sont une source de dégradation de l'environnement et constituent des lieux de pondaison des moustiques. Au-delà des eaux usées, les odeurs nauséabondes présentes attirent les vecteurs de maladies environnementales.

Photo 1 : L'eau usée d'une douche ruisselant dans la rue au quartier Dioulakro



Prise de vue de : Cissé, Septembre 2023

La photo 1 présente une eau usée de douche ruisselant vers une rue au quartier Dioulakro. Ces eaux usées constituent des lieux de reproduction et de multiplication des moustiques mettant ainsi la santé des populations riveraines en péril.

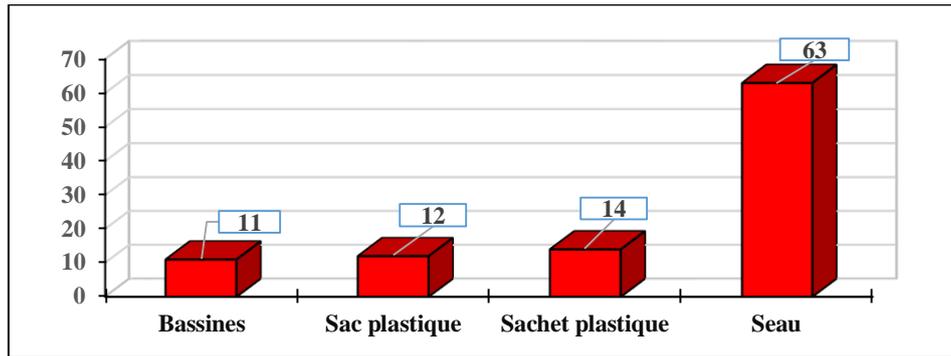
2.1.2 Gestion inappropriée des ordures ménagères par les ménages de la ville

La gestion des ordures ménagères par les populations de la ville d'Anoumaba reste inadéquate. Elle s'avère nuisible pour le cadre de vie et la santé des populations.

2.1.2.1 Seaux, principaux matériels de conditionnement des ordures ménagères

Les ménages de la ville d'Anoumaba utilisent divers matériels pour conserver leurs déchets (Figure 3).

Figure 3 : Les modes de conditionnement des déchets ménagers à Anoumaba



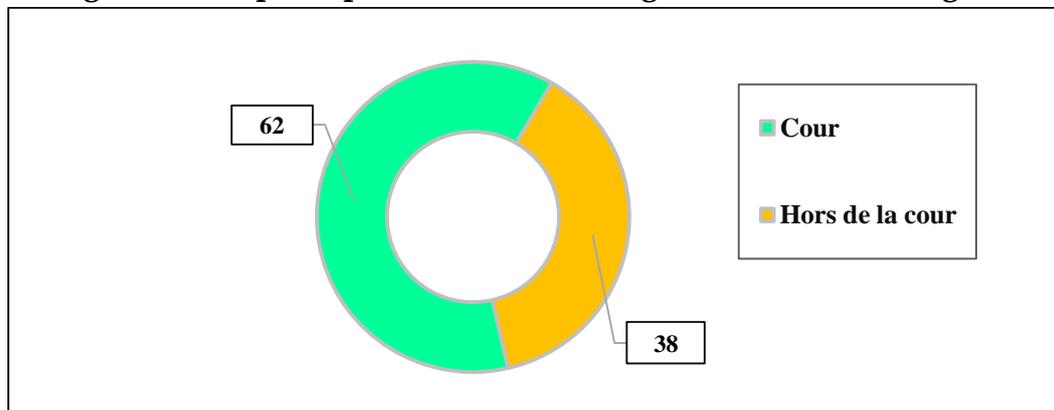
Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

Le seau constitue le principal matériel de conservation des déchets ménagers à Anoumaba. Il est utilisé par 63 % des ménages enquêtés. Les sacs plastiques, les bassines et les sachets plastiques sont utilisés uniquement par 37% des ménages. Les matériels de conditionnement utilisés par les ménages d'Anoumaba est un véritable facteur de multiplication de nombreux vecteurs de maladies et de mauvaises odeurs surtout quand ils ne sont pas couverts pendant le temps de conservation.

