



INSALUBRITÉ DU CADRE DE VIE ET RISQUE DE MALADIES ENVIRONNEMENTALES : CAS DU PALUDISME ET DE LA FIÈVRE TYPHOÏDE À SINFRA (CENTRE-OUEST DE LA CÔTE D'IVOIRE)

UNHEALTHY LIVING CONDITIONS AND RISK OF ENVIRONMENTAL DISEASES: THE CASE OF MALARIA AND TYPHOID FEVER IN SINFRA (WEST-CENTRAL IVORY COAST)

¹ HUE Bi Broba Fulgence, ² KAMBIRE Bébé et ³ ALLA Della André.

¹ HUE Bi Broba Fulgence, doctorant, Institut de Géographie Tropicale (IGT), Université Félix Houphouët-Boigny, e-mail : huebroba@gmail.com

² KAMBIRE Bébé, enseignant-chercheur, Maître de Conférences, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, e-mail : bekambire@yahoo.fr

³ ALLA Della André, enseignant-chercheur, Professeur Titulaire, Institut de Géographie Tropicale, Université Félix Houphouët-Boigny, e-mail : dalla@emu.ci

HUE Bi Broba Fulgence, KAMBIRE Bébé et ALLA Della André, Insalubrité du cadre de vie et risque de maladies environnementales : cas du paludisme et de la fièvre typhoïde à Sinfra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire), *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé* 4 (7), 59-74, [En ligne] 2021, mis en ligne le , consulté le 2021-08-06 23:51:11, URL: <https://retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=185>

Résumé

Les maladies liées à la mauvaise qualité de l'environnement font de nombreuses victimes dans le monde depuis des décennies. Les villes en sont les plus touchées car elles sont les lieux de créativité, de technologie et moteurs de la croissance économique. En effet, les villes en général se caractérisent par la présence de nombreuses activités économiques, la pollution

et la production de déchets qui introduisent de nombreux risques environnementaux pour la santé. La présente étude se propose de montrer l'influence de l'insalubrité du cadre de vie dans la survenue du paludisme et de la fièvre typhoïde à Sinfra. Pour se faire, la collecte des données a consisté à des investigations sur le terrain pour recueillir des données primaires, en complément des données secondaires. Ces investigations menées auprès de 205 chefs de ménages montrent que le rejet d'ordures (69%) et l'évacuation d'eaux usées (60%) dans les rues, les caniveaux, sur les terrains nus, dans les ravins et rigoles par les ménages à Sinfra contribuent à l'insalubrité du cadre de vie, ce qui favorise le risque des maladies environnementales à l'échelle des différents quartiers. Les ménages vivant dans les quartiers insalubres sont plus exposés au risque du paludisme et de fièvre typhoïde (32%) que ceux habitant les quartiers salubres (1%). Cet article interpelle sur les effets néfastes des facteurs de risque de l'environnement sur la santé à prendre en compte dans les politiques de gestion urbaine.

Mots clés : Cadre de vie, insalubrité, maladies environnementales, facteur de risque, Sinfra

Abstract

Diseases related to poor environmental quality have been claiming many victims around the world for decades. Cities are the most affected because they are the places of creativity, technology and economic growth. Indeed, cities in general are characterized by the presence of many economic activities, pollution and waste production that introduce many environmental health risks. The present study aims to show the influence of unhealthy living conditions on the occurrence of malaria and typhoid fever in Sinfra. To do this, the data collection consisted of field investigations to collect primary data, in addition to secondary data. These surveys of 205 heads of households show that the dumping of rubbish (69%) and the disposal of sewage (60%) in streets, gutters, bare land, gullies and ditches by households in Sinfra contribute to unsanitary living conditions, which in turn contribute to the risk of environmental diseases at the neighbourhood level. Households living in unhealthy areas are more exposed to malaria and typhoid fever (32%) than those living in healthy areas (1%). This article calls for the adverse effects of environmental risk factors on health to be taken into account in urban management policies.

Key words: Living environment, insalubrity, environmental diseases, risk factor, Sinfra.

INTRODUCTION

Les villes africaines sont des espaces dans lesquels la problématique de gestion de l'environnement est pertinente. Les difficultés de gestion des déchets traduites par une accumulation de dépotoirs sauvages et la stagnation des eaux usées et pluviales dans de nombreux quartiers restent le déterminant commun de ces villes. En effet, l'un des problèmes majeurs dans les villes des pays africains demeure la gestion des déchets ménagers (M. Coulibaly et al., 2018, p.2). Les

taux de ramassage atteignent rarement 50 %. (G.K. Nyassogbo, 2005, p.1). Cette situation a pour conséquence un environnement insalubre, malsain et dégradé, source de nombreuses maladies. Les principales maladies influencées par un environnement malsain sont la diarrhée, les infections des voies respiratoires aiguë (IRA), les différentes formes de lésions involontaires ou maladies de la peau (dermatose), la fièvre typhoïde et le paludisme (A. Prüss-Üstün et al. 2008, p.7).

Dans les villes ivoiriennes, ces difficultés de gestion des déchets contribuent à l'insalubrité générale du cadre de vie, qui se mue en un système pathogène favorable aux maladies telles que le paludisme, la fièvre typhoïde, le choléra et les maladies respiratoires (Ministère de l'Environnement et du Développement et Durable, 2011, p.28).

Sinfra, à l'instar des villes ivoiriennes, est confrontée à une gestion difficile des déchets, caractérisée par l'accumulation des ordures aux abords des rues et sur les terrains vagues, l'évacuation des eaux usées dans les rues, les caniveaux, les ravins et rigoles, ce qui favorise l'insalubrité générale des différents quartiers (B. Kambiré et al., 2019, p.18).

Face à cette situation, l'on s'interroge sur l'influence d'un tel environnement en l'occurrence du paludisme et de la fièvre typhoïde dans cette ville. Le choix de ces deux pathologies environnementales réside dans leur récurrence chez les populations exposées souvent aux facteurs de risque de l'environnement en milieu urbain ivoirien (M. Coulibaly et al., 2018, p.1 ; P. Tuo et al. 2019, p. 12). Toutefois, aucune étude spécifique mettant en rapport ces facteurs de risque environnementaux et la santé des populations n'a porté sur la situation actuelle de la ville de Sinfra.

L'étude a pour objectif de montrer l'influence de l'insalubrité du cadre de vie dans la survenue de ces deux pathologies récurrentes à Sinfra. De façon spécifique, elle analyse les facteurs de l'insalubrité et le poids de ceux-ci en

l'occurrence du paludisme et de la fièvre typhoïde dans cette ville. Elle part donc du postulat qu'un cadre de vie insalubre favorise la survenue du paludisme et de la fièvre typhoïde dans les ménages.

