Afrique SCIENCE *26(5) (2025) 92 - 107*
ISSN 1813-548X, http://www.afriquescience.net

Diagnostic des systèmes d'assainissement dans la région du Gôh, Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire

Tindoh Victorien YAO[1*], Adjiri Oi ADJIRI[1], Yao Francis KOUAME[1], Fransisco Kouadio KONAN[2,3,4,5] et Cheick DABO[1]

[1] Université Jean Lorougnon Guédé, UFR Environnement, Laboratoire des Sciences et Technologies de l'Environnement, BP 150 Daloa, Côte d'Ivoire
[2] Ecole Normale Supérieure (ENS) Abidjan, Laboratoire des Sciences Physiques Fondamentales et Appliquées, Equipe de recherche Matériaux : Energies Renouvelables et Environnement, 08 BP 10 Abidjan 08, Côte d'Ivoire
[3] Université Hassan II Casablanca (UH2C), Laboratoire de Virologie, Oncologie, Biosciences, Environnement et Energies Nouvelles (LVOBEEN) Groupe Matériaux, Energie, Eau, Modélisation et Développement Durable (GMEEM & DD, FSTM), BP 146 Mohammedia 20650
[4] Université Nangui Abrogoua, Laboratoire d'Energie Solaire et de Nanotechnologie (LESN) - IREN (Institut de Recherches sur les Energies Nouvelles), 02 BP 801 Abidjan 02, Côte d'Ivoire
[5] Unité Mixte de Recherche et d'Innovation en Sciences et Techniques de l'Ingénieur (UMRI-STI), Institut National Polytechnique Houphouët-Boigny (INP-HB), BP 1093 Yamoussoukro, Côte d'Ivoire

(Reçu le 17 Mars 2021 ; Accepté le 26 Mai 2025)

* Correspondance, courriel : *tyndaud@yahoo.fr*

Résumé

La gestion des eaux usées et excréta, des ordures ménagères et des eaux pluviales est l'une des préoccupations majeures des ménages dans la région du Gôh. Notre projet de recherche porte sur le diagnostic des systèmes d'assainissement dans la région du Goh (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). L'approche méthodologique consiste à faire la collecte et le traitement des données, ainsi que l'analyse des résultats en utilisant des logiciels Sphinx Plus et Excel pour produire des séries de diagrammes circulaires. La collecte des données a été faite à partir des enquêtes auprès de 500 ménages dont 260 en milieu urbain et 240 en milieu rural, des entretiens auprès des autorités et leaders communautaires et des observations sur le terrain. Les données collectées ont été traitées à partir des logiciels Sphinx Plus et Excel afin de produire des séries de diagrammes circulaires. Les résultats montrent des dysfonctionnements dans la gestion de l'assainissement dans cette région avec une gestion précaire des eaux usées de lessive et de douche, Ensuite, ces eaux usées sont rejetées essentiellement dans les rues, les caniveaux et à l'intérieur des concessions. Les taux de la défécation à l'air libre sont de 31 % et 3 % respectivement en milieu rural et en milieu urbain liés à la précarité des latrines existantes (latrines traditionnelles), à la vidange mécanique des fosses avec des coûts élevés, et aux obstacles socioculturels. En outre, l'étude démontre également des dysfonctionnements dans la gestion des eaux pluviales dus à l'insuffisance du réseau de drainage dans la région, au manque d'entretien et à l'obsolescence des ouvrages existants. Enfin, l'insuffisance du service de ramassage des ordures ménagères, l'inexistence de dépotoirs aménagés, de décharges contrôlées et de poubelles classiques pour leur conditionnement amènent les ménages à déverser les ordures dans la rue, les caniveaux, les dépotoirs sauvages ou décharges sauvages. Des solutions concrètes doivent être envisagées pour améliorer l'assainissement dans cette région.

Mots-clés : *gestion des eaux usées, excréta, ordures ménagères, système d'assainissement.*

Abstract

Diagnosis of sanitation systems in the Gôh region, Central-Western Côte d'Ivoire

The management of wastewater and excreta, household waste and rainwater is one of the major concerns of households in the Gôh region. This study focuses on the diagnosis of sanitation systems in the Goh region (Central-West of Côte d'Ivoire). The methodological approach consists of collecting and processing data, as well as analyzing the results using Sphinx Plus and Excel software to produce series of pie charts. The results show dysfunctions in sanitation management in this region with precarious management of laundry and shower wastewater. Then, this wastewater is discharged mainly into the streets, gutters and inside the compounds. The rates of open defecation are 31 % and 3 % respectively in rural and urban areas linked to the precariousness of existing latrines (traditional latrines), mechanical emptying of pits with high costs, and sociocultural obstacles. In addition, the study also demonstrates dysfunctions in rainwater management due to the inadequacy of the drainage network in the region, the lack of maintenance and the obsolescence of existing structures. Finally, the inadequacy of the household waste collection service, the lack of developed dumpsites, controlled landfills and conventional bins for their packaging lead households to dump waste in the street, gutters, illegal dumpsites or illegal dumps. Concrete solutions must be considered to improve sanitation in this region.

