



HABITATIONS SPONTANÉES ET RISQUES SANITAIRES DANS LE PREMIER ARRONDISSEMENT DE LA VILLE DE PORTO-NOVO

INFORMAL SETTLEMENTS AND HEALTH RISKS IN THE FIRST DISTRICT OF THE CITY OF PORTO-NOVO

¹ AHOHOUNDO Parfait Cossi Alexis, ² TOHOZIN Côovi Aimé Bernadin, ³ HONVO Aser Zinsou Simon, ⁴ KIKI Cyrille et ⁵ DEKLE Amos.

¹ Géographe – Ingénieur-Spécialiste en SIG, Communauté des Communes du Plateau (CCP), Sakété, République du Bénin (Afrique de l’Ouest), parfaite2010@gmail.com

² Enseignant-Chercheur à l’Institut Régional Africain des Sciences et Technologies de l’Information Géospatiale (AFRIGIST), Obafemi Awolowo University Campus. Off Road1, PMB 5545, Ilé-Ife. Osun State, Nigéria, tohozinbernadin@gmail.com

³ Doctorant / Faculté des Arts et des Sciences Humaines et Sociales / Université d’Abomey-Calavi (UAC), République du Bénin (Afrique de l’Ouest), aserledeuce@gmail.com

⁴ Mémorant en Master, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)/ Faculté des Arts et des Sciences Humaines et Sociales (FASHS)/ Université d’Abomey-Calavi (UAC), cyrillekiki@gmail.com

⁵ Mémorant en Master, Département de Géographie et Aménagement du Territoire (DGAT)/ Faculté des Arts et des Sciences Humaines et Sociales (FASHS)/ Université d’Abomey-Calavi (UAC), amosdekla@gmail.com

AHOHOUNDO Parfait Cossi Alexis, TOHOZIN Côovi Aimé Bernadin, HONVO Aser Zinsou Simon, KIKI Cyrille et DEKLE Amos, Habitations spontanées et risques sanitaires dans le premier arrondissement de la ville de Porto-Novo, *Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé* 4 (7), 39-57, [En ligne] 2021, mis en ligne le , consulté le 2021-08-06 23:40:34, URL: <https://retssa-ci.com/index.php?page=detail&k=189>

Résumé

L’augmentation de la population des villes béninoises et l’extension spatiale ont provoqué l’apparition d’habitats précaires non structurés dans certains quartiers de la ville de Porto-Novo. Les diverses occupations humaines de ces quartiers du premier arrondissement sont des constructions spontanées, réalisées sur des sites non-aedificandi, et dépourvus d’équipements et infrastructures d’assainissement. Cette étude vise à montrer les dangers d’un tel cadre de vie sur le vécu et la santé des populations d’habitations spontanées. A cette fin, des données démographiques et cartographiques sont collectées. Ensuite 58 gîtes d’eaux et dépotoirs d’ordures sont recensés ainsi que la mobilisation d’informations socio-sanitaires sur les maladies courantes déclarées par les populations sur la base d’une enquête de terrain ayant touché un échantillon de 111 ménages. Les résultats montrent que 73 % des habitations sont en matériaux précaires. Ce mode d’occupation de l’espace public est hérité des premiers occupants venus s’installer sur de tels sites, prisés pour l’exercice d’activités de pêches. La cohabitation des populations avec ce cadre de vie insalubre est responsable de fortes nuisances soit 95,13 % du

secteur d'étude. Des affections courantes sont fréquemment déclarées par la population. 71,04 % de la population sont malades du paludisme, 22,13 % des affections gastro-intestinales et 6,83 % des dermatoses occasionnelles. Le recours à l'automédication traditionnelle est observé dans la zone à 57 %, aux soins cliniques 39 % et 4 % se tournent vers l'automédication moderne.

Mots-clés : Porto-Novo, habitations spontanées, insalubrité, risques sanitaires, maladies infectieuses.

Abstract

The increase in the population of Beninese cities and spatial expansion have caused the emergence of unstructured precarious housing in some neighborhoods of the city of Porto-Novo. The various human occupations of these districts of the first arrondissement are spontaneous constructions, carried out on non-aedificandi sites, and devoid of sanitation equipment and infrastructures. This study aims to show the dangers of such a living environment on the experience and health of populations of spontaneous settlements. To this end, demographic and map data are collected. Then, 58 water lodges and rubbish dumps are listed as well as the mobilization of socio-health information on common diseases declared by the populations on the basis of a field survey which affected a sample of 111 households. The results show that 73% of homes are made from precarious materials. This mode of occupation of public space is inherited from the first occupants who came to settle on such sites, popular for carrying out fishing activities. The cohabitation of populations with this unhealthy living environment generates serious nuisance, ie 95.13 percent of the study area. Common ailments are frequently declared by the population. 71.04% of the population suffer from malaria, 22.13 percent with gastrointestinal complaints and 6.83 percent with occasional skin diseases. The use of traditional self-medication

is observed By 57 percent of the area, 39 percent in clinical care and four (4) percent turn to modern self-medication.

Keywords: Porto-Novo, spontaneous dwellings, insalubrity, health risks, infectious diseases.

INTRODUCTION

L'augmentation de la population urbaine et la pression continue sur l'espace constituent une préoccupation majeure pour les gestionnaires de la ville, aussi bien des pays développés que des pays en développement. Elles conditionnent la qualité de l'environnement urbain, notamment celle du cadre de vie à travers l'accès aux biens et services de base adéquats à la population.

En Afrique au sud du Sahara, la croissance rapide de la population et l'urbanisation non maîtrisée par les pouvoirs publics contribuent à l'apparition des zones d'habitat spontané, évolutives dans un environnement insalubre et dépourvu de certaines commodités usuelles. En raison de l'insuffisance de la croissance économique et de l'absence de politiques de développement bien conçues dans de nombreux pays d'Afrique, le déploiement des infrastructures nécessaires au développement durable des villes ne suit pas l'expansion démographique (F. Fournet et al., 2010, p. 153). A l'échelle des grandes villes africaines, cette situation génère des paysages qui deviennent des lieux d'interactions multiples et variées entre santé et environnement (I. Sy et al., 2011, p. 1). En effet, la présence d'une hygiène défectueuse dans nombre d'espaces urbains impacte durablement la qualité de vie et le bien-être, offrant de fait, des conditions favorables au développement de germes pathogènes responsables de nombreuses maladies vectorielles (D. Doumont ; F. Libion, 2006, p. 2). Ces maladies résultent pour la plupart de l'insalubrité, causée par la qualité de l'environnement local (P. Aubry ; B. A. Gaüzère, 2012, p.1) dont la mauvaise gestion entraîne de

lourdes conséquences pour les êtres humains (M. Bilubi Ulengabo, 2014, p. 8).

Depuis plusieurs décennies, le poids de la population urbaine ne fait que croître dans les villes ouest-africaines (M. Coulibaly et al., 2018, p. 47), générant des pressions de tous ordres sur l'espace. L'apparition des habitations spontanées dans des secteurs non-aedificandi et les nuisances découlant de la qualité du cadre de vie sur la santé s'inscrivent de plus en plus au cœur des préoccupations des autorités en charge de la gestion des villes (I. Sy et al., 2011, p. 2 ; M. L. Djatcheu, 2018, p. 111). Elles sont souvent le fait d'un manque d'investissement dans l'infrastructure urbaine. Comme le signale F. Fournet et al. (2010, p. 155), dans la plupart des capitales au sud du Sahara, les réalisations faites par les pouvoirs publics pour restaurer la propreté dans la ville sont essentiellement axées sur le centre-ville et les quartiers modernes, délaissant les zones d'habitat traditionnel et spontané souvent densément peuplées. Profitant donc de l'absence d'une politique rigoureuse de planification urbaine et de la mise en application rigoureuse de mesures répressives subséquentes, ces installations illégales ont pris avec le temps, le visage d'habitats irréguliers avec des constructions faites en matériaux précaires ou de façon définitive. Elles abritent plusieurs ménages qui y séjournent et mènent différentes activités, pour la plupart, informelles. Cette situation contribue à dégrader les conditions environnementales propres à ces sites urbains, jugés fragiles et dont la réalité est amplifiée par l'absence d'infrastructures adaptées à une urbanisation anarchique et mal maîtrisée (M. Coulibaly et al., 2018, p. 48). L'existence de telles zones dans un contexte urbain en pleine mutation, révèle une négligence de la part des pouvoirs publics.