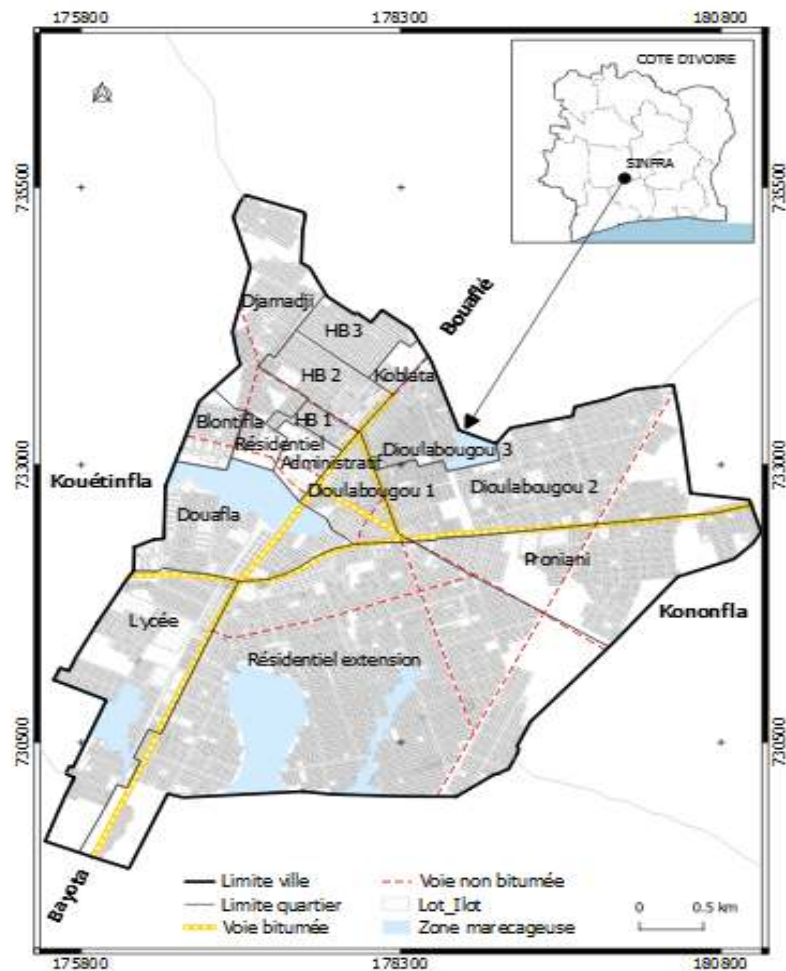
1. Matériels et méthodes

1.1. Présentation du site d'étude

La ville de Sinfra est l'une des grandes villes parmi les trois que compte la région de la

Marahoué (Bouaflé, Sinfra et Zuenoula). Située entre les latitudes 6° 37' 18" nord et les longitudes 5° 54' 37" est, elle a acquis le statut de ville de plein exercice en 1978 par la loi N° 78-07 du 09 Janvier 1978 relative à l'organisation municipale. Localisée dans le Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire (Carte n°1), elle fait frontière au Nord avec le Département de Bouaflé, au Sud avec la Sous-préfecture de Bayota, à l'est avec la Sous-préfecture de Kononfla et à l'Ouest avec celle de Kouétinfla.

Carte n°1: Localisation géographique de la zone d'étude



Source : CCT, 2016

Réalisation : Hué Bi, 2020

En 1998, elle comptait 49 497 habitants vivant sur une superficie de 590 ha (INS, 1998). La

taille de la population était de 78 393 en 2014 (INS, 2014, p. 105) ; soit un taux

d'accroissement moyen annuel de 6,2%. Située dans une zone de bas-plateaux coupés par de très nombreuses vallées, Sinfra regorge d'interfluvies recoupés par des surfaces d'érosion datant du péri glaciaire. La ville est bâtie sur une pénéplaine dont les plus hauts points sont situés à 269 mètres tandis que les basses altitudes vont de 250 à 229 mètres au nord-ouest (BNETD, 1997, p. 34). Comme toute la région de la marahoué, Sinfra se trouve dans une zone humide influencée par un climat de type équatorial de transition atténué avec une pluviométrie annuelle de 1800 mm (P. A. Gouzilé et al., 2016 p. 2). La température moyenne varie entre 21°C et 27°C et présente des amplitudes annuelles faibles de l'ordre de 5°C. Au plan économique, l'agriculture constitue la principale source de revenu du Département. Toutefois en milieu urbain, les principales sources de revenu restent le commerce et les services (BNETD, 1997. p. 2).

1.2. Données et méthodes

1.2.1. Données

1.2.1.1. Acquisition des données cartographiques et géo-spatiales

La carte de la ville de Sinfra réalisée en 2016 par le Centre de Cartographie et de Télédétection (CCT/BNETD) à l'échelle 1/5000^e a permis de connaître le découpage administratif de la ville. À l'aide du Géopositionnement avec un GPS de marque Garmin Oregon 650, tous les indices d'insalubrité (dépôts sauvages d'ordures et zones de stagnation des eaux usées et pluviales) dans les différents quartiers de l'espace d'étude ont été géolocalisées en août 2019.

1.2.1.2. Acquisition des données épidémiologiques

Les données épidémiologiques ont été obtenues auprès des 205 chefs de ménage enquêtés dans les 15 quartiers de la ville de Sinfra. Le choix de ces 205 chefs de ménage s'est fait sur la base du sondage stratifié de la méthode aléatoire. Les

strates ont été les différents quartiers. La population mère a été l'ensemble des chefs de ménages de chaque quartier et comme base de sondage, le total des chefs de ménages de l'ensemble des 15 quartiers. Le choix de cette méthode se justifie par la disponibilité de l'effectif total de chefs de ménages des différents quartiers. Le calcul de la taille de l'échantillon dans chaque strate (quartier) s'est fait à l'aide de la formule suivante de A. EL Marhoum (1999, in M.G. Niamké 2016 p, 55).

$$n = \frac{Z^2 (P Q) N}{e^2 (N - 1) + Z^2 (P Q)}$$

Avec :

n = Taille de l'échantillon ;

N = Taille de la population mère ;

Z = Coefficient de marge (déterminé à partir du seuil de confiance) ;

e = Marge d'erreur ;

P = Proportion des acteurs supposés avoir les caractères recherchés. Cette proportion variant entre 0 et 1 est une probabilité d'occurrence d'un événement. Dans le cas où l'on ne dispose d'aucune valeur de cette proportion, celle-ci est fixée à 50% (0,5) ;

$Q = 1 - P$.