Keywords : *wastewater management, excreta, household waste, sanitation system.*

1. Introduction

La gestion des déchets est un problème crucial auquel le monde est confronté dans le cadre de la protection de l'environnement. Les États et les institutions partenaires, surtout des pays en développement, éprouvent d'énormes difficultés à trouver des solutions appropriées à l'accès adéquat des ménages à l'assainissement, à savoir la collecte, le transport et le traitement ou l'élimination des déchets (solides et liquides) [1]. Plus de 2,4 milliards de personnes dans le monde, dont 700 millions en Afrique subsaharienne, ne disposent pas d'ouvrages d'assainissement améliorés [2]. Ce faible niveau d'assainissement est dû à des facteurs démographiques, économiques et politiques [3]. Les problèmes majeurs auxquels les responsables communaux des grandes villes africaines à forte croissance démographique et spatiale font constamment face sont liés à la gestion durable des déchets urbains et à l'accès à un système d'assainissement adéquat [4]. En effet, la question des déchets solides est beaucoup plus complexe car les responsables politiques, chercheurs et experts, les techniciens municipaux et opérateurs privés en charge de la question n'ont toujours pas trouvé une solution satisfaisante pour la majorité des populations [5]. Au niveau de l'assainissement des eaux usées et excréta, ces pays connaissent d'énormes difficultés. Ces déchets sont en général déversés sans traitement préalable dans les ruelles, les caniveaux et sur des terrains vagues [6]. Cette gestion provoque une pollution de l'environnement et une prolifération des vecteurs de maladies entrainant ainsi une dégradation de la situation sanitaire des populations. Ces problèmes d'assainissement, doublés des difficultés liées à l'eau et au manque d'hygiène sont responsables de 29 % de maladies diarrhéiques dans les pays en développement [7]. En Afrique, cette situation entraine des problèmes de santé publique avec 225 857cas de choléra [8]. Près de deux millions d'habitants des pays pauvres meurent tous les ans à la suite de maladies diarrhéiques dues à l'eau insalubre, à une mauvaise hygiène et à des installations sanitaires inadéquates [9]. Depuis les débuts des années de l'indépendance, les problèmes d'assainissement urbains et ruraux se sont accentués dans la plupart des pays africains en général et en Côte d'Ivoire en particulier dont le taux d'urbanisation connait une ascension rapide. Malgré la création de l'Office National de l'Assainissement et du Drainage (ONAD) en 2011 et de l'Agence Nationale de Gestion des Déchets (ANAGED) en 2018, structures en charge respectivement de l'amélioration de la gestion des rejets des eaux usées et la régulation de la filière des déchets de toutes

natures, nous assistons de plus en plus, à une dégradation de l'environnement liée à la mauvaise gestion de l'assainissement. Plus de 98 % des ménages déversent leurs eaux usées dans la rue des quartiers en Côte d'Ivoire [7]. 79,17 % des stations d'épuration construites ne fonctionnent pas et rejettent tous leurs effluents dans la nature et même dans les lacs aménagés pour ce qui est de la ville de Yamoussoukro [10]. Cette gestion de l'assainissement impacte négativement la santé de la population. En effet, selon le rapport du ministère de la santé et de l'hygiène publique (MSHP), la morbidité chez les enfants de moins de cinq ans en 2016, a été dominée par le paludisme, les infections respiratoires aigües (IRA), l'anémie, la malnutrition et les diarrhées [11]. Des études réalisées dans certains quartiers de la ville de Yamoussoukro montrent que les principales maladies comme le paludisme (48,84 %), les maladies diarrhéiques (21,06 %) et la fièvre typhoïde (12,26 %) qui sévissent au sein de la population, sont causées par le dysfonctionnement des ouvrages d'assainissement collectif réalisé dans la ville [10]. La région du Gôh n'échappe pas à ces problèmes. En effet, cette région connait une croissance démographique associée à une occupation spatiale non contrôlée dans les deux grands départements qui la composent. Cette croissance de la population entraîne plusieurs problèmes dont celui de l'assainissement qui, en dépit des dispositions prises par certaines mairies à travers des campagnes de sensibilisation, de promotion de construction des ouvrages d'évacuation d'eaux usées et la création des services de collecte des ordures ménagers, reste le plus alarmant. L'environnement et le cadre de vie sont devenus des réceptacles des déchets solides ménagers et des eaux usées dans la région. Ces problèmes de l'assainissement participent d'une manière ou d'une autre à la dégradation de ces milieux impactant ainsi négativement la santé de la population. C'est le cas des populations de la ville de Gagnoa qui souffrent de plusieurs pathologies dont le paludisme (72,33 %), les maladies respiratoires (9,34 %), la diarrhée (8 %), la fièvre typhoïde (6 %), le choléra (0,5 %) dues à la dégradation de leur environnement [11]. Ce projet de recherche porte sur le diagnostic des systèmes d'assainissement dans la région du Goh (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire).