En république du Bénin, beaucoup de problèmes récurrents susceptibles de constituer des facteurs de risques majeurs de santé touchent au cadre de vie dans les grandes villes, notamment à Cotonou, Abomey-Calavi, Parakou et Porto-

Novo. Au nombre de ceux-ci, figure la situation d'un grand nombre d'habitations précaires installées au cœur des bas-fonds, celle d'autres encore entourées de tas d'immondices, avec un peu partout des poches de stagnation d'eau dues à l'inondation (notamment, en période de pluie aussi bien dans les maisons que dans les rues et VONS) et la mauvaise gestion des eaux usées (F. Tékou, 2017, p. 1).

Dans le premier arrondissement de la ville de Porto-Novu et particulièrement le long de la berge Est de la lagune, il est loisible de remarquer la présence d'installations humaines spontanées, contiguës et évoluant en habitats précaires dans un environnement caractérisé par des conditions d'insalubrité et de logement assez criardes (P. A. Ahohoundo et al., 2018, p. 167). La cohabitation de ces populations avec la puanteur ambiante de l'air et la dégradation physique de leur cadre de vie (prolifération des déchets de tout genre aux alentours immédiats des habitations et des rigoles d'eaux usées en direction de la lagune) soulève de nombreuses interrogations d'ordre sanitaires. Cette réalité est vécue presque au quotidien dans l'arrondissement, particulièrement au niveau des quartiers Accron, Akpassa, Attingbassa, Avassa, Gbèdji, Gbèkon, Hondji et Sokomè, objets de la présente étude.

Cet article vise à montrer les dangers du cadre de vie de ces poches d'habitats précaires sur la santé des populations résidentes. De façon, spécifique, il s'agira de faire une analyse statistique et cartographique des facteurs de l'insalubrité et la fréquence des maladies courantes sur la base des données issues d'enquêtes auprès des ménages. Ce travail est structuré en trois (3) parties essentielles qui sont axées autour d'un habitat aux facettes variées, une insalubrité chronique, cause de nuisances multiples et la gravité de la situation sanitaire.

1. Matériels et méthodes

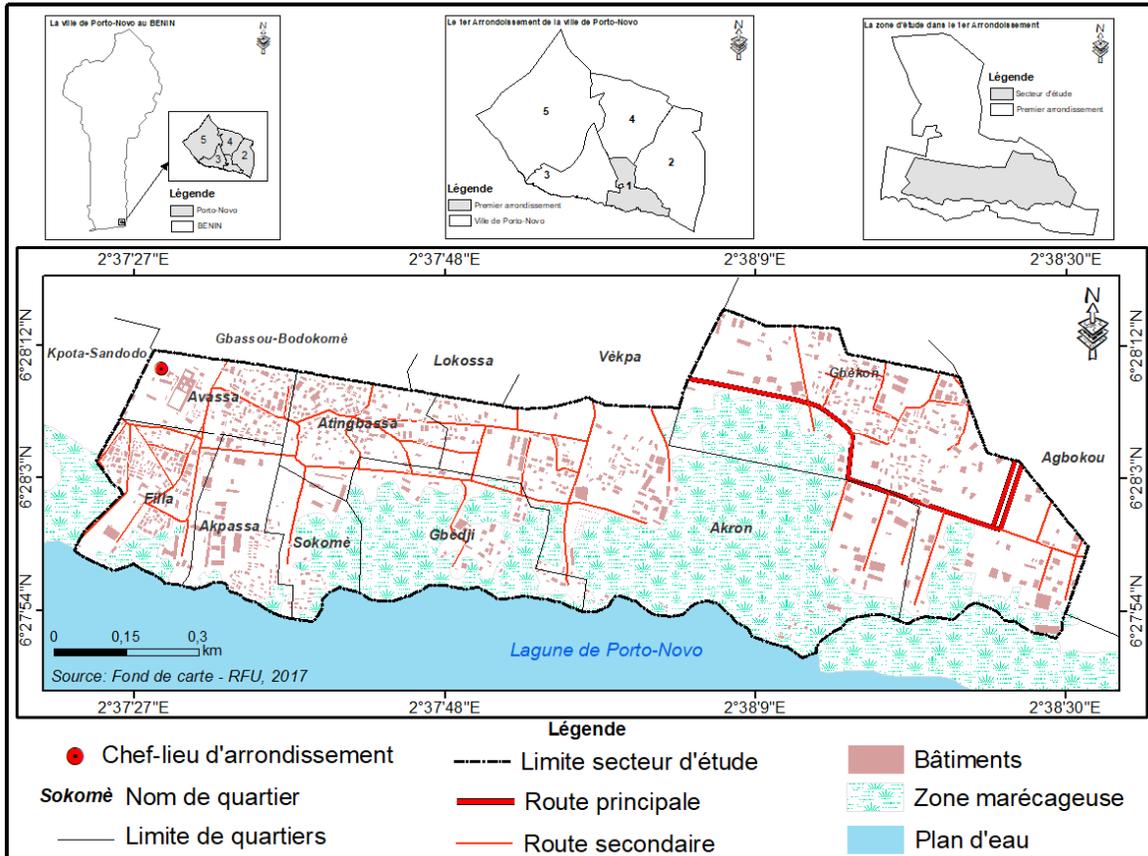
1.1. Description du site d'étude

Habitations spontanées et risques sanitaires dans le premier arrondissement de la ville de Porto-Novo)

Le secteur d'étude est délimité par les longitudes 2°37'22' et 2°38'31'' Est et les latitudes 6°27'50'' et 6°28'14'' Nord. C'est l'espace compris entre la berge de la lagune de Porto-Novo au sud, les rues n° 20 et n° 144 au nord, le boulevard extérieur (rue n° 40) à l'est et la rue

Général Dodds (rue n°181) à l'ouest. Il couvre partiellement les quartiers Akpassa, Accron, Attingbassa, Avassa, Gbèdji, Gbèkon, Hondji et Sokomè au sud-est du premier arrondissement de la ville, soit une superficie de 0,9387 km² (Carte n°1).

Carte n°1 : Présentation du secteur l'étude



Le relief est celui de la plaine marécageuse avec des altitudes variant entre 1 et 19 mètres. Cette topographie sert de support à une végétation marécageuse caractérisée par une alternance de graminées flottantes et des cocoteraies éparées (CEDED-ONG, 2007, p. 12).

Au plan humain, le secteur d'étude abrite une population cosmopolite, à dominance *xwla* venue s'y loger pour plusieurs raisons : la proximité avec le plan d'eau (pour les activités de pêche), la crise de logement en ville et la pratique d'activités informelles complémentaires

dont le transport à motos, plus connu selon N. Agossou (2004, p. 135) sous le vocable *gungbe* de *zemijan*. D'après le recensement de la population en 2002 et les projections sur 2020, la population du secteur d'étude est passée de 8 202 habitants en 2002 à 16 477 habitants en 2020, soit un taux d'accroissement de 1,01 % pour une densité de 175 habitants/ha. A l'heure actuelle, Gbèkon et Accron sont les quartiers les plus peuplés avec respectivement, 4 723 et 4 268 habitants. A l'instar de ces quartiers, la présence d'habitations spontanées est signalée dans

Hondji, Akpassa, Sokomè et Gbèdji. Ce mode d'installation humaine, propre aux *xwla*, est motivée par la recherche d'une proximité avec le plan d'eau, surtout pour l'exercice d'activités de pêcheries artisanales. Cependant, elle génère des problèmes environnementaux dont les conséquences sur la santé des populations sont assez préjudiciables.