À un niveau de confiance de 96 %, la taille minimale des chefs de ménages représentatifs est estimée à 105. Cependant, en estimant le taux de réponse à 50%, un réajustement de la taille de l'échantillon a été fait afin de pallier d'éventuel refus ou défection de la part des répondants. Ainsi, pour compenser la perte anticipée, il a fallu multiplier la taille de l'échantillon par l'inverse des taux de réponses (H. Gumachan, C. Marois et V. Feve, 2000, in M.G. Niamké p. 55). La taille de l'échantillon des ménages corrigée est :

$n = (105) \times (100 / 50) = 210$. L'objectif étant de calculer le nombre de ménages à enquêter par quartier, après réajustement de la taille de l'échantillon, la proportion des chefs de ménages a été déterminée en faisant le quotient de la taille de l'échantillon représentative par le nombre total de chefs de ménages. Ce nombre a été trouvé en multipliant l'effectif total des

chefs de ménages présents dans chaque quartier
par la proportion obtenue (Tableau n°1).

**Tableau n°1: Récapitulatif des chefs de
ménages enquêtés par quartier dans la ville
de Sinfra**

Quartiers	Chefs de ménage enquêtés
Administratif	03
Blontifla	04
Douafla	05
Djamandji	05
Proniani	03
Koblata	02
HouphouetBoigny 2	17
HouphouetBoigny 3	23
Lycée	17
Résidentiel Extension	
Résidentiel	31
HouphouetBoigny 1	20
Dioulabougou 1	12
Dioulabougou 2	35
Dioulabougou 3	29
Total	205

Source : INS, 2014 et nos enquêtes de terrain

Le facteur qui a présidé au choix des chefs de ménage enquêtés, a été le critère de proximité des dépôts sauvages d'ordures et des zones de stagnation des eaux usées et pluviales. L'enquête s'est inscrite dans le contexte d'une enquête de type population exposée (ménages vivant à proximité des lieux insalubres) et non exposée (ménages ne vivant pas à proximité des lieux insalubres). La fréquence des cas des maladies étudiées dans chaque quartier a été calculée pendant les 30 jours ayant précédé le jour de l'enquête.

Par ailleurs, lors de l'enquête de terrain d'autres données ont été acquises grâce à l'observation directe des différents quartiers pour apprécier l'état de l'environnement de ces espaces d'étude.

1.2.2. Méthodes d'analyse des données

Les données collectées ont subi une analyse descriptive, statistique et cartographique. Les différentes informations recueillies sur le terrain ont été traduites et synthétisées par le logiciel de saisie Epi Data 3.0 pour permettre leur utilisation dans le logiciel Excel version 2010. Une analyse statistique descriptive de toutes les informations recueillies a permis de faire des pourcentages de comparaison du phénomène étudié contenus dans des tableaux statistiques présentés dans les résultats. Les cartes thématiques de localisation de la zone d'étude et de l'état de salubrité des quartiers ont été réalisées à l'aide du logiciel de cartographie Qgis 3.4.

Pour déterminer le niveau de salubrité des quartiers, un indice seuil d'appréciation du niveau d'insalubrité a été calculé et fixé à 5. Cet indice seuil est une valeur moyenne d'appréciation qui a été obtenue à partir des investigations menées auprès des chefs de ménages. Pour déterminer cet indice seuil, il a été demandé aux chefs de ménages d'estimer sur un espace, le nombre de sites insalubres à partir duquel, celui-ci peut être qualifié d'insalubre. C'est au regard des résultats obtenus que cet indice seuil d'appréciation du niveau d'insalubrité a été calculé. Ensuite, un profil de sites insalubres a été établi dans les différents quartiers en prenant en compte certains indicateurs d'insalubrité tels que le degré de nocivité, l'étendue du site et la présence des agents pathogènes. En fonction de la dangerosité de chaque site, une cote lui a été attribuée afin de pouvoir calculer son profil par la formule suivante :

$R = E + D + P$ (Inspiré de Y. Sylla, 2016, p. 166)

R = Profil ou vecteur des côtes attribuées à chaque site insalubre ;

E = Étendue du site insalubre ;

D = Degré de nocivité du site insalubre (présence ou absence d'odeur nauséabonde) ;

P = Présence des vecteurs de transmissions des agents pathogènes (arthropodes, rongeur, etc.).

Ainsi, les sites insalubres (les déchèteries) temporaires rencontrés sur les terrains vagues,

les chantiers en construction et/ou abandonnés ou ceux à proximité des magasins et ateliers ont été cotés 4. Les réseaux d'assainissement devenus les réceptacles de déchets ont été cotés 5 et les sites insalubres permanents localisés dans les quartiers avec une étendue assez vaste ont été coté 6. Une fois les cotes attribuées, nous avons procédé au calcul d'Indice de Spatialisation du Niveau d'Insalubrité (ISNI) à l'échelle des quartiers à travers la formule suivante, Inspiré de Y. Sylla (2016, p.172).

$$ISNI = \frac{R1ED1 + \dots + RnEDn + 1}{R1 + R2 + \dots + Rn + 1}$$

ISNI = Indice de Spatialisation du Niveau d'Insalubrité ;

R = Profil ou vecteur des cotes attribuées à chaque site insalubre ;

ΣD = Total de sites insalubres.

Les différents Indices de Spatialisation du Niveau d'Insalubrité enregistrés, à l'échelle des quartiers, ont été consignés dans le tableau n°2.

Tableau n°2: Distribution des indices de spatialisation du niveau d'insalubrité et des sites insalubres à l'échelle des quartiers de la ville de Sinfra

Quartiers	Sites insalubres	Indices moyens
Administratif	12	4,14
Résidentiel	17	6
Koblata	12	3,85
Blontifla	06	2,28
Douafla	08	2,78
Djamandji	07	2,42
Proniani	08	2,78
Dioulabougou 1	23	8,57
Dioulabougou 2	34	12,33
Dioulabougou 3	31	10,6
Houphouët Boigny 1	24	8,67
Houphouët Boigny 2	22	7,7
Houphouët Boigny 3	20	7
Résidentiel extension	18	6,36
Lycée	17	6,21
Total	259	91,69
Moyenne		5,98
Écart type		3,34
Coefficient de variation		55,85%

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

La valeur moyenne de l'indice de spatialisation du niveau d'insalubrité enregistré à l'échelle des quartiers de la ville de Sinfra est de 5,98. Cette valeur reste au-dessus de la valeur seuil 5 qui a servi de base dans l'élaboration d'un gradient de profil d'insalubrité des quartiers de cette ville. Dès lors, ont été considérés comme salubres ou faiblement salubres les quartiers ayant un indice de spatialisation du niveau d'insalubrité inférieur à cette valeur seuil. À l'inverse, les quartiers ayant un indice de spatialisation du niveau d'insalubrité supérieur à ce seuil ont été considérés comme des quartiers insalubres.

Par ailleurs, la valeur du coefficient de variation qui est de 55,85 %, témoigne d'une forte dispersion de cet indice de spatialisation du niveau d'insalubrité autour de la moyenne qui est de 5,98. Ce qui traduit une variation du niveau d'insalubrité des quartiers de la ville de Sinfra (Tableau n° 3).