2.1.2.2- Divers lieux de stockage des ordures ménagères dans la ville d'Anoumaba

Le lieu de conditionnement des ordures par les ménages d'Anoumaba a une influence sur la qualité de leur cadre de vie (Figure 4).

Figure 4 : Les principaux lieux de stockage des ordures ménagères



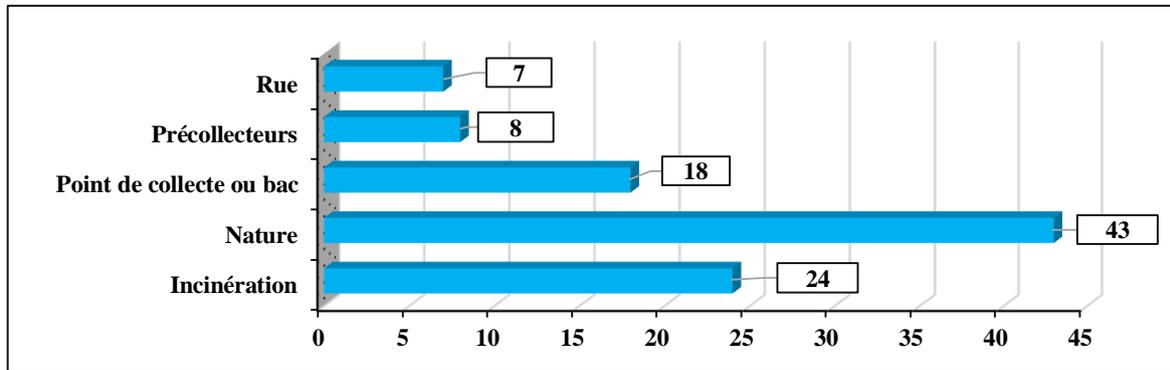
Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

La figure 4 présente les lieux de stockage des ordures ménagères par les ménages à Anoumaba. Sur 100 ménages enquêtés, 62 % conditionnent leurs ordures à l'intérieur de la cour avant de les évacuer. Seulement 38 % des ménages enquêtés stockent leurs ordures hors de la cour avant son élimination. Il faut noter que les ordures stockées dans la cour engendrent des odeurs nauséabondes attirant les rongeurs, les moustiques, les mouches susceptibles à la prolifération de certains agents pathogènes responsables des maladies environnementales.

2.1.2.3- Nature, principal lieu d'élimination des ordures ménagères dans la ville d'Anoumaba

Dans la localité d'Anoumaba, les populations éliminent leurs ordures ménagères de diverses manières (Figure 5).

Figure 5 : Le mode d'évacuation des ordures ménagères dans la localité d'Anoumaba



Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

La nature demeure le principal mode d'élimination des ordures ménagères à Anoumaba avec 43% des ménages qui y déversent leurs ordures. Certains ménages incinèrent les ordures et d'autres déversent les leurs dans les bacs à ordure. Ils représentent respectivement 24 % des enquêtés. Les précollecteurs s'en chargent de seulement 8 % des ménages enquêtés. Enfin, la rue constitue le lieu de rejet pour seulement 7 % des ménages enquêtés. L'insuffisance des moyens de gestion des ordures oblige les ménages à déverser les ordures dans la nature. Ce qui entraîne des nuisances à travers le dégagement des odeurs qui attirent des animaux sauvages dont les serpents, les souris, et autres rongeurs mettant ainsi la santé des populations en danger.