1.2. Identification des secteurs d'enquête et échantillonnage

Dans le cadre de cette étude, un premier travail a consisté à sillonner l'ensemble des quartiers du premier arrondissement, périphériques à la lagune de Porto-Novo en vue de faire un repérage visuel des différents sites où la présence des habitations spontanées est effective. Ensuite, une délimitation du secteur d'étude est réalisée autour de huit quartiers retenus pour les enquêtes de terrain. Les critères ayant motivé ce choix sont : la forte présence des habitations spontanées, la concentration humaine, la prolifération de dépotoirs d'ordures, des rigoles d'eaux usées et la présence effective de gîtes larvaires, sources potentielles de problèmes sanitaires.

La principale cible de cette recherche est composée exclusivement que des chefs de ménages. A ce niveau le choix des personnes enquêtées repose sur au moins un des critères suivants :

- (i) être un chef de ménage ou son représentant et résidant dans l'un des quartiers concernés par l'étude ;
- (ii) avoir vécu régulièrement dans la localité au cours des dix (10) dernières années

(ce critère a été retenu parce que pour parler des réalités d'un milieu, il faut y avoir vécu pendant un certain nombre d'années) ;

A cet effet, la taille de l'échantillon est déterminée par la formule de Schwartz (1995). Ainsi, si n désigne la taille de l'échantillon, on a :

$$n = \frac{Z\alpha^2 \times pq}{i^2} \text{ avec :}$$

$Z\alpha = 1,96$, écart réduit correspondant à un risque α de 5% ;

p = proportion des ménages des différents quartiers ciblés par rapport au nombre de ménages de l'arrondissement d'étude (effectif de ménages des quartiers enquêtés = 3172 ; effectif total des ménages de l'arrondissement = 8 498) soit $p = 37,32\%$; i = précision désirée égale à 9% et

$q = 1 - p$ (ici, $q = 62,67$). Ainsi, l'effectif déterminé à la suite des calculs successifs est le suivant :

$$n = (1,96)^2 \times 0,3732 (1 - 0,3732) / (0,09)^2 = 110,94 \approx 111 \text{ ménages.}$$

Ainsi, le nombre total de personnes enquêtées par quartier est obtenu en affectant un coefficient $k = n/P$; avec n = taille de l'échantillon obtenue par la méthode de Schwartz et, P = effectif total des ménages des quartiers enquêtés selon le RGPH4 de l'INSAE. En effet, $k = n/P$ entraîne, $k = 111/3172$, donc $k = 0,0349$, soit $k = 3,49\%$ affectés à chaque effectif de ménage par quartier enquêté. La taille de l'échantillon enquêté par quartier est présentée dans le Tableau n°1.

Tableau n°1 : Répartition des ménages enquêtés par quartier

Arrondissements	Quartiers	Effectif total des ménages	Ménages enquêtés	Fréquence (%)
Premier Arrondissement	Accron	567	20	18,02
	Akpassa	152	5	4,5
	Attingbassa	201	7	6,31
	Avassa	268	9	8,11
	Gbèdji	440	16	14,41
	Gbèkon	942	33	29,73

	Hondji	232	8	7,21
	Sokomè	370	13	11,71
Total	08	3172	111	100

Source : Travaux de terrain, février-mars 2021

1.3. Données et outils de collecte

Les données utilisées dans le cadre de l'étude proviennent de différentes sources. Il s'agit de :

- projections des effectifs de populations par quartier d'étude, à partir des statistiques du dernier recensement de 2013 réalisé par l'Institut National de la Statistique et de l'Analyse Economique (INSAE) ;
- données de l'enquête socio-sanitaire et environnementale réalisée à l'aide d'un questionnaire implémenté sur la plateforme en ligne de Kobocollect, ayant permis de recenser 35 gîtes d'eaux usées et 23 dépotoirs d'ordures, soit 58 gîtes potentiels sur l'ensemble du secteur d'étude ;
- données Open Street Map (OSM) de la ville de Porto-Novo et notamment, l'extraction du bâti de l'arrondissement d'étude ;
- données cartographiques obtenues à l'IGN-Bénin et au service RFU (Régime Foncier Urbain) de la ville, contenant les limites d'arrondissement, de quartiers et ayant permis d'extraire le secteur d'étude.

En prélude à la collecte des données, un questionnaire ménage, une fiche de repérage et d'identification des gîtes larvaires conçus sont implémentés sur la plateforme de Kobocollect puis rendus accessibles par un code et un identifiant. La collecte proprement dite des données auprès des ménages est assurée par cinq enquêteurs de niveau licence, et a permis de renseigner 111 questionnaires. Elle a duré deux mois environ, du fait de la sensibilité du sujet et la réticence des résidents à se prêter aux entretiens. Sa réalisation s'est faite du 25 janvier au 17 mars 2021, à l'aide de tablettes sur lesquelles sont paramétrées l'application Kobocollect.

Les données ainsi recueillies ont été traitées suivant des méthodes bien définies.

1.4. Méthodes de traitement des données

Les données mobilisées ont fait l'objet de traitements statistique et cartographique, permettant de rendre compte de la situation sanitaire dans ces poches d'habitats précaires.

1.4.1. Établissement des classes de distances par cercles concentriques

La première approche utilisée dans cette étude est basée sur les méthodes d'analyse spatiale, à travers l'établissement des classes de distance (S. Kientga, 2008, p. 72 ; F. Bouba Djourdebbé et *al.*, 2018, p. 168 ; P. A. Ahohoundo et *al.*, 2018, p. 170). Le critère retenu est le "rayon d'action" admis pour les vecteurs biologiques de maladie. Selon S. Kientga (2008, p. 74), les dépôts de déchets solides et les rejets d'eaux usées sont des lieux propices à la prolifération d'insectes et autres rongeurs, causes de plusieurs maladies. A cet effet, une zone tampon de 200 m est générée autour des foyers infectieux relevés. D'un point de vue géographique et sanitaire, cette approche permet d'apprécier selon la typologie, le degré de nuisance des gîtes en rapport avec les habitations et la santé des populations résidentes.

1.4.2. Analyses statistiques réalisées

A l'issue de la phase d'enquêtes-ménages, les fiches remplies et finalisées sont compilées et extraites de la plateforme. Prioritairement, les fiches renseignées auprès des ménages, converties en format *Excel* sont validées puis codifiées. Elles ont servi à réaliser des analyses statistiques.

L'Analyse Factorielle des Correspondances Multiples (AFCM) ou ACM est une technique factorielle qui s'applique aux tableaux « individus - variables », dont elle donne une description synthétique des données en révélant les proximités entre les individus et situe les groupes d'observation partageant les mêmes caractéristiques (D. Kassié, 2015, p. 20). Cette analyse est faite grâce au logiciel SPSS, version

21. L'ACM permet de disposer de variables quantitatives que sont les contributions des individus et des variables sur les principaux axes de l'analyse dont l'interprétation est guidée par les variables actives utilisées (R. Le Lan, 2003, p. 3).

La contribution (inertie relative par rapport à chaque axe) permet de retenir les variables qui ont le plus fortement contribué à la formation de cet axe (D. Kassié, 2015, p. 23). L'interprétation des résultats obtenus s'est basée sur l'*Alpha de Cronbach* et la valeur de l'inertie de la variance expliquée d'une part, et la contribution quantitative des variables ciblés aux axes factoriels dans le cadre de l'insalubrité d'autre part.

La seconde analyse réalisée a consisté à établir une corrélation entre certains facteurs responsables de la cohabitation des résidents du secteur d'étude et des risques encourus qui est libre de toute subjectivité.