Tableau n° 3 : Répartition par catégorie de quartier des chefs de ménages enquêtés

Catégories de quartiers	Quartiers	Chefs de ménage enquêtés
Quartiers	Administratif	03

salubres	Blontifla	04
	Douafla	05
	Djamandji	05
	Proniani	03
	Koblata	02
Quartiers moyennement salubres	Houphouët Boigny 2	17
	Houphouët Boigny 3	23
	Lycée	17
	Résidentiel Extension	
	Résidentiel	31
Quartiers insalubres	Houphouët Boigny 1	20
	Dioulabougou 1	12
	Dioulabougou 2	35
	Dioulabougou 3	29
	Total	205

Source : INS, 2014 et enquêtes de terrain

Pour déterminer alors son impact dans la survenue du paludisme et de la fièvre typhoïde dans les ménages, l'on a fait le parallèle entre les lieux d'habitations et les antécédents sanitaires des 205 chefs de ménages choisis préalablement. Le but étant de quantifier la proportion de cas de ces deux pathologies (le paludisme et la fièvre typhoïde) imputables au facteur de risque (insalubrité du cadre de vie), l'on a alors fait appel à la fraction étiologique du risque qui estime chez les exposés, la partie réellement liée au facteur de risque à travers la formule suivante :

$$FAP = \frac{PPR(RR - 1)}{(1 + PPR)(RR - 1)}$$

Avec :

FAP : Fraction Attribuable dans la population ;

PPR : Proportion des Populations Exposées ;

RR : Risque Relatif.

2. RESULTATS

2.1. Dégradation des quartiers due à une gestion difficile des déchets dans les ménages

Les déchets (ordures et eaux usées) issus des différentes activités humaines dans la ville de Sinfra contribuent significativement à la dégradation du cadre de vie des populations en raison de leur mauvaise gestion.

2.1.1. Diverses méthodes de conservation des ordures dans les ménages

Différents types de déchets (ordures et eaux usées) produits dans les ménages de la ville de Sinfra connaissent des difficultés de gestion aussi bien au niveau du conditionnement que de l'évacuation. Pour conserver les ordures (restes d'aliments, pots, sachets plastiques, bouts de papiers, boîtes, etc.) à domicile, les ménages enquêtés ont recours à plusieurs méthodes (Tableau n°3).

Tableau n°3 : Mode de conditionnement des ordures ménagères à domicile

Moyens de conditionnement des ordures	Ménages enquêtés	Taux (%)
Demi fût plastique	14	7
seau	57	28
sac	68	33
sachet	21	10
Aucun	45	22
Total	205	100

Source : enquêtes de terrain, août 2019

A travers le tableau n°3, l'on s'aperçoit que 33% des chefs de ménages enquêtés ont recours à des sacs vides pour la conservation des ordures à domicile. Les seaux (28%), les sachets (10%) et les demi-fûts en plastique (7%) sont aussi utilisés comme récipient de stockage des ordures dans les ménages à Sinfra (photo n°1).

Par ailleurs, 22% des ménages enquêtés ne disposent d'aucun récipient de conservation d'ordures à domicile.

Photo n° 1: Conditionnement des ordures au quartier Dioulabougou 1



Prise de vue : Hué Bi, septembre 2020

Cette photo n°1 met en lumière les principaux moyens de conditionnement des ordures dans les ménages enquêtés à Sinfra.

2.1.2. Modes d'évacuation des ordures ménagères dans les quartiers à Sinfra

Après des jours de conservation des ordures à domicile, les ménages s'en débarrassent de diverses manières (Tableau n°4).

Tableau n°4 : Mode d'évacuation des ordures ménagères par les ménages à Sinfra

Modes d'évacuation des ordures	Ménages enquêtés	Taux (%)
Collecte municipale	63	31
Rejet dans la nature (terrain vague, trottoir, caniveau)	67	33
Rejet dans les centres de groupage sauvage	75	36
Total	205	100

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Le tableau n°4 met en évidence trois grands modes d'élimination des ordures par les ménages à Sinfra. Il s'agit de la collecte municipale, du rejet dans la nature et dans les lieux de groupage. Sur l'ensemble des ménages enquêtés, 31% bénéficient des services de la municipalité pour évacuer leurs ordures, 33% les délaissent dans la nature (aux abords des grands axes, caniveaux, terrains vagues, etc.) et 36% les rejettent dans les centres de groupage (Photo n°2).

Photo n°2 : Dépôt d'ordures au quartier Administratif



Prise de vue : Hué Bi, septembre 2020

La photo n°2 représente le lieu de groupage anarchique d'ordures à proximité du grand marché de la ville de Sinfra.

Cette situation s'explique par une défaillance de la collecte municipale régulière. En effet les ménages, après plus de trois jours de conservation des ordures, décident de s'en débarrasser au détriment de l'esthétique paysagère. Toutes ces mauvaises pratiques s'expliquent par le manque d'informations et de sensibilisation des ménages sur les conséquences d'un environnement insalubre (Tableau n°5).

Tableau n°5 : Opinions des ménages enquêtés sur les conséquences d'un environnement insalubre

Connaissance sur les conséquences d'un environnement insalubre	Ménages enquêtés	Taux %
Non	104	51
Oui	101	49
Total	205	100

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Il ressort de l'analyse du tableau n°5, qu'une frange assez importante des chefs de ménages enquêtés ignore des conséquences d'un environnement insalubre. En effet, 51% de l'ensemble des enquêtés affirment ne pas connaître les conséquences d'un environnement insalubre. Toutefois, la proportion des enquêtés ayant des connaissances sur les conséquences

d'un environnement insalubre dans la ville de Sinfra reste assez élevée (49%).

Outre le manque d'informations et de sensibilisation qui favoriseraient les mauvaises pratiques en matière de salubrité dans les ménages à Sinfra, il y a également la défaillance de la collecte municipale. La politique du « porte à porte » initiée par le service technique de la Mairie de Sinfra pour collecter les ordures dans les ménages a montré ses limites. Selon les ménages enquêtés, les agents municipaux chargés du ramassage régulier et quotidien des ordures, ne passent qu'une fois tous les trois jours pour certains quartiers (Résidentiel, Résidentiel extension, Lycée) et une seule fois toutes les semaines pour d'autres (Dioulabougou 1 ; 2 et 3 HB 1 ; 2 et 3). Ce faisant, les ordures conditionnées au préalable se retrouvent entassées sur des terrains vagues, aux abords des rues ou même dans les lieux de groupage.

2.1.3. Une mauvaise gestion des eaux usées dans les quartiers

Les eaux usées domestiques (eaux de lessive et de vaisselle, eaux vannes) comme les ordures ménagères, sont confrontées à une gestion difficile.