Photo 3 : Des déchets ménagers à proximité d'une habitation au quartier Dioulakro



Prise de vue de : Cissé, Septembre 2023

Photo 2 : Des ordures ménagères rejetées derrière une cour au quartier Assanou



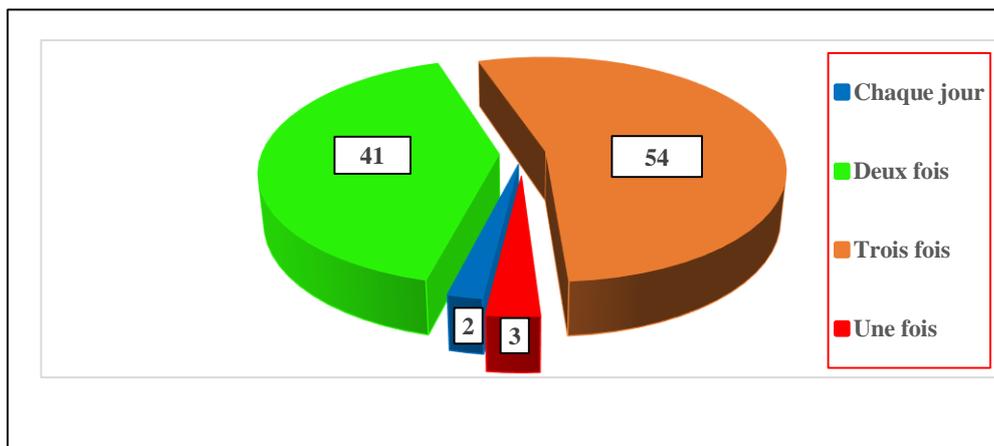
Prise de vue de : Cissé, Septembre 2023

Les photos 2 et 3 montrent des déchets ménagers rejetés juste derrière une cour et dans la nature par les populations. Ces déchets ménagers représentent des lieux de refuges des animaux sauvages et des insectes qui constituent des vecteurs de maladies infectieuses dont le paludisme.

2.1.2.4 Fréquence variable d'évacuation des ordures ménagères à Anoumaba

Dans la ville d'Anoumaba, les fréquences d'évacuation hebdomadaire des ordures ménagères sont très variables. Elles varient en fonction des ménages (Figure 6).

Figure 6 : La variation de fréquence d'évacuation des ordures ménagères par semaine à Anoumaba



Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

La figure 6 met en évidence la variation de fréquence d'évacuation des ordures ménagères par les ménages par semaine. Sur 100 ménages enquêtés, 54 % évacuent les ordures ménagères trois fois par semaine et 41 % en font deux fois. Malgré l'évacuation de ces ordures au moins trois fois par semaine (95 %), la population est toujours exposée à des risques sanitaires. Cela s'explique par la mauvaise gestion de ces ordures avant leur évacuation.

2.1.2.5-La répartition spatiale des ordures ménagère et des eaux usées dans la ville d'Anoumaba

Les eaux usées domestiques et les dépotoirs sauvages d'ordures ménagères constituent les principaux déchets ménagers dans la ville d'Anoumaba (Figure 7).

Figure 7 : Répartition des points de rejet des déchets ménagers dans la ville d'Anoumaba



Il existe dans toute la ville d'Anoumaba une dissémination des déchets ménagers qui participent à la pollution environnementale. Par ailleurs, tous les quartiers de la ville sont parsemés par la prolifération des dépôts sauvages d'ordures et des points d'eaux usées domestiques. Les quartiers les plus denses sont les plus pollués. Il s'agit des quartiers Dioulakro, Klossou, Dioulakro Extension, Cité municipale et Assanou. Selon la direction technique de la mairie de la ville, la prolifération de ces déchets se justifie par l'insuffisance financière et matérielle de la mairie dans la gestion de la ville. Il faut souligner que la négligence de la population dans l'assainissement de la ville en témoigne aussi l'insalubrité grandissante de la ville. Les dépôts sauvages d'ordures ménagères et les points d'eaux usées sont des facteurs de risques environnementaux et sanitaires à Anoumaba. Ils créent des conditions favorables à la multiplication et à la reproduction des vecteurs de maladies environnementales dont le paludisme, la fièvre typhoïde, les IRA.