1.4.3. Analyse des risques sanitaires déclarés

Elle prend en compte les maladies courantes déclarées par les populations. Le traitement

Tableau n°2 : Aperçu global de l'habitat et des équipements usuels

Type	Secteur d'étude	
	Effectif	%
Habitations		
Habitations en matériaux précaires (rotin, bambou...)	81	73
Habitations en matériaux définitifs (briques et tôles)	30	27
Etat du bâtiment		
Dégradé	40	36
Moyen	61	55
Bon	10	9
Types d'aisance		
Défécation dans la nature	21	35,13
Latrine à fosse simple	59	53,15
Latrine à fosse ventilée	1	0,9
Toilette à chasse	12	10,80
Eclairage		
Aucun	15	13,40
Groupe électrogène	1	0,9

statistique et graphique des déclarations de survenance de paludisme, de diarrhées et affections dermatologiques par la population enquêtée s'est faite par quartier d'étude, respectivement avec le tableur Excel puis spatialisée grâce au logiciel ArcGIS dans sa version 10.8.

La mise en œuvre diligente de cette méthodologie a permis d'obtenir différents résultats.

2. RESULTATS

2.1. Un habitat aux facettes variées

Le logement en milieu urbain est révélateur du niveau de développement d'une ville et des conditions de vie des populations. Dans le premier arrondissement de la ville de Porto-Novo, et en traversant le secteur d'étude, le paysage révèle un habitat aux réalités contrastées (Tableau n°2).

Lampe à pétrole	21	19
Plaque solaire	3	2,70
SBEE (Société Béninoise d'Énergie Électrique)	71	64
Accès à l'eau potable		
Achat chez un revendeur	20	18
Branchement SONEB à domicile	9	8,10
Lagune de Porto-Novo	24	21,62
PEA (Postes d'Eau Autonomes)	1	0,9
Puits traditionnel	57	51,38

Source : Enquêtes de terrain, mars 2021

La lecture du Tableau n°2 donne une compréhension du contraste urbain en jeu dans le secteur d'étude. En effet, sur les 111 concessions enquêtées, 73% des ménages logent dans des habitations construites en matériaux précaires (rotin ou bambou avec une toiture en chaumes ou

en tôles), contre 27% qui habitent des concessions en matériaux définitifs (murs en briques et toiture en tôles). L'état du bâtiment des concessions est tout aussi diversifié (Planche no 1).

Planche n°1 : Habitations spontanées (a) et précarité du cadre de vie urbain (b)



Prise de vues : KIKI, mars 2021

La lecture de la planche no1 permet de constater en a) que le choix architectural des habitations susmentionnées est d'ailleurs le plus répandu car l'essentiel des matériaux de base est souvent disponible dans le milieu végétal environnant. Bien qu'ils soient peu résistants aux affres des intempéries dans la durée, l'apparence qui se dégage de telles constructions traduit une relative image offerte par les logements dans les bidonvilles. En b), des enfants pataugent dans une flaque d'eau à proximité des concessions entourées de végétation.

L'observation générale du cadre de vie des constructions spontanées révèle une certaine précarité des conditions de vie et un facteur d'émergence de maladies vectorielles au sein de cette frange de la population de l'arrondissement.

Dans les quartiers de l'étude, 36% des ménages interviewés sont dans un bâtiment dégradé à la suite des intempéries successives et des inondations cycliques du site pendant les hivernages. Dans le même temps, la majorité de

ces constructions sont des logements avec des bâtiments de style moyen, jugés stables par 55% des chefs de ménages. Pour ce qui concerne l'eau de boisson, plus de la moitié (51,38%) des résidents continuent d'utiliser l'eau de puits

traditionnels, pour la boisson quotidienne. Ils s'exposent indirectement à de potentielles maladies hydriques, dans un environnement où la nappe phréatique est affleurante et sensible aux effets d'effluents. L'utilisation de l'eau prélevée directement dans la lagune reste le recours obligé pour plus de 21% des enquêtés. Les branchements directs au réseau de la SONEB sont assez faibles et ne concernent que 8,10% des ménages enquêtés

2.2. Une insalubrité chronique, cause de nuisances multiples

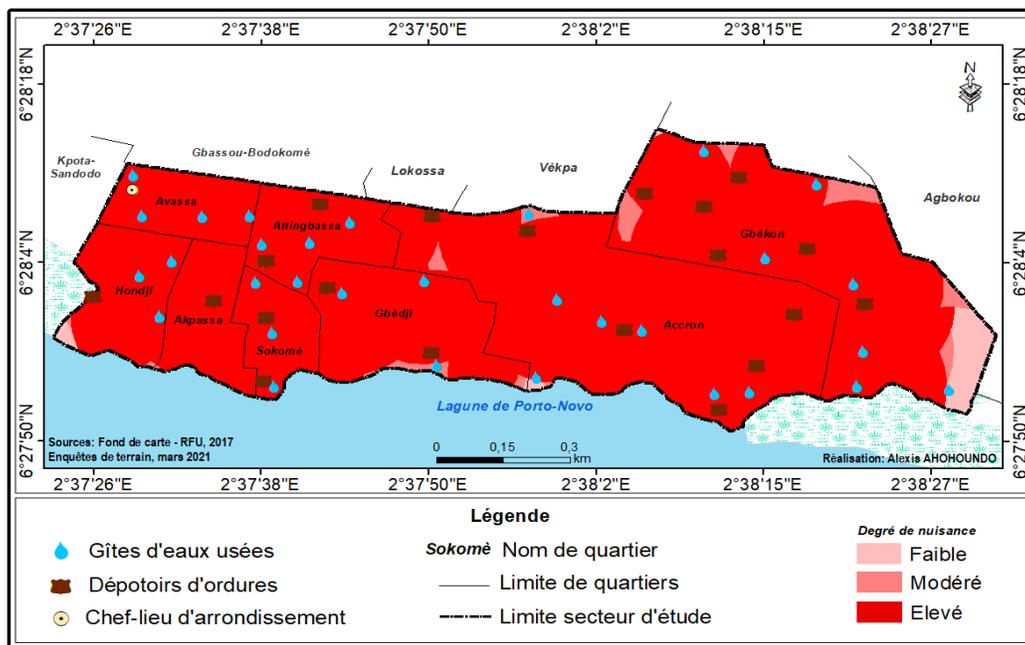
Le fait environnemental majeur observé en présence d'habitations spontanées reste les fortes

nuisances ressenties et la dégradation des conditions socio-environnementales locales.

2.2.1. Présence de fortes nuisances environnementales

L'état du cadre de vie servant de support aux habitations spontanées est un terrain propice à la prolifération de germes de maladies. De par leur distribution géographique, ces gîtes larvaires sont d'importants foyers infectieux et des sources potentielles de risques sanitaires (Carte n°2).

Carte n°2 : Niveau de nuisances vectorielles dans le secteur d'étude



L'analyse de la Carte n°2 montre une distribution spatiale relativement disparate des gîtes d'eau usées et des dépotoirs d'ordures ménagères recensés sur le terrain d'étude. La lagune de Porto-Novo et les bas-fonds marécageux ceinturant le milieu d'étude constituent d'importantes sources de germes nuisants (mouches, moustiques, serpents, culicoïdes, etc.), outre ceux hébergés par les différents gîtes

recensés. Sur les huit quartiers du secteur d'étude, seuls deux (Avassa et Attingbassa) n'ont pas une façade de contact avec le plan d'eau et les bas-fonds. Cependant, ils abritent des gîtes larvaires dont l'ampleur est tout au moins importante. Les deux quartiers peuplés (Accron et Gbèkon) totalisent chacun, sept gîtes d'eaux usées et six dépôts d'ordures soit plus de la moitié des dépotoirs identifiés et environ le 1/3

des gîtes d'eaux usées. Ils sont d'ailleurs les plus étendus et par conséquent, les plus sensibles ou à risque face aux différents niveaux de nuisances révélés. Ainsi, à l'échelle du milieu d'étude, l'analyse spatiale basée sur la détermination des superficies du degré de nuisance a révélé que les nuisances vectorielles sont faiblement ressenties sur 2,27% (0,0213 km²) du territoire considéré, correspondant aux franges marginales des quartiers Gbèkon, Hondji et Accron. Par contre, le degré de nuisance reste relativement modéré sur une infime portion (2,60%) du secteur d'étude. C'est le cas des quartiers Gbèkon, Gbèdji, Accron et Hondji, soit une superficie de 0,0244 km². A l'opposé, tous les quartiers sont majoritairement couverts par un niveau de nuisance élevé. Certains quartiers comme Akpassa, Attingbassa, Avassa et Sokomè le sont entièrement. Cette dernière classe de nuisance représente 95,13% de l'espace d'étude soit 0,8930 km². Cette disparité spatiale traduit une réelle insuffisance voire une absence criarde des

services publics essentiels en la matière face à une précarité évidente en termes d'assainissement. Elle induit de fait, une dégradation des conditions environnementales locales avec des impacts potentiels sur la situation sanitaire des résidents enquêtés en particulier et celle des populations des quartiers ciblés en général.