2. Matériel et méthodes

2-1. Zone d'étude

La région du Gôh est située au Centre-ouest de la Côte d'Ivoire entre les longitudes 5°10' et 6°25' Ouest et les latitudes 5°38' et 6° 40' Nord et couvre une superficie de 7327 km². Elle a pour capitale la ville de Gagnoa. La région est composée de 16 sous-préfectures dont 12 fonctionnels et de deux départements : le département de Gagnoa (chef-lieu de région,) à l'ouest et le département d'Oumé à l'Est ***(Figure 1)***. La population de la région de Gôh est estimée à 985 282 habitants dont 515 602 hommes et 469 680 femmes, avec un rapport de masculinité de 110 et 184 549 ménages, avec une taille moyenne de 5,3 [11, 21].

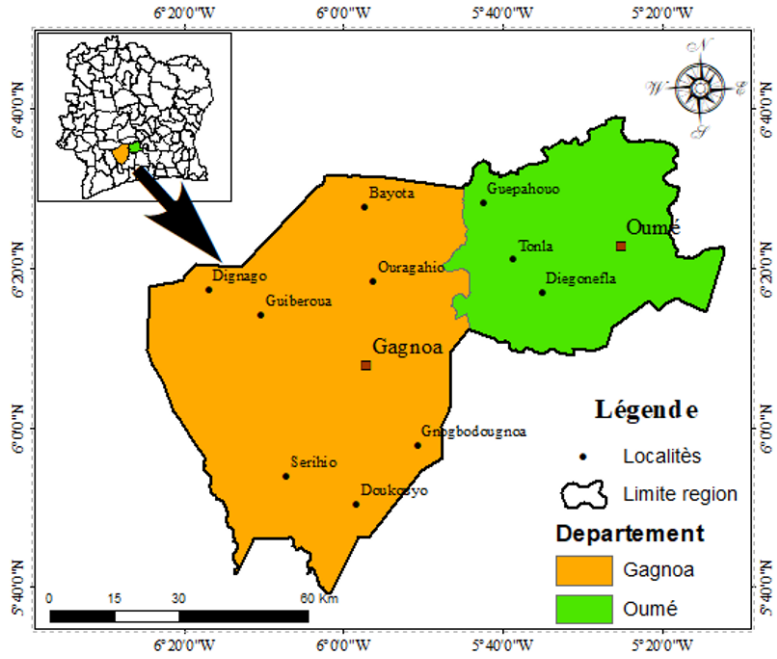

Figure 1 : *Carte de présentation de la zone d'étude*

2-2. Matériel

Dans le cadre de cette étude, le matériel utilisé est composé :

- D'une fiche d'enquête destinée aux ménages, guide d'entretien utilisé pour les échanges avec les autorités et les leaders communautaires de la région, de bloc note et d'un appareil photo pour les prises de vue.
- Des logiciels statistiques Sphinx Plus pour le traitement des données d'enquête et ARGIS 10.2.2 pour la réalisation de la carte de la zone d'étude et d'un tableur Excel de Microsoft office pour le traitement statistique des données et la réalisation des diagrammes.

2-3. Techniques de collecte des données

Pour collecter les données de l'étude, des techniques ont été utilisées. Il s'agit de l'enquête auprès des ménages, des entretiens auprès autorités et les leaders communautaires et des observations sur le terrain.

2-3-1. Enquête auprès des ménages

Une enquête auprès des ménages a été réalisée pour prendre leur avis sur le fonctionnement général des systèmes d'assainissement et la gestion de leurs déchets. Le terme ménage utilisé désigne l'ensemble des familles qui, dans une concession, partagent les mêmes installations de stockage et d'évacuation des déchets liquides et solides c'est-à-dire les eaux usées domestiques, les ordures ménagères et les excréta. Cette enquête a consisté à administrer un questionnaire et à la réalisation d'interview auprès de ceux-ci. Le dépouillement et le traitement des données obtenues ont permis de mieux apprécier les réalités de ces derniers. Pour une étude représentative sur toute la région, la technique d'échantillonnage raisonnée a été utilisée. En raison de la taille et du niveau de dégradation de l'environnement, deux villages par sous-préfecture et cinq communes de la région ont été sélectionné ***(Figure 2)***.