2.2- Gestion déficiente des déchets ménagers, une véritable source de prolifération des maladies environnementales dans la ville d'Anoumaba

Les pathologies environnementales constituent une réelle menace pour la plupart des populations de la ville d'Anoumaba. La mauvaise qualité du cadre de vie des

populations engendrée par la gestion inappropriée des déchets ménagers sont en partie responsables de ces maladies

2.2.1- Diverses nuisances engendrées par les ordures ménagères dans la ville d'Anoumaba

La population d'Anoumaba est exposée à de nombreuses nuisances occasionnées par la mauvaise gestion du cadre de vie (Tableau 3).

Tableau 3 : Les principales nuisances rencontrées par les ménages à Anoumaba

Principales nuisances	Effectif	Fréquence (%)
Enlaidissement du quartier	4	4
Mauvaise odeur	14	14
Bruit des moustiques	63	63
Bruit des rongeurs	19	19
Total	100	100

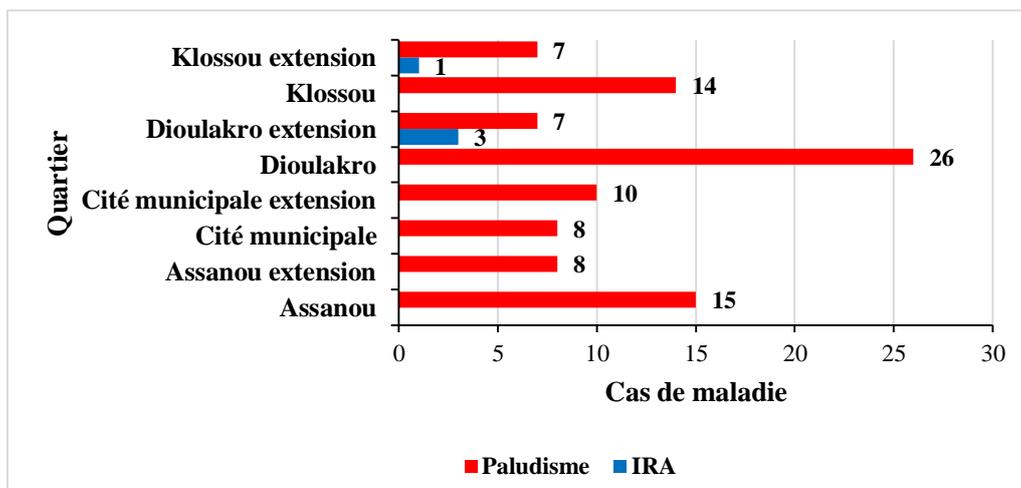
Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

Le tableau 4 présente les principales nuisances rencontrées par les ménages à Anoumaba. En effet, tous les ménages estiment qu'ils sont exposés à des nuisances environnementales notamment le bruit des moustiques et rongeurs (82%), les mauvaises odeurs (14%) et l'enlaidissement des quartiers (4%). Ces tas d'ordures attirent de multiples vecteurs, agents pathogènes de plusieurs maladies environnementales mettant en péril la santé de la population.

2.2.2- Paludisme, la maladie la plus fréquente dans les ménages des quartiers de la ville d'Anoumaba

Le paludisme constitue la première pathologie dont les populations d'Anoumaba sont généralement exposées (Tableau 5).

Tableau 5 : Les maladies déclarées par les ménages des quartiers d'Anoumaba



Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

Le paludisme demeure de loin la principale maladie à laquelle les populations d'Anoumaba sont majoritairement exposées. Sur 100 ménages enquêtés, 96 % estiment avoir été victimes du paludisme. Seulement 4% des ménages ont affirmé des cas des IRA. En effet, le mauvais état du cadre de vie des populations à travers la mauvaise gestion des ordures et des eaux usées domestiques propices à la prolifération des moustiques font du paludisme la principale menace pour la population d'Anoumaba.