2.1.3.1. Mode de gestion des eaux usées de lessive et de vaisselle dans les ménages à Sinfra

Les eaux de lessive et de vaisselle produites dans les ménages à Sinfra connaissent trois grands modes d'évacuation (Tableau n°6).

Tableau n°6: Mode d'évacuation des eaux usées de lessive et de vaisselle

Lieu d'évacuation	Ménages enquêtés	Taux %
Rue/devanture de cour	103	50
Fosses septiques	82	40
caniveaux	20	10
Total	205	100

Source : Enquêtes terrain, août 2019

Il ressort de l'analyse du tableau n°6 que 50% des chefs de ménages enquêtés évacuent les eaux usées de lessive et de vaisselle dans les rues et les devantures des cours (Photo n°3),

40% le font à travers les fosses septiques et 10% ont recours aux caniveaux.

Photo 3: Vue de déversement d'eaux usées de vaisselle au quartier Houphouët - Boigny 1



Prise de vue : Hué Bi, septembre 2020

Ces eaux usées constituent un facteur potentiel d'exposition au paludisme car elles sont des nids des gîtes larvaires de moustiques.

2.1.3.2. Modes d'évacuation des eaux usées de toilettes

L'évacuation des eaux usées de toilettes (eaux usées de douche et eaux vannes) se fait de diverses manières à Sinfra (Tableau n°7)

Tableau n°7: Mode d'évacuation des eaux usées de toilettes

Lieu d'évacuation des eaux de douche	Ménages enquêtés	Taux (%)
Fosses septiques/puits perdus	101	49
Caniveaux	32	16
Ravin/rigole	58	28
Rue	14	7
Total	205	100

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

L'analyse du tableau n°7 montre que 49% des ménages enquêtés utilisent les fosses septiques/puits perdus pour évacuer les eaux usées de toilettes à Sinfra. Les ravins/rigoles pour ce même besoin, sont utilisés par 28% des enquêtés (photo n°4), 16% ont recours aux caniveaux et 7% se réfèrent à la rue.

Insalubrité du cadre de vie et risque de maladies environnementales : cas du paludisme et de la fièvre typhoïde à Sinfra (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire)

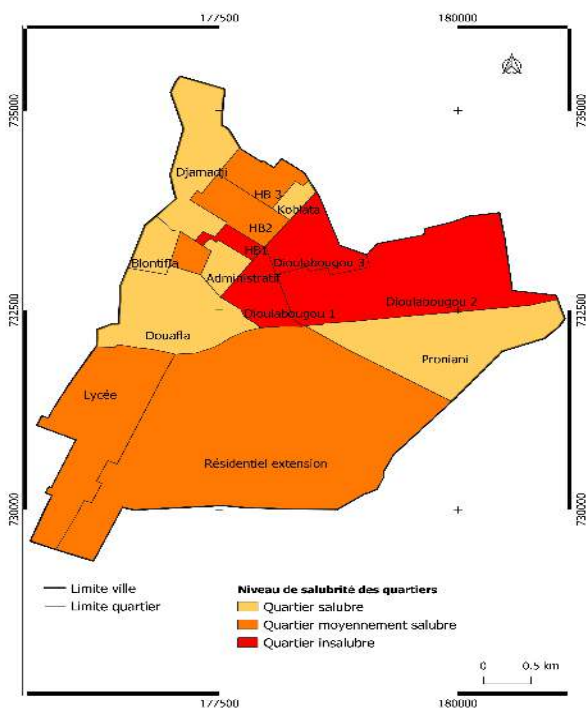
Photo n°4 : Écoulement d'eau usée de toilettes dans un ravin au quartier Dioulabougou 2



Prise de vue : Hué Bi, septembre 2020

Toutes ces mauvaises pratiques environnementales ont contribué à la dégradation des quartiers, lieux de vie des populations par excellence (Carte n°2).

Carte n°2: Profil environnemental des quartiers de la ville de Sinfra



Source : Enquêtes de terrain, 2019. Conception et Réalisation : B. Kambiré et Hué Bi, 2020

L'on s'aperçoit sur la carte n°3 qu'il existe, selon le profil d'insalubrité, trois grandes catégories de quartiers dans la ville de Sinfra. Il s'agit des quartiers salubres (Blontiffa, Djamadi, Douafla, Koblata, Proniani, Résidentiel, Administratif et Lycée) ; des quartiers moyennement salubres (Houphouët Boigny 2, Houphouët Boigny 3 et Résidentiel extension) et des quartiers insalubres (Houphouët Boigny 1, Dioulabougou 1 ; 2 et 3). Cette différenciation géographique du niveau de salubrité dans les quartiers est liée à la prolifération de sites insalubres, favorisée par la gestion difficile des déchets (ordures et eaux usées).

2.2. Insalubrité du cadre de vie et survenue du paludisme dans la ville de Sinfra

Pour déterminer l'impact de l'insalubrité du cadre de vie dans la survenue du paludisme dans chaque catégorie de quartier à Sinfra, nous avons fait le parallèle entre les lieux d'habitation et les antécédents sanitaires des 205 chefs de ménage enquêtés. Le but étant de quantifier la proportion de cas de paludisme imputables à l'insalubrité du cadre de vie, nous avons comptabilisé et classé les chefs de ménage enquêtés selon les trois grandes catégories de quartiers (Tableau n°8).

Tableau n°8 : Contingence des exposés et des non exposés au paludisme par catégories de quartiers à Sinfra

Catégories de quartier	Paludisme				Total	Taux %
	Oui	%	Non	%		
Quartiers salubres	01	0,49	21	10,24	22	10,73
Quartiers moyennement salubres	49	23,9	38	18,54	87	42,44
Quartiers insalubres	82	40	14	6,83	96	46,83
Total	132	64,39	73	35,61	205	100

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Il ressort de l'analyse du tableau n°8 que 132 chefs de ménage sur les 205 enquêtés dans la ville de Sinfra ont déjà été malades du paludisme soit 64,39% des enquêtés. Parmi eux, 40% vivent et/ou travaillent dans les quartiers insalubres, 23,9% habitent les quartiers moyennement salubres et 0,49% se trouvent dans les quartiers salubres. La proportion des ménages exposés au risque du paludisme dans cette ville est élevée dans les quartiers insalubres (85,42%) et moyennement salubres (56,32%) que dans les quartiers salubres (4,55%). Ainsi, l'insalubrité du cadre de vie reste un facteur de risque du paludisme dans la ville de Sinfra. Pour déterminer son impact dans chaque catégorie de quartier, nous avons fait appel à la fraction étiologique du risque encore appelé fraction attribuable dans la population (FAP) (Tableau n°9).