2.2.2. Dégradation des conditions environnementales locales

En parcourant le milieu d'étude, la question des excréta, des déchets solides ménagers et d'évacuation des eaux usées constitue une réelle problématique. Leur gestion difficile captive souvent l'attention et montre une dégradation criarde des conditions environnementales du cadre de vie local, même si certaines spécificités varient suivant les quartiers (Figure n°1 et Tableau n°3).

Graphique n°1 : Regroupement des facteurs d'insalubrité selon les réalités des ménages

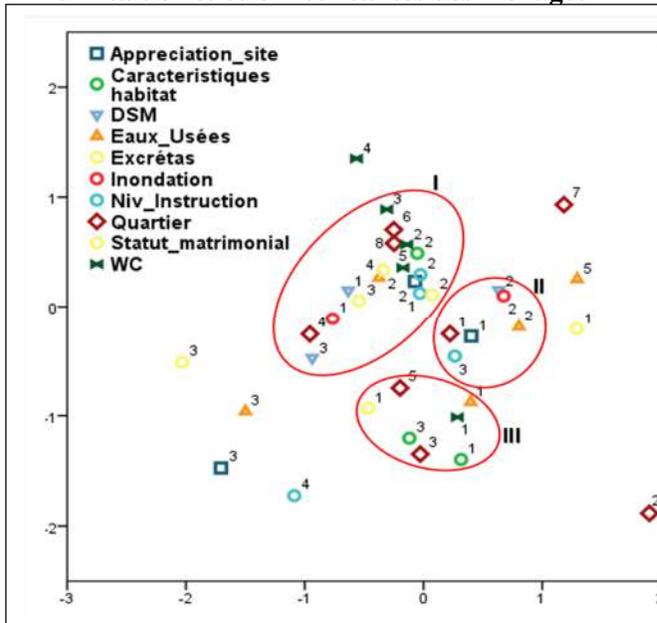


Tableau n°3 : Contribution des variables à la formation des axes factoriels

Facteurs	Dimension		Moyenne
	1	2	
Quartier	.378	.621	.500
Niveau d'instruction	.059	.197	.128
Statut matrimonial	.063	.099	.081
Excrétas	.676	.023	.349
Gestion DSM	.517	.073	.295
Eaux Usées	.627	.225	.426
Inondation	.516	.011	.264
Appréciation du site	.184	.157	.170
WC	.046	.567	.307
Caractéristiques de l'habitat	.020	.647	.334
Total actif	3.086	2.621	2.853
Pourcentage de variance expliquée	30.858	26.205	28.532

L'examen du Tableau n°3 et du graphique n°1 montre trois groupes de facteurs dont les individus sont plus proches car possédant un grand nombre de modalités en commun. L'ACM

utilisée pour la description des réalités d'insalubrité des quartiers d'étude rapproche dans le groupe I, des quartiers dont le niveau d'instruction des résidents n'excède pas le cycle secondaire. Ces occupants vivent seuls ou en couple dans des habitations précaires où les commodités les plus usuelles en termes d'hygiène et d'assainissement font gravement défauts (site reconnu insalubre mais proche pour l'exercice d'activités de pêche, eaux usées déversées soit dans la rue ou sur dépotoirs sauvages, réalité similaire pour les ordures ménagères même si des latrines construites sont plus d'usage commun). C'est le cas de Gbèkon, Hondji et Sokomè où les données d'enquête indiquent que 55,86% des chefs de ménages déclarent que les eaux usées de leurs ménages sont évacuées soit dans la rue ou dans les puisards alors que les ordures ménagères sont déversées dans la nature. Il importe de signaler que la récupération des eaux usées dans un puisard ne concerne que 8,11% des enquêtés et majoritairement les constructions de standing élevé, en matériaux durables et de qualité. Ils sont plus remarquables à Accron, Gbèdji et Sokomè. Environ 64% des ménages enquêtés affirment disposer d'une toilette pour les fèces. Le groupe II associe des résidents ayant au moins le niveau universitaire et habitant sur un site à l'abri des phénomènes d'inondation mais non moins soumis aux réalités propres à l'insalubrité généralisée. A ce niveau, les eaux usées et les ordures ménagères sont respectivement évacuées dans les caniveaux et dans la nature ; ce qui confère au quartier un cadre de vie relativement assaini. Cette réalité est beaucoup plus visible à Avassa et Attingbassa. En effet, pour 72% des

chefs de ménage, le rejet des eaux usées dans les caniveaux à ciel ouvert est une pratique courante alors que 54,32% des enquêtés préfèrent recourir aux services municipaux pour l'évacuation de leurs déchets.

Le groupe III met en exergue les quartiers dans lesquels, les concessions sont dépourvues d'infrastructures d'assainissement et où les résidents sont pour la plupart analphabètes. Les eaux usées y sont évacuées par le biais de rigoles puantes vers la lagune (48,23%) et les ordures ménagères, déversées dans la nature ou sur les dépotoirs sauvages qui prolifèrent (40,11%). Bien que le site urbain propre à ces quartiers soit en général insalubre, il est tout de même fréquenté par les populations riveraines pour l'exercice de leurs diverses activités, dont la pêche.

La défécation à l'air libre et dans la lagune sont des pratiques existantes dans le milieu à telle enseigne où les fortes senteurs nauséabondes polluent l'air ambiant et contribuent à une dégradation de la santé des ménages résidents. A ce propos, les quartiers où on ressent des difficultés à respirer convenablement l'air ambiant sont Accron et Gbèkon qui conservent cette mauvaise réputation. Ici, l'incivisme des populations conjuguées à l'absence de toilettes dans les concessions pour la plupart, engendrent une dégradation de plus en plus accrue de l'environnement et la santé des populations. Elle relève aussi de la faible disponibilité en équipements d'assainissement adéquats et la mauvaise volonté apparente des populations à maintenir leur cadre de vie dans une relative propreté (Planche n°2).