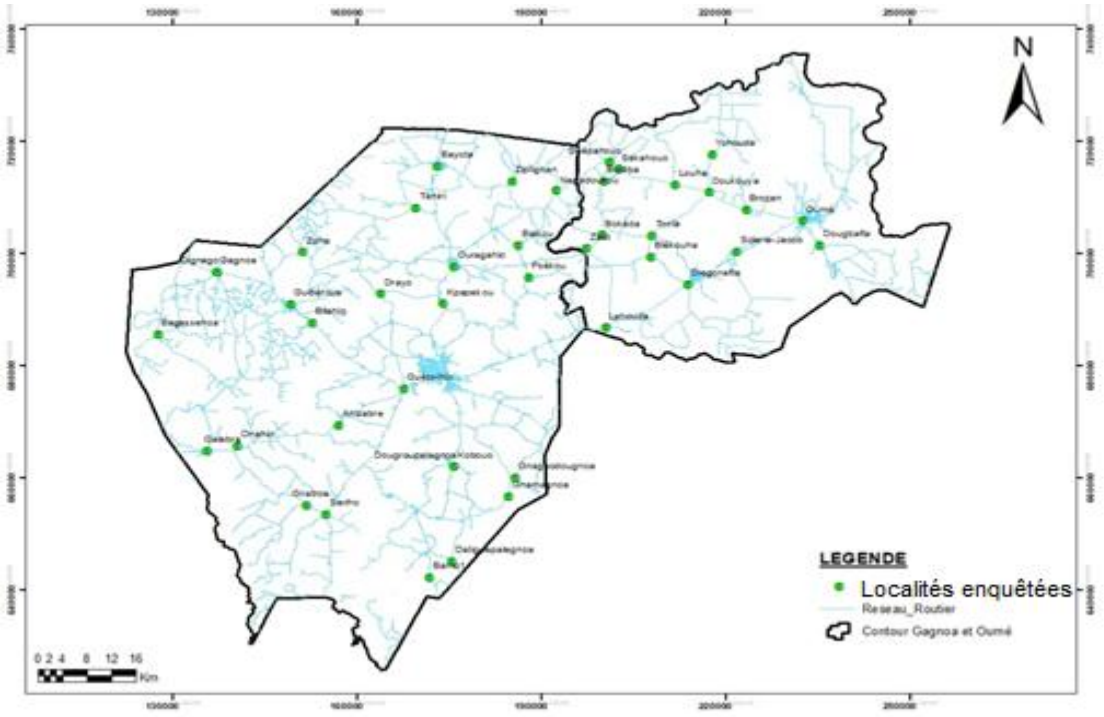

Figure 2 : *Présentation des localités enquêtées*

Pour l'enquête auprès des ménages, la taille de l'échantillon à enquêter a été calculée à partir des données de recensement de la population de 2014 [21]. L'échantillonnage permet de sélectionner un sous-ensemble d'unités d'une population cible dans le but de recueillir des informations qui sont exploitées pour tirer des conclusions sur la population globale. En notant n la taille minimale de l'échantillon, la ***Formule*** mathématique s'écrit [20] :

$$n = \frac{Z^2(PQ)N}{\left[e^2(N-1) - Z^2(PQ)\right]} \qquad avec \quad Q = 1 - P \tag{1}$$

n étant la taille de l'échantillon, N le nombre de ménages dans la région, Z la constante issue de la normale selon le seuil de confiance de 95 % (Z = 1,96), P le pourcentage de ménages qui pratiquent la défécation à l'air libre obtenu à partir d'une étude antérieure sur la région (P = 0,36;e = marge d'erreur (e = 5 %) et N le nombre de ménages dans la région. A un niveau du seuil de confiance de 95 %, la taille minimale de ménages représentatifs calculée est de 354 ménages, mais pour la marge de questions d'erreur au cours de l'enquête ménage, cette taille a été maximisée à 500 ménages. Pour réaliser l'enquête de façon équitable, les localités suivantes ont été sélectionnées en fonction des critères cités précédemment. Pour avoir la taille des ménages nous avons appliqué la règle de la proportionnalité. Ainsi, nous avons obtenu 260 ménages dans le milieu urbain et 240 ménages dans le milieu rural repartis dans le ***Tableau 1***.

Tableau 1 : *Répartition des effectifs des ménages enquêtés par localité*

Département	Sous-préfecture	Localités	Nombre de ménages	Nombre de ménages à enquêter
Gagnoa	Gagnoa	Gagnoa	2 6744	156
		Ahizabré	836	5
		Guéssihio	603	3
	Guiberoua	Guiberoua	3 005	17
		Zoha	1 099	6
		Bilahio	670	4
	Dougroupalégnoa	Kobouo	997	6
		Dougroupalégnoa	828	5
	Galébré	Galébré/Galébo	2 732	16
		Onahio	1 548	9
	Gnagbodougnoa	Gnagbodougnoa	618	4
		Gnamagnoa	270	2
	Doukouyo	Bamo 1	1 628	10
		Daliguéplégnoa	624	4
	Dignago	Bagasséhoa	739	4
		Dignago	2009	12
	Ouragahio	Ouragahio	1 876	11
		Drayo-Dagnoa	807	5
		Kpapékou	514	3
	Sérihio	Gnatroa	3 647	21
		Sérihio	1 154	7
	Yopohué	Nagadoukou	1 136	7
		Ziplignan	1 125	7
	Bayota	Bayota	2 096	12
		Tehiri	1 554	9
	Dahiépa-Kéhi	Pissékou	778	4
		Biakou	503	3
Oumé	Oumé	Oumé	7 535	44
		Doukaya	2 480	14
		Brozan	955	6
	Diégonefla	Diégonefla	5 587	32
		Lahouda	909	5
		Scierie Jacob	1761	10
	Guépahouo	Guépahouo	3 357	19
		Sakahouo	747	4
	Tonla	Tonla	1217	7
		Zaddi	1178	7
Total			85 936	500

Source : Répertoire des localités, région du Gôh /Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH), 2014.