Tableau 9 : Fraction étiologique du risque du paludisme par catégorie de quartier dans la ville de Sinfra

Catégories de quartiers	Proportion ménages exposés (PPR)	Risque Relatif (RR)	Fraction Attribuable (FAP)
Quartiers salubres	0,11	0,02	0,01
Quartiers moyennement salubres	0,42	0,71	0,3
Quartiers insalubres	0,47	3,26	0,32

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Le risque du paludisme attribuable au facteur de risque (insalubrité du cadre de vie) dans la ville de Sinfra s'élève à 63% dont 32% dans les quartiers insalubres (Dioulabougou 1 ; 2 et 3 et HB1) 30% dans les quartiers moyennement salubres (Lycée, Résidentiel extension, Résidentiel, HB1 et 2) et 1% dans les quartiers salubres (Administratif, Douafla Djamadji, Koblata, Proniani et Blontifla) (1%). Ainsi, la gestion optimale des déchets (ordures et eaux usées) dans la ville de Sinfra contribuerait à réduire considérablement l'occurrence du paludisme dans cette ville.

2.3. Impact du facteur de risque (insalubrité du cadre de vie) dans la survenue de la fièvre typhoïde au sein de la population urbaine à Sinfra

La détermination de l'impact de l'insalubrité du cadre de vie dans l'occurrence de la fièvre typhoïde dans les ménages de la ville de Sinfra nous amené à procéder à une enquête épidémiologique qui a consisté à faire le parallèle entre le cadre de vie des 205 chefs de ménage choisis et leurs antécédents sanitaires. Le but de cette enquête est de quantifier la proportion de cas de fièvre typhoïde imputables à l'insalubrité du cadre de vie. Les ménages enquêtés ont été comptabilisés et classés selon les selon le profil environnemental des quartiers (tableau n°10).

**Tableau n°10 : Contingence des exposés et des non exposés à la fièvre typhoïde
dans la ville de Sinfra**

Catégories de quartier	Fièvre typhoïde				Total	Taux %
	Oui	%	Non	%		
Quartiers salubres	02	0,97	20	9,76	22	10,73
Quartiers moyennement salubres	33	16,1	54	26,34	87	42,44
Quartiers insalubres	70	34,15	26	12,68	96	46,83
Total	105	51,22	100	48,78	205	100

Source : Enquêtes de terrain, août 2019

L'analyse du tableau n°10 révèle que 105 chefs de ménage sur les 205 enquêtés dans les trois catégories de quartier à Sinfra ont déjà contracté la fièvre typhoïde soit 51,22% des enquêtés. 34,15% parmi eux vivent et/ou travaillent dans les quartiers insalubres, 46,1% se trouvent dans les quartiers moyennement salubres et 0,97% habitent les quartiers salubres. Ce faisant, la proportion des ménages exposés au risque de fièvre typhoïde dans cette ville reste élevée

(72,92%) dans les quartiers insalubres que dans les quartiers moyennement salubres (37,93%) et salubres (9,1%). L'insalubrité du cadre vie influence donc l'occurrence de la fièvre typhoïde dans les ménages à Sinfra. Son impact dans chacune des trois catégories de quartiers dans cette ville a été déterminé en se servant de la fraction étiologie du risque encore appelé fraction attribuables dans la population (FAP) (Tableau n°11).

**Tableau 11 : Fraction étiologique du risque de la fièvre typhoïde par catégorie de quartier
dans la ville de Sinfra**

Catégories de quartiers	Proportion ménages exposés (PPR)	Risque Relatif (RR)	Fraction Attribuable (FAP)
Quartiers salubres	0,11	0,1	0,01
Quartiers moyennement salubres	0,42	0,57	0,29
Quartiers insalubres	0,47	2,58	0,32

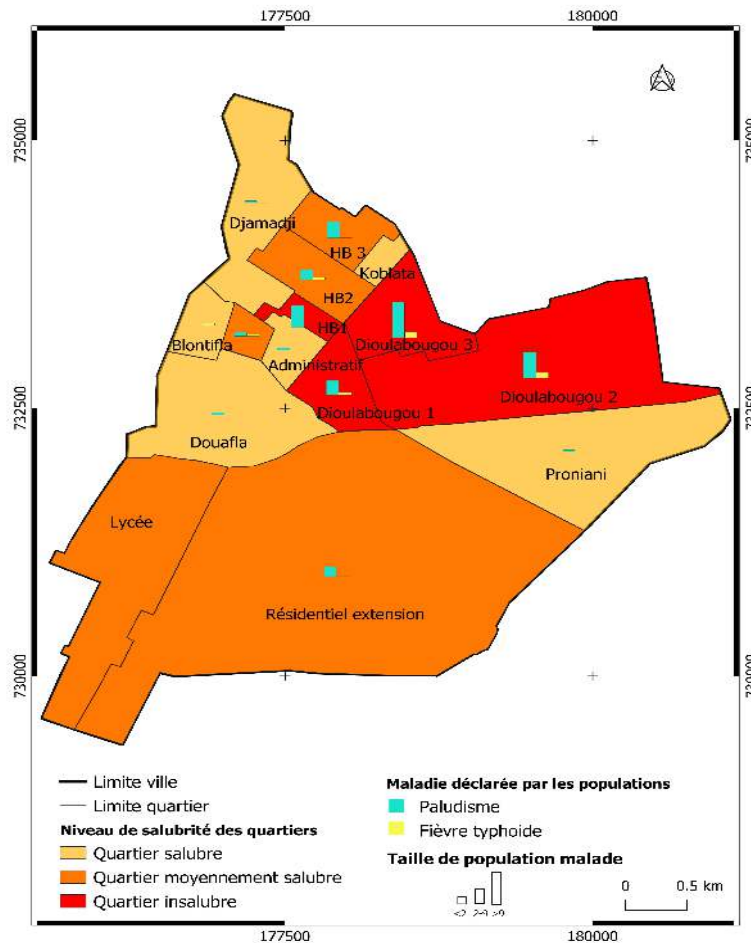
Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Il ressort de l'analyse du tableau n°11 que 62% de cas de fièvre typhoïde dans la ville de Sinfra dont 32% dans les quartiers insalubres, 29% dans les quartiers moyennement salubres et 1% dans les quartiers salubres sont attribuables au facteur de risque insalubrité du cadre de vie. Ainsi, comme le paludisme, l'occurrence de la fièvre typhoïde dans les ménages à Sinfra, est

influencée par l'insalubrité du cadre de vie. Ce faisant, la gestion efficiente des déchets reste un déterminant de la santé publique dans cette localité.

La proportion de cas de ces deux pathologies (paludisme et fièvre typhoïde) reste élevée dans les quartiers insalubres et moins salubres dans cette ville (carte n°4).