2.2.3- Lien entre les déchets ménagers et les risques sanitaires dans la ville d'Anoumaba

2.2.3.1- Proximité des ménages par rapport aux points d'eaux, une source propice à la survenue des maladies dans les ménages à Anoumaba

La proximité des habitations aux points de rejets d'eaux usées domestiques constitue un réel danger pour les populations. Cette proximité est généralement à l'origine de la survenue des maladies, surtout environnementales (Tableau 5).

Tableau 4 : Lien entre les points de rejet des eaux usées et la santé des populations

			Maladies (Paludisme, IRA)		TOTAL
			OUI	NON	
Proximité aux points d'eaux	-100 mètres	Eff	58	5	63
		%	92,1	7,9	100,00
	+de 100 mètres	Eff	31	6	37
		%	83,78	16,22	100,00
Ensemble ville		Eff	89	11	100
		%	89,00	11,00	100,00

Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

Le risque relatif est supérieur à 1, alors la proximité des ménages par rapport aux points d'eaux augmente la probabilité d'exposition des populations à des maladies environnementales. Le risque chez les ménages situés à moins de 100 mètres d'un point d'eau est 1,1 fois plus élevé que ceux situés au-delà de cette distance.

Les points d'eaux participent à 8 % dans la survenue du paludisme et les IRA chez les ménages qui y vivent à proximité dans la localité d'Anoumaba. En effet, les points d'eaux représentent des lieux de multiplication des moustiques, vecteur responsable de la transmission du paludisme. Les odeurs nauséabondes dégagées par la pollution des eaux usées sont aussi des facteurs pouvant provoquer les IRA.

2.2.3.2- Proximité des ménages aux ordures ménagères, un élément essentiel dans la prolifération des maladies dans la ville d'Anoumaba

Les ordures ménagères constituent des lieux de refuge de certains vecteurs, agent responsable de certaines maladies environnementales.

Tableau 5 : Lien entre la prolifération des ordures ménagères et la santé des populations

		Maladies (Paludisme, IRA)		TOTAL	
		OUI	NON		
Proximité aux ordures ménagères	-100 mètres	Eff	35	1	36
		%	97,22	2,78	100,00
	+de 100 mètres	Eff	51	13	64
		%	79,69	20,31	100,00
Ensemble ville		Eff	86	14	100
		%	86,00	14,00	100,00

Source : Nos enquêtes, Septembre 2023

Les ordures ménagères participent à 17 % dans la survenue du paludisme et des IRA chez les ménages qui y vivent à proximité. En effet, les dépôts sauvages d'ordures constituent des lieux de refuge de certains vecteurs pouvant mettre en danger la santé des populations qui y vivent à proximité.

3. Discussion

Cet article met en lumière l'impact des déchets ménagers notamment les ordures ménagères et les eaux usées sur l'environnement et la santé des populations de la ville d'Anoumaba. Les résultats ont révélé que 91 % des enquêtés déversent leurs eaux usées dans la cour et la rue. La nature et les fosses septiques ou puits perdus sont utilisés par seulement 9 % des ménages de la ville. Ces eaux usées déversées dans les rues et les cours constituent des risques environnementaux à travers la dégradation du cadre de vie. Elles représentent des lieux de reproduction et de multiplication des vecteurs de certaines maladies environnementales dont le paludisme d'où l'exposition de la population à des risques sanitaires. De plus, la nature reste le principal lieu d'élimination des ordures ménagères à Anoumaba avec 43% des ménages qui y déversent leurs ordures. Les ménages qui incinèrent les ordures correspondent à 24%. Les précollecteurs s'en chargent des ordures de seulement 8% des enquêtés. Enfin, la rue constitue le lieu de rejet pour seulement 7% des ménages enquêtés. Contrairement à A. B. Diawara (2009, p.135), dans la ville de Dakar, en raison du manque de lieux convenables pour évacuer les déchets, les cours d'eaux servent de véritables dépotoirs d'ordures et de canaux d'évacuation en saison pluvieuse.