2-3-2. Entretiens

Les entretiens semi-structurés ont été réalisés auprès des structures techniques déconcentrées (direction régionale de l'environnement et direction de l'Agence Nationale de Gestion des Déchets de Côte d'Ivoire) et décentralisées (direction technique des mairies et du conseil régional) et des leaders communautaires (chef du village, président des jeunes, présidente des femmes etc.). Ces entretiens ont permis de mieux apprécier les difficultés liées à la mauvaise gestion des systèmes d'assainissement dans la région.

2-3-3. Observations sur le terrain

Les données collectées à travers les observations faites sur le terrain ont été utilisées comme des compléments aux données fournies par les enquêtes et les entretiens. Les observations ont porté essentiellement sur l'emplacement et l'état des ouvrages d'assainissement.

2-4. Traitement des données

Les fiches d'enquêtes ont été dépouillées manuellement et traitées à l'aide du logiciel Sphinx Plus et du tableur Excel. Ainsi, des séries de diagrammes circulaires ont été produites. Le traitement cartographique a été fait au moyen du logiciel Argis 10.2.2. Ces données traitées ont permis à la description, l'analyse et l'explication des résultats obtenus.

3. Résultats

3-1. Etat des lieux du système d'assainissement

3-1-1. Caractéristiques des ménages

L'analyse des résultats sur les caractéristiques des ménages montre qu'en milieu urbain comme en milieu rural, le niveau de scolarisation est dominé par le primaire, soit 45,5 % en milieu urbain et 64, 8 % en milieu rural. Ce niveau de scolarisation dans ces deux milieux est suivi par le secondaire avec des proportions de 44,2 % en milieu urbain et 33,4 % en milieu rural ***(Figure 3)***.

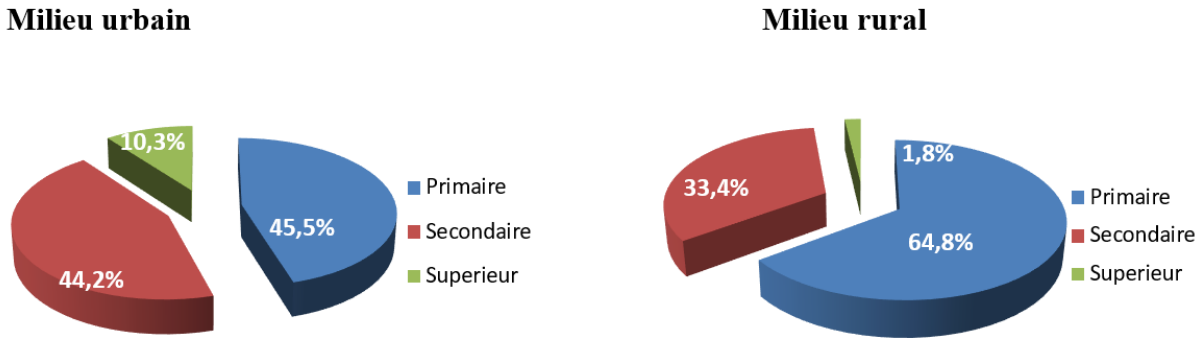

Figure 3 : *Niveau de scolarisation des ménages en milieux urbain et rural*

3-1-2. Gestion des eaux usées et excrétas

3-1-2-1. Gestion des eaux usées de vaisselle

L'étude montre que 69 % des ménages enquêtés en milieu urbain rejettent leurs eaux usées de vaisselle dans la rue contre 39,6 % en milieu rural. Ce mode de gestion de ces eaux se fait également dans la cour avec une proportion de 58,8 % en milieu rural contre 14 % en milieu urbain. Les résultats de l'étude montrent que les eaux usées de vaisselle sont faiblement recueillies par les ouvrages d'assainissement tels que les fosses septiques (6 % en milieu urbain et 1, 6 % en milieu rural) ***(Figure 4)***. L'analyse de ces résultats montre que la majorité des ménages enquêtés en milieu urbain utilisent la rue comme lieu de rejet des eaux usées de vaisselle produites. En milieu rural, c'est intérieur des concessions (cour) qui est plus utilisé pour gérer ces eaux usées produites par les ménages.