Planche n°2 : Prolifération de déchets (a) et eau stagnante (b) à proximité des concessions



Prise de vues : DEKLE, mars 2021

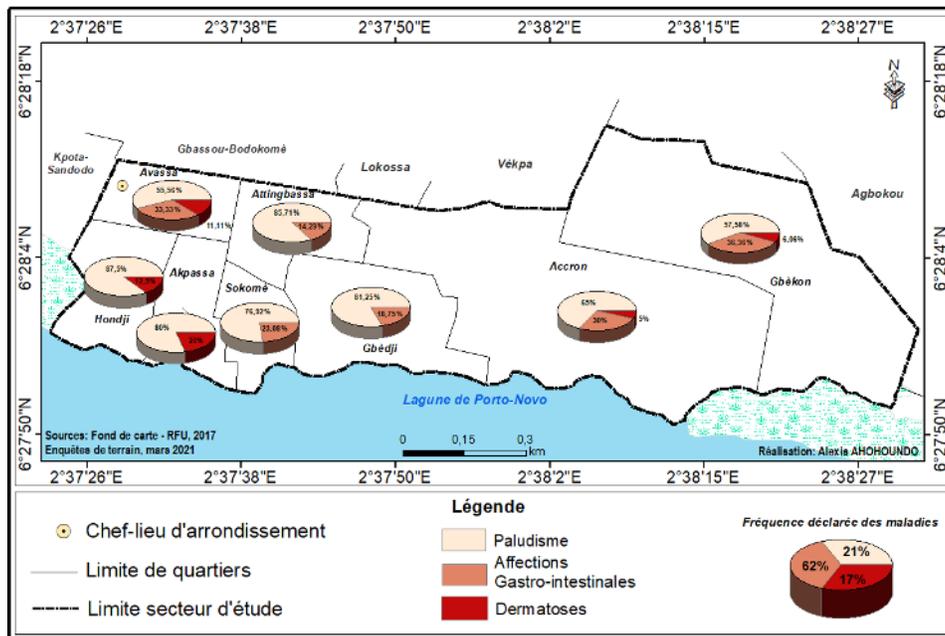
La planche n°2 montre la prolifération des déchets de tout genre (a) et eaux stagnantes (b) à proximité des habitations spontanées. Faute d'un système d'assainissement adéquat, ces gîtes potentiels constituent de sources de nuisances et de dégradation continue des conditions environnementales locales. La conséquence directe est une recrudescence de maladies courantes au sein de la population.

2.3. Gravité de la situation sanitaire

La qualité de l'environnement de vie des populations du secteur d'étude est tributaire des problèmes de gestion des eaux usées et des

déchets solides ménagers. La conséquence sur le cadre de vie des résidents des habitations spontanées se traduit par un certain nombre de problèmes de santé évoqués par les populations (Carte n°3).

Carte n°3 : Fréquence des maladies déclarées par les populations



L'analyse de la carte n°3 révèle trois catégories de maladies courantes au sein de la population. Il s'agit du paludisme, des affections gastro-intestinales et des dermatoses. A l'échelle du milieu d'étude, le paludisme vient en tête des maladies les plus déclarées par les chefs de ménage. Il représente globalement 71,04% des cas de maladies dont souffrent les populations. Il est suivi par les affections gastro-intestinales (22,13%) et les dermatoses (6,83%). Dans certains quartiers, sur deux catégories d'affections régulièrement contractées, le paludisme représente 4/5 des déclarations des chefs de ménages. C'est le cas de Akpassa, Gbèdji, Attingbassa et Hondji où l'ampleur de cette endémie est telle qu'en moyenne, le paludisme sévit 4 fois/mois dans les ménages. En effet, l'existence de zones humides étendues (la lagune et les marécages qui la bordent) à proximité des sites de résidence, la verdure permanente et les rigoles d'eaux usées créent localement, un environnement favorable au développement continu de gîtes de moustiques. Les repas sanguins et les aires de repos de ces anophèles sont assurés par la présence à proximité de l'hôte au sein des habitations. Plusieurs cas de pertes en vies humaines (enfants de moins de cinq ans) sont signalés au sein des ménages par les enquêtés. Il s'agit de deux cas respectivement à Akpassa, Avassa et Sokomè, huit décès au quartier Accron, neuf cas à Gbèkon. Ces cas de décès ne sont généralement pas déclarés. Ces pertes en vies humaines selon les enquêtés, sont liées à la virulence du paludisme, couplée à l'absence de mesures de protections et des moyens financiers pour l'accès aux soins. Pour le cas des maladies gastro-intestinales, elles se traduisent par la diarrhée et les dysenteries. La

précarité des conditions d'hygiène et d'assainissement et l'insalubrité du cadre de vie justifient leur apparition au sein de la population. C'est le cas notamment à Gbèkon (36,36%) Avassa (33,33%) et Accron (30%) où le mal sévit en moyenne, deux fois/mois. Une hygiène de vie insuffisante, la consommation d'aliments mal protégés ou des fruits crus et la qualité douteuse de l'eau contribuent à la contamination par des germes parasitaires et la propagation de la maladie au niveau de ces secteurs de la ville.

Quant aux dermatoses, elles sont plus fréquentes et répandues à Akpassa (20%), Hondji (12,5%), Avassa (11,11%) et dans une relative mesure à Gbèkon et Accron ($\geq 5\%$). La prolifération des dépotoirs d'ordures de toutes sortes à proximité des habitations, des rigoles d'eaux de douche en stagnation dans les rues et la topographie du site qui en fait un réceptacle saisonnier où convergent les caniveaux d'eaux pluviales et usées en provenance du cœur de la ville, concourent à polluer davantage la lagune. Selon les déclarations des enquêtés, ces affections cutanées surviennent de façon épisodique, en l'occurrence pendant la saison sèche, où les puits situés aux alentours sont presque à secs, la lagune atteint son lit mineur et sa teneur en dépôts chimiques et organiques est élevée. Or, la ressource en eau fortement sollicitée en cette période par les riverains et particulièrement les résidents proches reste l'eau de la lagune, pour de multiples usages dont l'hygiène corporelle et vestimentaire. Ces différentes affections ne sont toutefois pas des phénomènes géographiques isolés. Elles sont liées à la mise en place de conditions précises d'émergence locale et d'autres facteurs exogènes (Tableau n°4).

Tableau n°4 : Relation entre facteurs humains et risques éventuels de maladies déclarées

Facteurs	Quartier	Niveau_Ins	Caract. habitat	Risques sanitaires	Autres risques	Prox_act.	Maladies courantes
Quartier	1.000	0.529	0.705	0.769	0.743	0.676	0.608
Niveau_Ins	0.529	1.000	0.592	0.635	0.590	0.468	0.555
Caract. habitat	0.705	0.592	1.000	0.902	0.866	0.632	0.746
Risques sanitaires	0.769	0.635	0.902	1.000	0.911	0.674	0.746
Autres risques	0.743	0.590	0.866	0.911	1.000	0.670	0.703
Prox_act.	0.676	0.468	0.632	0.674	0.670	1.000	0.613
Maladies courantes	0.608	0.555	0.746	0.746	0.703	0.613	1.000
Valeur propre	5.384	0.849	0.473	0.444	0.376	0.271	0.126

Légende : Niveau_Ins = Niveau d'Instruction Caractéristiques de l'habitat Prox_act. = Proximité activités professionnelles

La lecture du tableau n°4 montre le niveau de liaison entre le niveau d'instruction, la proximité des sites d'activités professionnelles, le type d'habitation avec le niveau de risques éventuels et les maladies couramment déclarées par les populations. L'ensemble des facteurs affichent une liaison relativement forte avec le quartier d'étude. Cela signifie qu'en fonction des quartiers, le type d'habitation, la proximité du site d'activité professionnelle et le niveau d'instruction du et/ou des membre (s) du ménage conditionnent la survenance d'affections courantes dans le ménage en fonction du niveau d'exposition au risque sanitaire (élevé, faible ou moyen) et risques connexes. Il faut signaler, qu'outre les maladies courantes déclarées, les populations sont assez vulnérables aux invasions quotidiennes et piqûres de Culicoïdes qui sont de petits moucheron hémaphages (43%), au phénomène cyclique d'inondation (38%) et à la présence fréquente des reptiles (19%) et autres animaux nuisibles.

Face aux affres des différentes affections déclarées et les effets induits par certains risques complémentaires potentiels dans les quartiers, les populations résidentes des habitations

spontanées se soignent, par l'automédication traditionnelle (57%). Elle est basée sur le recours aux plantes dans le voisinage végétal environnant. Ils se traitent aussi directement en allant recevoir les soins cliniques (39%) dans les structures privées de soins ou dans le centre de santé de l'arrondissement. Une petite frange d'entre elles préfère recourir à l'automédication moderne (4%) consistant en la prise de quelques comprimés pour lutter contre une affection dès que les symptômes sont signalés. Les pratiques d'automédication sont courantes au sein de la population des différents quartiers car n'ayant pas toujours les moyens pour recevoir les soins cliniques et surtout pour le règlement financier des ordonnances médicales dans les pharmacies.