Par ailleurs, l'insuffisance de moyens de gestion des ordures oblige les ménages à déverser les ordures dans la nature. Ce qui entraîne des nuisances à travers le dégagement des odeurs qui attirent des animaux sauvages dont les serpents, les souris, et autres rongeurs mettant ainsi la santé de la population en danger. Les résultats similaires sont trouvés par S. Diabagaté et *al.*, (2018, p. 138) dans la ville de Bouaké. Ils prouvent que les pratiques de gestion non conforme des déchets ménagers dans la ville de Bouaké (incinération, dépôts sauvages, etc.) créent et accentuent les nuisances et les

risques environnementaux, souvent à l'origine de la dégradation du cadre de vie des populations riveraines. Ce type de gestion favorise la production de vecteurs de menace de santé tels les moustiques, les mouches, les cafards, etc. qui pullulent dans les lieux insalubres et sont source de pollution de l'eau et de l'air. Quant à S. A. Wari (2012, p.27), l'incinération et la conservation des déchets dans les lieux non officiels est souvent la source des maladies respiratoires et diarrhéiques, car ces déchets à travers leurs divers microbes contaminent les aliments et les sources d'eau potable. Dans la même veine, S. Lanone, (2019, p. 17) soutient que la pollution atmosphérique constitue un risque environnemental majeur pour la santé. Une exposition à des niveaux élevés de pollution atmosphérique entraîne des effets respiratoires, mais aussi au niveau cardiovasculaire ou du système nerveux. Selon J. R. Ngambi, (2015, p. 252), les pollutions visuelles et olfactives, les inondations, la dégradation des ressources hydrique et l'aggravation de certaines pathologies comme le paludisme, les diarrhées, les maladies respiratoires sont liées aux mauvaises pratiques de gestion des déchets ménagers.

Les populations utilisent le seau comme principal objet de conservation des déchets ménagers à Anoumaba (63%). Les sacs plastiques, les bassines et les sachets plastiques sont utilisés uniquement par 37% des ménages. Or les études de A. Koku et *al.*, (2023, p. 185) montrent que dans la ville de Dapaong au Nord du Togo, 66,28% des ménages ne sont pas abonnés aux structures de pré-collète. Ils déversent les ordures ménagères aux abords des rues, dans les caniveaux et rigoles et sur les espaces libres. Plus de 58% de ces ordures sont des déchets inertes, 13,02% de déchets fermentescibles et 20,71% de fractions plastiques. Dans la ville d'Anoumaba, les principaux modes d'élimination des déchets sont l'incinération (19,52%), l'enfouissement (14,9%), le rejet sur un espace libre (32%) et le compostage domestique. La mauvaise gestion des déchets ménagers observée dans la ville participe non seulement à la dégradation de l'environnement mais aussi expose les populations à diverses pathologies. Dans le même ordre d'idées, les travaux de P.Y. Epoh-Mvaboum et *al.*, (2003, p.10) révèlent que 40% de la population de Yaoundé qui n'ont pas accès au service de collecte ont tendance à se servir de leur plus proche environnement pour se débarrasser de leurs déchets. Cette attitude a de nombreuses conséquences sur l'environnement et la santé publique. La dégradation de l'environnement de Bulaska en République Démocratique du Congo, est le résultat du rejet des déchets solides ménagers dans la nature sans aucun traitement (K. Kangoy et *al.*, 2016, p. 2).