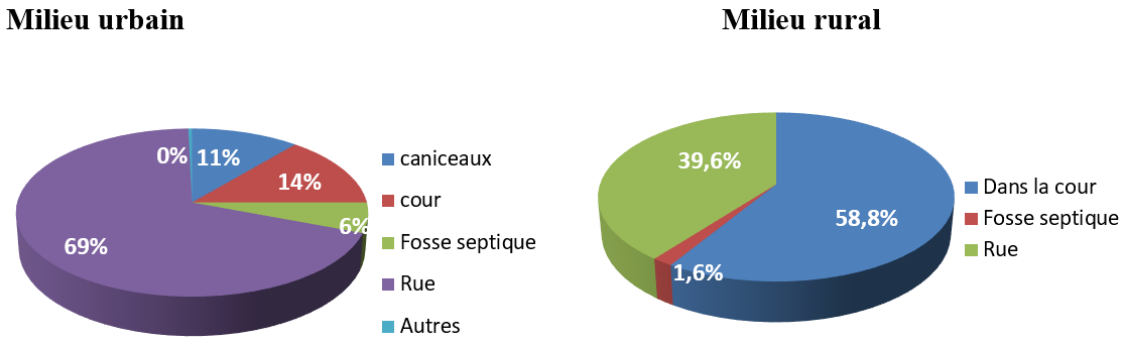

Figure 4 : *Lieu de rejet des eaux usées de vaisselle*

3-1-2-2. Gestion des eaux usées de lessive

En ce qui concerne la gestion des eaux usées de lessive, l'analyse montre que 68,4 % des ménages enquêtés en milieu urbain rejettent ces eaux dans la rue contre 41 % en milieu rural. En milieu rural, 57 % déversent leurs eaux usées de lessive dans la cour contre 14 % en milieu urbain. 5,8 % des ménages enquêtés en milieu urbain rejettent les eaux usées de lessive dans les fosses septiques contre 2 % en milieu rural ***(Figure 5)***. L'analyse de ces résultats montre que la majorité des ménages enquêtés en milieu urbain utilisent la rue comme lieu de rejet des eaux usées de lessive produites. En milieu rural, c'est intérieur des concessions (cour) suivi de la rue qui sont utilisés par les ménages pour évacuer ces eaux usées produites.

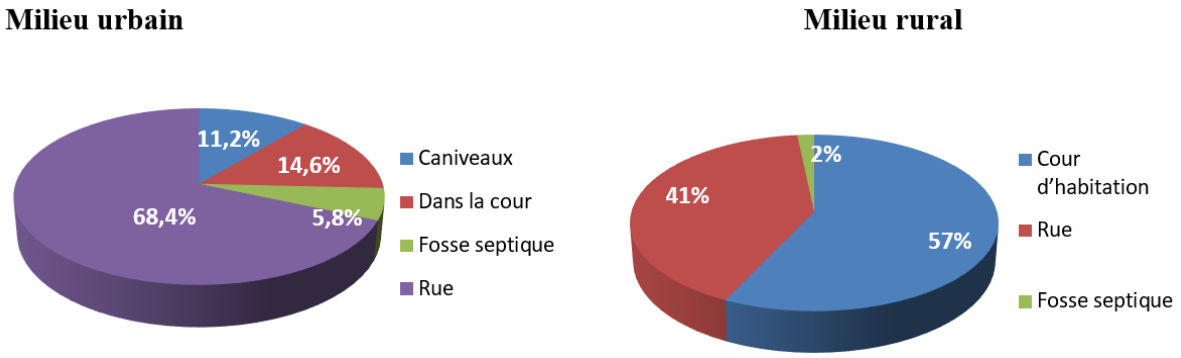

Figure 5 : *Lieu de rejet des eaux usées de lessive*

3-1-2-3. Gestion des eaux usées de douche

Dans le milieu urbain, les fosses septiques et les rues sont les plus utilisées pour l'évacuation des eaux usées provenant des douches. En effet, l'analyse des résultats montre que 69 % des ménages enquêtés ont recours aux fosses septiques pour évacuer les eaux usées de douche contre 25 % qui les évacuent directement dans les rues et 4 % qui les rejettent dans les caniveaux. En revanche, dans le milieu rural, les résultats montrent que les ménages enquêtés utilisent à proportion presque égale les fosses (37 %), les cours d'habitation (31 %), et les rues (32 %) pour gérer leurs eaux usées de douche ***(Figure 6)***.