Carte n°4 : Distribution spatiale des cas de paludisme et de fièvre typhoïde en fonction de l'état environnemental des quartiers de la ville de Sinfra



Source : Enquêtes de terrain, août 2019

Conception et Réalisation : B. Kambiré et Hué Bi, 2020

Excepté les quartiers Koblata et Lycée, l'analyse de la carte n°4 révèle les cas du paludisme et de fièvre typhoïde dans tous les quartiers de la ville de Sinfra. Les quartiers les plus touchés sont Dioulabougou 1 ; 2 ; 3 et Houphouët Boigny 1 (HB1). Cette situation serait liée à la mauvaise qualité de l'environnement dans ces quartiers qui favoriserait la diffusion des germes pathogènes des deux maladies étudiées.

3. DISCUSSION

L'étude a montré les facteurs de l'insalubrité et le poids de ceux-ci dans la survenue du paludisme et de la fièvre typhoïde dans les ménages à Sinfra. Les résultats confirment le lien entre l'insalubrité du cadre de vie et la survenue des maladies environnementales en l'occurrence le paludisme et la fièvre typhoïde dans les ménages à Sinfra. Le facteur principal de cette insalubrité réside dans la gestion difficile des déchets (ordures et eaux usées). En effet, les ménages enquêtés éliminent leurs

ordures dans la nature, aux abords des rues, dans les caniveaux et terrains nus. En ce qui concerne les eaux usées précisément les eaux de lessives et de vaisselles, les ménages enquêtés les déversent dans les rues et/ou devant les cours (50%) ou utilisent les fosses septiques (40%). Pour les eaux usées de toilettes, ils utilisent les fosses septiques et/ou puits perdus (49%), les rigoles et/ou ravins (28%). Ainsi, ces résultats ne diffèrent pas de ceux obtenus par M. Coulibaly et al. (2018, p.6) dans les sous-quartiers de Yopougon-Gesco à Abidjan. En effet, leur enquête a révélé que 85,71% des ménages enquêtés dans les quartiers Judé, Mondon et Ayakro, utilisent les fosses septiques ou les puits perdus pour éliminer les eaux de douche. En ce qui concerne les ordures, 43,81% des ménages enquêtés dans ces trois sous-quartiers de Yopougon-Gesco sollicitent les services des pré-collecteurs pour s'en débarrasser.

Toutes ces mauvaises pratiques en matière de gestion des déchets (ordures et eaux usées) dans les ménages contribuent à dégrader le cadre de vie des populations de la ville de Sinfra; ce qui favorise le risque du paludisme et de la fièvre typhoïde dans les ménages. Les résultats indiquent que les risques de paludisme et de fièvre typhoïde sont élevés dans les quartiers insalubres (32%) que dans les quartiers salubres (1%). Ainsi, la présence permanente de déchets (ordures et eaux usées) dans les quartiers de la ville de Sinfra, conséquence d'une mauvaise gestion de ceux-ci, constitue un facteur de risque du paludisme et de la fièvre typhoïde. Cette réalité est partagée par d'autres auteurs. Pour B. Ménard (2011, p. 5), l'incapacité du système à gérer assez vite les détritiques, met en mal la qualité de l'environnement ; ce qui permet la diffusion des maladies qui y trouvent des conditions favorables. Selon K. Dongo et al. (2009 p. 9), du point de vue de la gestion de l'assainissement environnemental, le déficit de drainage des quartiers et d'évacuation des eaux usées domestiques, est un facteur de maladies, notamment les syndromes pseudo palustres et

diarrhéiques. Abordant dans le même sens, M. Coulibaly et al. (2018, p.18), soutiennent que l'hygiène du cadre de vie des ménages joue un rôle prépondérant dans la survenue des maladies environnementales. Selon ces auteurs, la prolifération des dépôts d'ordures ménagères, l'envahissement des quartiers par les eaux usées, les pollutions dues à l'incinération des ordures, contribuent à 71% à la survenue du paludisme et 14% à celle de la fièvre typhoïde chez les populations des sous-quartiers précaires de Judé, Mondon et Ayakro de Yopougon-Gesco. M. G. Niamké (2016, p. 249), soutient également que l'environnement joue un rôle majeur dans le développement des maladies chez les populations. Pour l'auteur, un cadre de vie insalubre, fortement dégradé par l'insuffisance de gestion des déchets, entraîne des risques sanitaires énormes pour les populations. Pour D. Bouba et al. (2015, p. 16), l'insuffisance d'hygiène du milieu de vie crée des conditions favorables à la prolifération des vecteurs et des agents des maladies. De ce fait, disent-ils, les populations sont exposées à des risques de contamination des maladies liées à l'insalubrité dans le cadre de vie par le truchement de l'eau, des aliments préparés et du contact interpersonnel. Ces auteurs ont par ailleurs montré que l'insalubrité du ménage (mesurée par la présence d'ordures dans le ménage et aux alentours, la gestion des ordures ménagères et des eaux usées et la présence de petits ruminants dans la concession) accroît la cooccurrence de la fièvre typhoïde notamment dans les ménages moyennement salubres et insalubres que dans les ménages salubres. Car, les mauvaises conditions d'assainissement (gestion des ordures et eaux usées) constituent des dangers environnementaux abritant des gîtes favorables à la multiplication de vecteurs de maladies (A. J. McMichael, 2000, p. 3 ; D. Bouba, 2019, p. 12). S'inscrivant dans cette veine, P. Tuo et al. (2019, p. 12), affirment que la présence permanente des eaux usées dans le quartier Kennedy-Clouetcha (commune d'Abobo à Abidjan) a contribué à l'insalubrité

du cadre de vie des populations et exposé celles-ci à des problèmes sanitaires. En effet, ces auteurs ont montré que 78,8% des populations enquêtées dans cette partie de la commune d'Abobo souffrent du paludisme contre 2,6% de cas de fièvre typhoïde. Ainsi, un cadre de vie malsain, en raison des conditions favorables qu'il présente pour la diffusion des maladies environnementales, est considéré comme vecteur de pathologies (D. Soullancé et al. 2011, p. 3). Pour ces auteurs, les lieux de vie (quartiers, jardins, maisons) ont un impact non négligeable sur la santé des populations, autant par les relations qu'entretiennent les individus avec ces lieux que par l'organisation propre de ces espaces de proximité. Par exemple, un quartier totalement viabilisé avec une faible présence de végétations, favorise une certaine dilution de la transmission du paludisme en raison d'une présence réduite des anophèles qu'un quartier moins viabilisé avec de la végétation présente partout, à l'extérieur des parcelles et dans les lots (A. K. Adou, 2019, p. 6). Ainsi, les maladies qui constituent la charge absolue la plus importante attribuable à des facteurs environnementaux modifiables sont les suivantes : diarrhées, infections des voies respiratoires inférieures, « autres » traumatismes involontaires et paludisme (A. Prüss-Üstün et al., 2006 p.7).