3. DISCUSSION

Le développement des poches d'habitats précaires dans les villes africaines est souvent le fait de l'évolution démographique et des modes d'installation humaine dans l'espace urbain. Ils sont générateurs de paradoxes multiples. Dans les quartiers d'étude, l'occupation anarchique des espaces d'utilité publique par des populations incapables de réaliser leur intégration dans la ville par l'accès au logement

décent est à la base de la prolifération d'habitations spontanées, sur des sites jugés non aedificandi. L'espace ainsi décrié est le support d'habitations construites majoritairement en matériaux précaires et dont les résidents sont le plus souvent peu ou pas desservis par les équipements et infrastructures de base en milieu urbain. Ce constat est identique aux observations faites par M. L. Djatcheu (2018, p.114) dans les quartiers à habitat précaire de Yaoundé. Selon l'auteur, les tissus urbains développés dans les quartiers sont sans lotissements préalables, l'absence de viabilisation de base et les carences d'équipements s'y posent avec acuité, et aggravent la précarité des conditions de vie des habitants installés sur des sites présentant de réels problèmes d'accessibilité.

Le mode d'installation à proximité des sites d'exercice et de pratique quotidiens d'activités de pêche, de connotation historique est répandu dans le secteur d'étude. Il dénote d'une perpétuation de pratiques ancestrales que les descendants ont tant bien que mal pérennisées malgré la précarité du site urbain qui les accueille et la rareté des ressources halieutiques. Les contraintes découlant d'une telle promiscuité sont multiples. Elles favorisent surtout un développement progressif de l'insalubrité dans un environnement, déjà soumis à un niveau élevé de nuisances vectorielles sur plus de 95% de sa superficie. Il s'en suit une dégradation des conditions environnementales, amplifiée par la distribution des gîtes d'eau et des dépôts d'ordures qui cohabitent avec les habitations. D'après les résultats de l'étude, la rue ou la nature environnante est le réceptacle obligé des déchets et eaux usées produits d'au moins 56 % des ménages enquêtés. Ces modes précaires

d'évacuation des ordures ménagères favorisent surtout la prolifération des dépotoirs sauvages et l'amplification des senteurs désagréables, relativement fortes qu'exhalent les rigoles puantes d'eaux usées des quartiers. Ces résultats sont similaires mais en faible proportion à ceux de M. Coulibaly et al. (2018, p. 50) dans les quartiers précaires de Yopougon en Côte-d'Ivoire. Dans cette cité ivoirienne, les eaux usées de ménages des quartiers Ayakro, Judé et Mondon sont généralement déversées dans la rue ou dans la cour (74% de l'effectif) ; les fosses septiques et les puits perdus sont utilisés par 14% des chefs de ménage pour l'évacuation des eaux usées alors que les ravins ou les rigoles servent de lieux de rejets des eaux usées pour 10% des ménages enquêtés. Seulement 2% des ménages visités éliminent les eaux usées dans les caniveaux à ciel ouvert. Par ailleurs, les résultats de notre étude sont similaires aux constats faits par M. L. Djatcheu (2018, p.122) dans le contexte camerounais, et notamment les quartiers à habitat précaire de Yaoundé où 85% des ménages enquêtés déversent leurs ordures dans les ruisseaux qui traversent les quartiers contre 15% qui recourent aux bacs à ordures. Une autre raison connexe est l'incivisme exacerbé par le mauvais équipement des quartiers d'étude. La situation en matière de gestion des excréta n'est pas reluisante. Les résultats obtenus dans ce cadre sont proportionnellement plus élevés que ceux de K. Traoré, (2007, p. 47) dans les quartiers précaires de la ville d'Abidjan. Cette étude a révélé que beaucoup de ménages enquêtés ne disposent pas des latrines hygiéniques en milieu urbain et plusieurs d'entre eux défèquent dans la nature et surtout sur berges lagunaires. La situation à Porto-Novo n'est guère différente de celle

révélée par M. Coulibaly et al. (2018, p. 52) dans les quartiers précaires de Yopougon. Dans cette étude, 97% des ménages disposent d'une latrine pour la gestion des excréta et que la défécation dans la nature ne représente qu'environ 3% des ménages. La ressemblance observée entre les faits géographiques d'une nation à l'autre même si les proportions peuvent varier, confirme la propension prise par l'incivisme des populations devenu notoire dans les quartiers ciblés. Il est aussi révélateur de l'abandon dont sont victimes les populations qui se sentent marginalisées dans les prises de décisions en matière de la mise en œuvre des politiques locales de gestion des problèmes urbains.

L'état actuel de la plupart des quartiers, caractérisé par une coexistence entre déchets de toutes sortes avec une population résignée, révèle la permanence d'une hygiène défectueuse favorisant la dégradation de l'environnement local. Cela participe à l'émergence de nombreux risques sanitaires dont les résidents sont au quotidien, les principales victimes. C'est le cas du paludisme (71,04%), d'affections gastro-intestinales (22,13%) et des dermatoses occasionnelles (6,83%). Ces résultats sont proches de ceux obtenus M. Coulibaly et al. (2018, p. 63) dans les zones précaires de la ville de Yopougon en Côte d'Ivoire. En effet, le paludisme (71%), la diarrhée (14%), la fièvre typhoïde (7%) et les dermatoses (6%) constituent les principales maladies déclarées par les ménages de Judé, Mondon et Ayakro. Par ailleurs, au sein de la population résidente de trois quartiers défavorisés de Nouakchott en Mauritanie, I. Sy et al. (2011, p. 9) a indiqué que parmi les principaux problèmes de santé perçus, le « syndrome paludisme » arrive en tête avec toutefois des différences entre quartiers. Les maladies respiratoires suivent loin derrière avec

également des variations notables entre les trois quartiers. Les maladies relatives au « complexe EHA » (maladies digestives et diarrhéiques, douleurs abdominales, dermatoses) ne viennent qu'en troisième position avec une différence perceptible entre les trois secteurs étudiés. L'ensemble des résultats épidémiologiques discutés est un indicateur important de la virulence des affections palustres, surtout dans les quartiers en manque d'hygiène et d'assainissement et mal desservis par les équipements publics. La persistance de l'insalubrité du cadre de vie (eaux usées et ordures ménagères) favorise la mise en place et le développement des gîtes larvaires favorables à la multiplication en grand nombre et de façon permanente de moustiques, responsables du paludisme. En plus, l'anophèle n'a plus à parcourir de longues distances pour assurer les repas sanguins et se reposer à l'ombre des habitations sur les matériaux en majorité de source végétale utilisés pour bâtir les maisons. L'émergence des gastro-entérites s'explique par la qualité des eaux utilisées, la propreté du cadre de vie et des récipients utilisées à plusieurs fins pour les activités ménagères. Pour les cas de dermatoses, affections assez occasionnelles, elles sont plus liées à l'hygiène corporelle et vestimentaire, et surtout à la concentration en polluants de l'eau de la lagune fortement sollicitée en ces périodes sèches.