En plus, les résultats de cette étude montrent que dans la ville d'Anoumaba, 36 % des ménages habitent à moins de 50 mètres d'un dépôt sauvage d'ordure et 63% vivent à moins de 100 mètres d'un point d'eau usées. Ces facteurs constituent des lieux de refuge de certains vecteurs pouvant mettre en mal la santé des populations qui y vivent à proximité. Dans cette ville, il existe un lien entre les facteurs de dégradation de l'environnement et la santé des populations. En effet, les points d'eaux et les

ordures ménagères participent respectivement à 8% et 17% dans la survenue des maladies environnementales. Ces résultats sont corroborés par ceux de A. C. Kouakou et *al.*, (2019, p. 124) qui montrent qu'à Agbekoi et Abobo-Té dans la commune d'Abobo, il existe un lien entre la dégradation du cadre de vie et la santé des populations. Selon G. M. Niamke (2016, p.180), la proximité des lieux d'habitation avec les sites hébergeant des agents pathogènes et des lieux d'aisances précaires occasionne la multiplicité des vecteurs et augmente le niveau de risque sanitaire. Ces résultats sont également identiques à ceux obtenus par M. Coulibaly, (2016, p. 259) à travers le test de Khi 2. Dans ses résultats, le Khi 2 calculé (71,03) étant supérieur au Khi 2 tabulaire, il affirme que la présence des ordures ménagères a une influence sur la santé des populations de Daloa. Quant aux résultats de L. Ndiaye et *al.*, (2021, p. 182), la ville de Dakar reste gravement marquée par les dépôts sauvages d'ordures, avec son corolaire d'impacts sur l'environnement sanitaire, écologique et social.

Conclusion

La question des déchets ménagers (ordures ménagères, eaux usées) dans la ville d'Anoumaba à l'instar de toutes les villes de la Côte d'Ivoire constitue une réelle problématique pour une gestion durable. Cette étude a eu pour objectif principal de mettre en évidence l'impact des déchets ménagers sur la santé des populations d'Anoumaba par le fait de sa mauvaise gestion. En effet, les rues, la nature constituent des principaux lieux de rejet des ordures ménagères et des eaux usées domestiques. La proximité des dépotoirs sauvages d'ordures et les points d'eaux sont autant de facteurs qui mettent en péril la santé de la population de la ville. Le paludisme reste toujours la maladie la plus répandue dans cette localité. Ainsi, agir sur les variables environnementales pourrait améliorer la santé des populations. L'assainissement du cadre de vie des populations doit prendre en compte à travers la gestion des déchets, la surveillance épidémiologique des maladies du paludisme, des IRA et de la diarrhée. Par ailleurs, renforcer en amont le niveau d'instruction qui est étroitement lié au choix du cadre de vie par le ménage et sensibiliser les populations au respect des règles d'hygiènes ne sont pas à écarter pour le bien-être de tous.

Références bibliographiques

BANGOURA Marie Rose, 2017, *Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation socio-spatiale dans la ville de Conakry*, Thèse de doctorat en Géographie, Université Toulouse le Mirail - Toulouse II., 558 p.

COULIBALY Moussa, 2016, *Dégradation de l'environnement et santé à Daloa*, Thèse unique de Doctorat, Institut de Géographie Tropical, Université Félix Houphouët Boigny, 348 p.

DIABAGATE Souleymane, KONAN Kouamé Pascal, 2018, « Gestion des ordures ménagères dans la ville de Bouaké, sources d'inégalités socio-spatiales et

environnementales », Groupe de Recherche Espace, Territoires, Sociétés et Santé, IGT Abidjan, CI, Vol. 1, No. 2, Décembre 2018, pp. 126- 142.

DIAWARA Amadou Béal, 2009, *Les déchets solides à Dakar : Environnement, sociétés et gestion urbaine*, Géographie, Université Michel de Montaigne - Bordeaux III, 791 p.

EPOH-MVABOUM Pélagie Yolande et MOUSSINGA Isaac, 2003 : La gestion des ordures ménagères et leur impact sur l'environnement, cas de la ville de Yaoundé, 10 p.