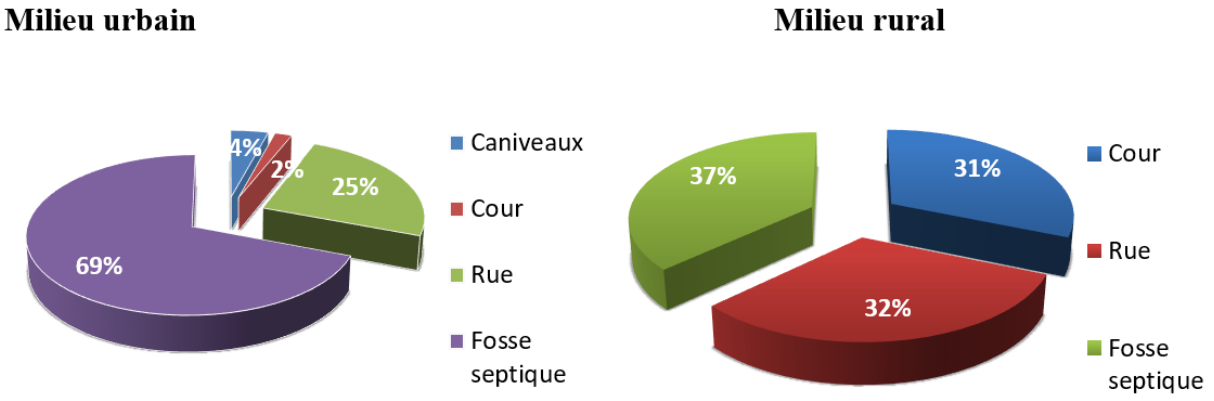

Figure 6 : *Lieu de rejet des eaux usées de douche*

3-1-2-4. Gestion des excréta

Dans le milieu urbain de la région du Gôh, 97 % des ménages enquêtés utilisent des latrines contre 3 % qui utilisent la brousse comme lieu de défécation. Dans le milieu rural, 69 % utilisent des latrines contre 31 % qui utilisent la brousse comme lieu de défécation ***(Figure 7)***. En outre, dans le milieu urbain les ménages utilisent trois (03) types de latrines repartis comme suit : 74 % utilisent des latrines traditionnelles, 21 % des latrines à chasse manuelle, et 2,0 % des latrines à fosse ventilée (VIP). Dans le milieu rural, les résultats montrent que 87 % utilisent des latrines traditionnelles et 13 % utilisent les latrines à chasses ***(Figure 8)***. Cette analyse montre que les ouvrages de gestion des excréta les plus utilisés par les ménages enquêtés sont les latrines traditionnelles.

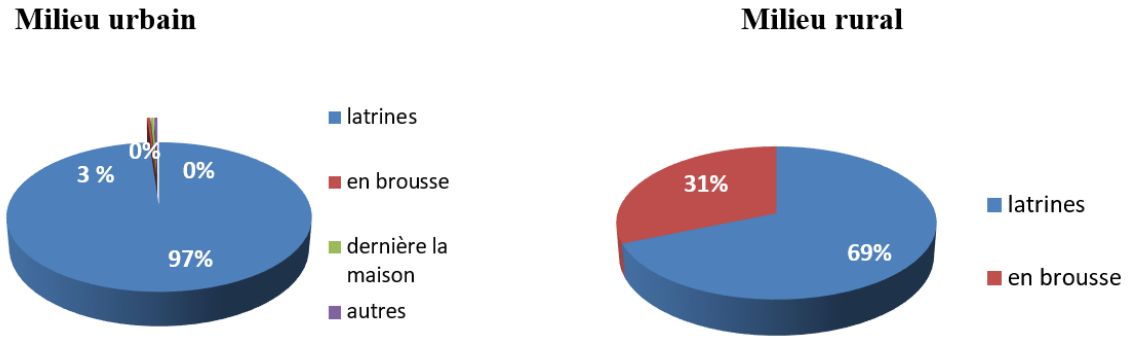

Figure 7 : *Lieu de défécation*

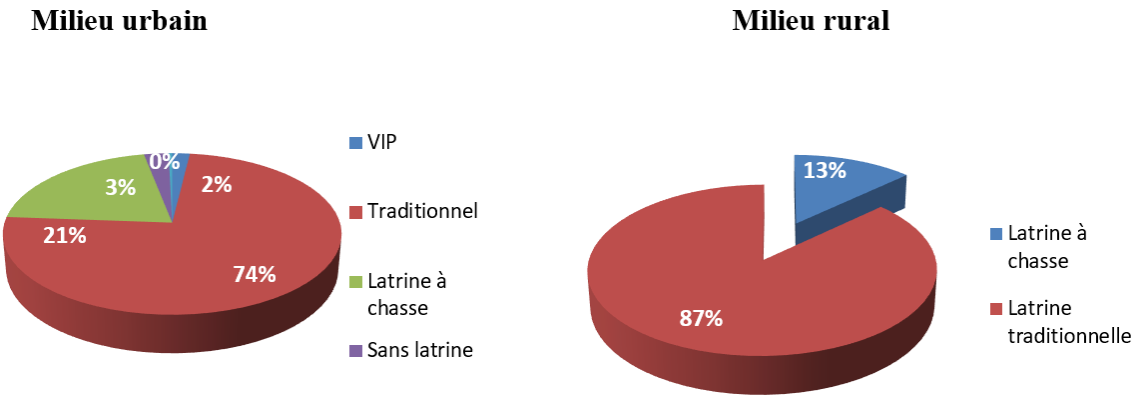

Figure 8 : *Types de latrines*

3-1-3. Gestion des eaux usées pluviales

L'étude montre que 83 % ménages enquêtés en milieu urbain ne disposent pas de caniveaux de drainage devant leur concession contre 100 % en milieu rural. C'est seulement 17 % en milieu urbain qui dispose de ces ouvrages de drainage des eaux pluviales ***(Figure 9)***. Cette proportion montre un faible réseau de drainage des eaux pluviales dans la région du Gôh. Ce faible taux ou l'absence de caniveau de drainage devant les concessions montre un problème de gestion des eaux pluviales qui a des répercussions négatives sur l'environnement et le cadre de vie de la population.