CONCLUSION

Cette étude a révélé de nombreuses insuffisances dans le système de gestion des déchets (ordures et eaux usées) dans les ménages à Sinfra. En effet, pour se débarrasser des déchets, ces ménages n'hésitent pas à recourir à la nature (abords de grands axes, terrains nus, rues, etc.). Ce faisant, les dépôts sauvages d'ordures et les eaux usées prolifèrent dans les différents quartiers. Cette situation contribue à dégrader le cadre de vie des populations, et les expose à d'énormes risques du paludisme (63%) et de fièvre typhoïde (62%) dont 32% respectivement dans les quartiers insalubres contre 1% dans les quartiers salubres.

Ainsi, l'étude a permis d'établir un lien entre l'insalubrité du cadre de vie et le risque de survenue de ces deux maladies (paludisme et fièvre typhoïde) dans la ville de Sinfra. Dans la perspective de confirmer ce lien, des investigations cliniques menées dans le même contexte dans cette ville seraient indispensables. Dans les politiques de gestion urbaine, les autorités compétentes devraient tenir compte des effets néfastes des facteurs de risque de l'environnement sur la santé de la population.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

ADOU Kouassi Arsène, 2019, « Étude géographique des facteurs de risque d'une transmission différenciée du paludisme dans les quartiers Kennedy et Dar-Es-Salam 1 dans la ville de Bouaké (Côte d'Ivoire) », *Revue francophone sur la santé et les territoires* [En ligne], Miscellanées, mis en ligne le 27 septembre 2019, consulté le 06 avril 2021. URL : <http://journals.openedition.org/rfst/296> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/rfst.296>

BOUBA Djourdebbé Franklin, 2019, « Santé Environnementale dans les Villes en Afrique Subsaharienne: Problèmes Conceptuels et Méthodologiques », *European Scientific Journal* March 2019 Edition Vol.15, No9. <https://eujournal.org/index.php/esj/article/view/11906/11335>

BOUBA Djourdebbé Franklin, DOS SANTOS Stéphanie, LEGRAND Thomas et BASSIAHI Soura Abdramane, 2015, « Influence des facteurs environnementaux et démographiques dans la cooccurrence de la diarrhée et de la fièvre chez les enfants dans cinq quartiers périphériques de Ouagadougou (Burkina Faso) », *Cahiers québécois de démographie*, 44 (1), p 5-64

BUREAU NATIONAL D'ÉTUDE TECHNIQUE ET DE DEVELOPPEMENT, 1997, « Plan d'urbanisme directeur de la ville de Sinfra », BNETD, Abidjan, 78 p.

COULIBALY Moussa, TUO Péga et AKÉ-Awomon Djaliah Florence, 2018, « Insalubrité et maladies infectieuses dans les quartiers précaires de Yopougon GESCO-Attié : cas de Judé, Mondon et

DONGO Kouassi, KOUAME Koffi Ferdinand, KONE Brama, BIEMI Jean, TANNER Marcel et CISSE Gueladio, 2008, « Analyse de la situation de l'environnement sanitaire des quartiers défavorisés dans le tissu urbain de Yopougon à Abidjan, Côte d'Ivoire », *Vertigo*. La revue électronique en sciences de l'environnement de Montréal ; 8 (3). <https://journals.openedition.org/vertigo/6252>, DOI : 10.4000/vertigo.6252.

GOUZILE Assikohon Pulchérie, SORO Gneneyougo Emile et GOULA Bi Tié Albert, 2016, « Variation climatique et distribution spatio-temporelle de la bilharziose urinaire dans la région de la Marahoué (Côte d'Ivoire) ». *International Journal of Innovation and Applied Studies*, 18(3), p. 816–827

Institut National de la Statistique (INS) Côte d'Ivoire, 2014, Synthèse des résultats définitifs du Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), INS, Côte d'Ivoire, 232 p.

KAMBIRE Bébé, N'DAOULE Yao Rémi, BOKA Abeto Constance et HUE Bi Broba Fulgence, 2019, « Impacts du commerce informel sur le cadre de vie des populations de la ville de Sinfra (Centre-ouest de la Côte d'Ivoire) », *Annales de l'Université de Moundou, Série A- Faculté des Lettres, Arts et Sciences Humaines*, 5(2), p. 121-142.

MCMICHAEL Anthony John, 2000, « Environnement urbain et santé dans un monde de mondialisation croissante: enjeux pour les pays en développement », *Bulletin de l'Organisation mondiale de la Santé*, 78, 1117-1126.

MÉNARD Boris, 2011, Thaïlande: « résurgences infectieuses et transition épidémiologique ». *Médecine tropicale*, 71(5), p. 421-427.

Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, 2011 « Politique nationale de l'environnement », p. 90.

NIAMKE Gnanké Mathieu, 2016, Dégénération de l'environnement et santé de la population dans la ville d'Aboisso, thèse de doctorat en Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, 273 p.

NYASSOGBO Kwami Gabriel, 2005, « Accumulation d'ordures ménagères et dégradation de l'environnement urbain. Quelques pistes pour une viabilité environnementale dans le processus de développement africain », 11^e assemblée générale du CODESRIA Maputo, Mozambique, 6-10

PRÜSS-ÜSTÜN Annette, BONJOUR Sophie, CORVALAN Carlos, 2008, « The impact of the environment on health by country: a meta-synthesis », *Environmental Health*, 7:7, <https://doi.org/10.1186/1476-069X7-7>

PRÜSS-ÜSTÜN Annette, CORVALÁN Carlos, 2006, Prévenir la maladie grâce à un environnement sain: une estimation de la charge de morbidité imputable à l'environnement: résumé analytique ; Rapport, OMS ; Genève.

SOULANCÉ Dominique, GAIMARD Maryse, BLEY Daniel et VERNAZZA-LICHT Nicole, 2011, « Lieux de vie et santé des populations : l'exemple du chikungunya à la Réunion », *Cahiers de géographie du Québec*, 55 (156), p. 603–621.

SY Ibrahim, KOITA Mouhamadou, TRAORE Doulo., KEITA Moussa, LO Baidy, TANNER Marcel et CISSE Gueladio, 2011, « Vulnérabilité sanitaire et environnementale dans les quartiers défavorisés de Nouakchott (Mauritanie): analyse des conditions d'émergence et de développement de maladies en milieu urbain sahélien », [Vertigo] La revue électronique en sciences de l'environnement de Montréal, 11(2).

SYLLA Yaya, 2016, Prolifération des déchets et émergence des maladies infectieuses dans la ville d'Abidjan : cas de la commune de Koumassi, thèse de doctorat en Géographie, Université Félix Houphouët Boigny, 365 p.

TUO Péga, COULIBALY Moussa et AKÉ-Awomon Djaliah Florence, 2019, « Gestion des eaux usées et nuisances sanitaires dans les cadres de vie des populations d'Abobo Kennedy Clouetcha (Abidjan, Côte d'Ivoire) », *Revue Africaine des Sciences Sociales et de la Santé Publique*, 1(1), p. 74-90.