HILIGSMANN Serge, MATHIAS Lardinois, CLEMENCIA Rodriguez, FADEL Mhiri, LAZHAR Marouani, JEAN FRITZ Chamblin, SEBASTIEN Grolet, JEAN Marc Noel, et PHILLIPE Thonart, 2002, « Impact environnemental des décharges de déchets ménagers sur la qualité des eaux », Congrès, Gestion intégrée de l'eau en Haïti, pp 192 - 204.

KANGOY Kasangye, JOHN Ngoyi, OLIVE Mudimbiyi, 2016, « Gestion des déchets ménagers dans l'aire de santé Bulaska à Mbuji-Mayi en République Démocratique du Congo », Pan African Medical Journal 24 (1), 5 p.

KOKU Avougla, PIKABE GOUNTANTE Yampoadeb, MAYEBINASSO Agbamaro, 2023 : Gestion des déchets solides ménagers dans la ville de DAPAONG au Nord TOGO, *Revue Espace Géographie et Société Marocaine*, N°71, pp. 185-202.

KONE-Bodou Possilétya Julie, KOUAME Kouamé Victor, FE Doukouré Charles, YAPI Dopé Armel Cyrille, KOUADIO Alain Serges, BALLO Zié, SANOGO Tidou Abiba, 2019, « Risques sanitaires liés aux déchets ménagers sur la population d'Anyama (Abidjan-Côte d'Ivoire) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*, Volume 19 Numéro 1, 23 p.

KOUAKOU Amino Cinthia, ANOH Kouassi Paul, 2019, « Probabilité de récurrence des pathologies selon la proximité des sources infectieuses à Abidjan : Cas des quartiers Avocatier, Agbékoi et Abobo-Té dans la commune d'Abobo », In : *Espace, Territoires, Sociétés et Santé*, Ouvrage collectif, Collection Sciences humaine, Edition Universitaire de Côte d'Ivoire, Collection Sciences humaine, Edition Universitaire de Côte d'Ivoire, Abidjan, pp. 112-132.

LANONE Sophie et BOCZKOWSKI Jorge, 2019, « Impacts de la pollution de l'air sur la santé humaine », *Responsabilité & Environnement*, N°96 -Annales des Mines, pp. 17-21.

NDIAYE Léna, FAYE Mbagnick, FAYE Bineta, TINE Dome, SARR Ibra, NIANG Gallo et TOURE Mame Aïssatou, 2021, « La gestion des ordures ménagères dans la commune de grand-Yoff (Sénégal) et apports des systèmes d'information géographique (SIG) », *Rev. Ivoir. Sci. Technol.*, 37 (2021) 168 ISSN 1813-3290, pp. 168-185.

NGAMBI Jules Raymond, 2015, *Déchets solides ménagers de la ville de Yaoundé (Cameroun) : de la gestion linéaire vers une économie circulaire*, Université du Maine, thèse de doctorat, 490 p.

NIAMKE Gnanké Mathieu, 2016, *Dégradation de l'environnement et santé de la population dans la ville d'Aboisso*, Thèse unique de doctorat, Institut de Géographie Tropicale, 273 p.

NYASSOGBO Gabriel Kwami, 2005, « Accumulation d'ordures ménagères et dégradation de l'environnement urbain. Quelques pistes pour une viabilité environnementale dans le processus de développement africain ». In CODESRIA, Dakar, 24 p.

TINI Apollinaire, 2003, *La gestion des déchets solides ménagers à Niamey au Niger : essai pour une stratégie de gestion durable*, Thèse de Doctorat : Géographie, Aménagement, Urbanisme, Lyon, INSA, 302p.

WARI Saleh Ali, 2012, *Problématique de la gestion des déchets ménagers urbains de la ville de N'djamena: cas du 8ème arrondissement*, Mémoire de master, Institut International de l'Ingénierie de l'Eau et de l'Environnement (2iE), 46 p.