CONCLUSION

L'urbanisation des villes béninoises et celle côtières en particulier, s'accompagne du phénomène d'apparition et de développement des poches d'habitat mal structuré dans les quartiers anciens. Ces territoires d'habitations spontanées comme Accron, Akpassa,

Attingbassa, Avassa, Gbèdji, Gbèkon, Hondji et Sokomè, quartiers urbains où les résidents sont généralement des descendants de premiers occupants ayant réussi à pérenniser ce mode d'occupation de l'espace public hérité de leurs ancêtres. Cette colonisation par les habitations spontanées, de la berge lagunaire assez fragilisé par les activités humaines a donné naissance à une prolifération de déchets de toutes sortes (eaux usées, rigoles d'eaux puantes en direction de la lagune, dépotoirs d'ordures à proximité des concessions, senteurs désagréables dans l'air ambiant). La cohabitation des populations avec ce cortège de nuisance dans un milieu dépourvu d'un système opérant d'assainissement favorise la mise en place d'un système pathogène favorable aux maladies comme le paludisme, les gastro-entérites (les diarrhées, les vomissements, la typhoïde) et les dermatoses. Il soumet en outre, le territoire d'étude à plusieurs risques préjudiciables à la santé des populations, contraintes de se soigner par l'automédication que les soins cliniques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

AGOSSOU Noukpo, 2004, « Les taxis-motos zemijan à Porto-Novo et Cotonou », *Autrepart* n°32, vol.4, p. 135-148
AGOSSOU Noukpo, 2011, « Paradoxes de l'étalement urbain à Porto-Novo : dynamique démographique et économique, vs dynamique foncière », In *Les cahiers d'Outre-Mer*, n° 256, p. 467-484
AHOHOUNDO Parfait Alexis, HONVO Simon Aser, TOHOZIN Aimé Bernadin, 2018, « Cadre de vie urbain et risques palustres dans le 1er arrondissement de Porto-Novo (Bénin) », *Revue de géographie du laboratoire Leïdi - ISSN 0851 -*

2515 - N°18, juin 2018. Université Gaston Berger du Sénégal, p. 164-178.

ALLAUME-BOBE Dominique, 2017, « La qualité de l'habitat, condition environnementale du bien-être et du mieux vivre ensemble », *Avis du Conseil économique, social et environnemental*, 125 p.

AUBRY Pierre, GAÛZERE Bernard-Alex, 2012, « Les maladies liées à l'eau », *Actualités 2011, Médecine Tropicale, Diplôme de Médecine Tropicale des Pays de l'Océan Indien*. 7 p.

BILUBI ULENGABO Méschac, 2014, « L'insalubrité publique et la sante environnementale dans le district sanitaire de Bukavu », *Mémoire de maîtrise en Sciences de l'Environnement, Université Evangélique en Afrique*, 180 p.

BOKA Abéto Constance, DAKOURI Guissa Desmos Francis, OUATTARA Drissa, VAKA Dago Elie, 2020, « Les raisons de la persistance de l'insalubrité du quartier Anono Extension dans la commune chic de Cocody », *Annales de l'Université de Moundou, Série A-FLASH Vol.7 (3)*, <http://aflash-revue-mdou.org/>, p. 53 - 71.

BOUBA DJOURDEBBE Franklin, 2015, « Facteurs environnementaux immédiats et santé des enfants dans les zones de l'Observatoire de population (Burkina Faso) », *Thèse de Doctorat en Démographie, Université de Montréal. Montréal*, 264 p.

BOUBA DJOURDEBBE Franklin, DOS SANTOS Stéphanie, LEGRAND Thomas, SOURA Abdramane, 2018, « Morbidité des enfants en zones urbaines africaines : le cas de l'observatoire de population de Ouagadougou (Burkina-Faso) », *European Scientific Journal* April 2018 edition Vol.14, No.11, p. 163- 193

- CEDED-ONG, 2007, « Identification et description des aires marines à protéger au Bénin », Rapport de terrain, Cotonou, 90 p.
- COULIBALY Moussa, TUO Péga, AKE-AWOMON Djaliah Florence, 2018, « Insalubrité et maladies infectieuses dans les quartiers précaires de Yopougon Gesco-Atté: cas de Judé, Mondon et Ayakro (Abidjan, Côte d'Ivoire) », Revue Espace, Territoires, Sociétés et Santé, Vol. 1, No. 1, p. 46- 65.
- DJATCHEU Martin Luther, 2018, « L'habitat précaire dans la ville de Yaoundé, source de multiples carences et risques », (EDUCI) Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement, n°1, p. 110- 125
- DOUMONT Dominique, LIBION France, 2006, « Impact sur la santé des différents polluants : quels effets à court, moyen et long terme ? », Ecole de santé Publique - Centre de recherche en systèmes de santé, Série de dossiers techniques, 46 p.
- DUMOLARD Pierre, 2011, Données géographiques : analyse statistique multivariée. Éditions Lavoisier, Publications Hermès Sciences, 2011, 208 pages
- FOURNET Florence, NGUENDO YONGSI Blaise, MEUNIER- NIKIEMA Aude, SALEM Gérard, 2010. Afrique : l'environnement fait la santé. Regards sur la terre, pp 153-163.
- GERBEAUD, Fanny « L'habitat spontané comme un outil de développement urbain. Le cas de Bangkok », Moussons, 18 | 2011, 121-138.
- KASSIE Daouda, 2015, Segmentations urbaines et disparités de santé dans une ville moyenne africaine : du paludisme aux états nutritionnels à Bobo-Dioulasso (Burkina Faso). Thèse de doctorat en géographie de la santé. Université Paris 10 Nanterre. Nanterre. 470 p.
- KASSOUM Traoré, 2018, « Conditions de vie des populations et risques sanitaires dans les quartiers précaires de la ville d'Abidjan », (EDUCI) Revue de Géographie Tropicale et d'Environnement, n°2, p. 38-56
- KIENTGA Sonwouignandé, 2008, Contribution du SIG à l'analyse des liens déchets-santé en milieu urbain dans les pays en développement : Cas de deux secteurs de la ville de Ouagadougou, Burkina-Faso. Thèse de Doctorat en Environnement, École Polytechnique Fédérale de Lausanne. Lausanne, 213 p.
- MESSAD Samir, 2008, Traitement statistique des données zootechniques et sanitaires : les méthodes d'analyses factorielles et de classification. CIRAD, Montpellier, 75 p.
- MILLET Audrey, 2006, « La définition des quartiers d'habitat spontané de la zone dite des 50 Pas Géométriques : support pour un concept et une procédure de Résorption de l'Habitat Spontané en Guadeloupe », Mémoire de recherche Magistère 3, Département Aménagement de l'Ecole Polytechnique de Tours, 101 p.
- LE LAN Romuald, 2003, Analyse de données et classification sur données d'enquête: choix sur les variables, le nombre de classes et le nombre d'axes. DREES, Bureau des professions de santé. 73p.
- REPUBLIQUE DU BENIN, 2013, Loi n° 2013-01 portant code foncier et domanial en République du Bénin. Porto-Novo, 112p.
- SY Ibrahima, KOITA Mouhamadou, TRAORE Doulo, KEITA Moussa, LO Baidy, TANNER Marcel et CISSE Guéladio, 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 - Vol. 11, N°2. URL : DOI : <https://doi.org/10.4000/vertigo.11174>
- SY Ibrahima, PIERMAY Jean-Luc, WYSS Kaspar, HANDSCHUMACHER Pascal, TANNER Marcel et CISSE Guéladio, 2011, «

Gestion de l'espace urbain et morbidité des pathologies liées à l'assainissement à Rufisque (Sénégal) », *L'Espace géographique*, Tome 40, p. 47-61, www.cairn.info/revue-espace-geographique-2011-1-page-47.htm

SCHWARTZ Laurent, 1995, « Méthodes statistiques ». Paris, 4ème Ed. Flammarion, 318 p.

TEKOU Fabrice, 2017, « La santé des ménages par l'hygiène et l'assainissement du cadre de vie à Cotonou : entre lutte et démission », Article de presse, consulté le 23 février 2021 à 12h04. URL : <https://www.24haubenin.info/?La-sante-des-menages-par-l-hygiene-et-l-assainissement-du-cadre-de-vie-a>

WETHÉ Joseph, RADOUX Michel et TANAWA Emile, 2003, « Assainissement des eaux usées et risques socio-sanitaires et environnementaux en zones d'habitat planifié de Yaoundé (Cameroun) », *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement* [Online], Volume 4, N°1. Consulté le 24 février 2021. URL : <https://doi.org/10.4000/vertigo.4741>.