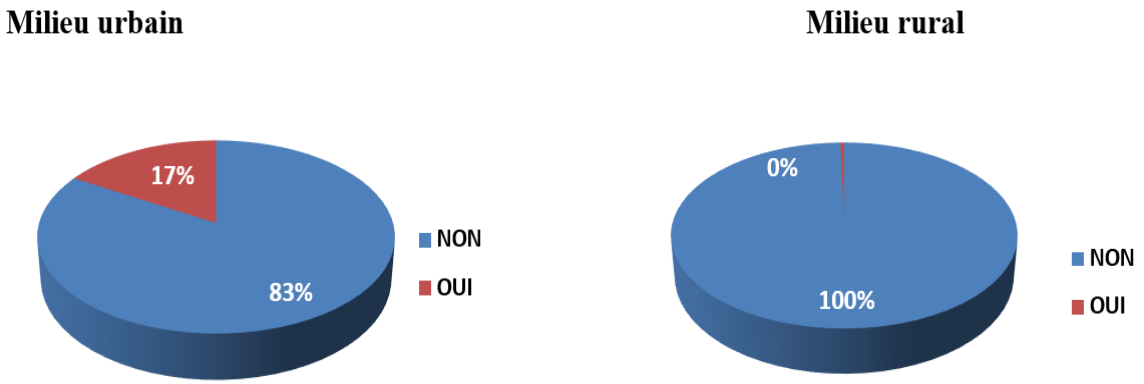

Figure 9 : *Existence des caniveaux de drainage*

3-1-4. Gestion des ordures ménagères

Le rejet des déchets solides ménagers se fait généralement dans les décharges sauvages, dans la cour, dans la rue et dans les caniveaux. En effet, en milieu urbain 61 % les ménages enquêtés déversent les déchets solides dans les décharges sauvages, 8 % déversent dans les rues et caniveaux, 10 % déversent la cour et 20 % déversent ailleurs (autres) contre 1 % déversent dans les dépotoirs aménages. En milieu rural, 54 % déversent les déchets solides dans les décharges sauvages, 45 % déversent dans la cour et 1 % déversent ailleurs (autres) ***(Figure 10)***.

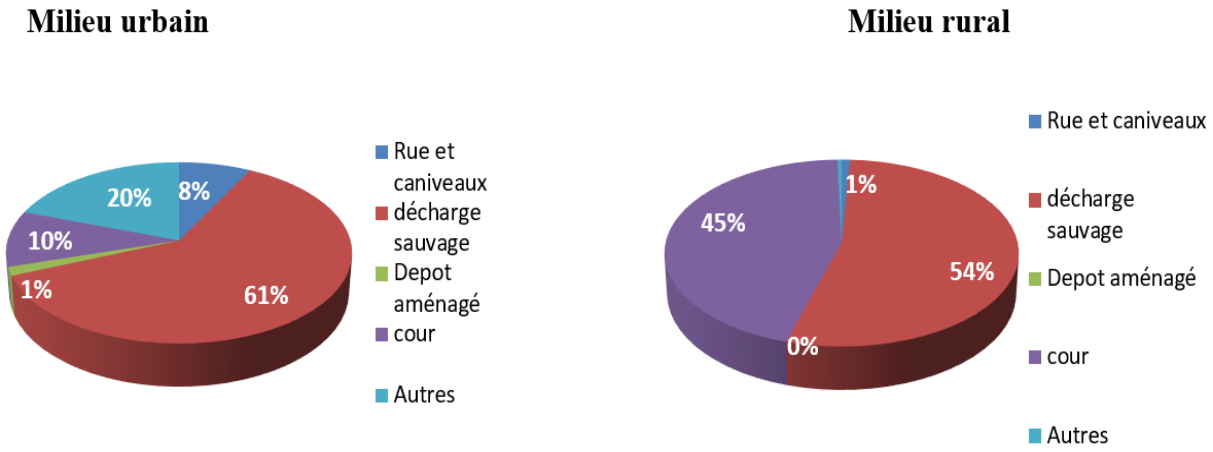

Figure 10 : *Lieu de rejet des déchets solides ménagers*

3-2. Caractérisation des causes liées au disfonctionnement du système d'assainissement

3-2-1. Gestion des eaux usées et excréta

3-2-1-1. Gestion des eaux usées de vaisselle

L'analyse montre que dans le milieu urbain 68,4 % des ménages enquêtés rejettent les eaux usées dans la rue et 58,8 % dans le milieu rural rejettent dans la cour. Au regard de ces résultats, l'étude montre une gestion anarchique des eaux usées de vaisselle produites dans la région du Gôh. Cette gestion anarchique engendre des nids de larves de moustiques dans les eaux stagnées dans les rues et à l'intérieur des concessions ***(Figure 11)***.

Figure 11 : *Eaux usées de douche rejetées de façon anarchique*

3-2-1-2. Gestion des eaux usées de lessive

L'analyse des résultats de la ***Figure 5*** révèle que la majorité des ménages enquêtés en milieu urbain ainsi qu'une partie des ménages en milieu rural utilisent la rue comme lieu de rejet des eaux usées de lessive produites. On peut déduire de cette analyse que malgré l'utilisation des fosses septiques par certains ménages pour gérer des eaux usées de douche, une partie importante des ménages enquêtés gèrent de façon anarchique les eaux usées de douche produites ***(Figure 12)***.

Figure 12 : *Eaux usées de douche rejetées de façon anarchique*

3-2-1-3. Gestion des excréta

La ***Figure 7*** montre que 3 % des ménages enquêtés en milieu urbain et 31 % en milieu rural utilisent la brousse comme lieu de défécation. En outre, les latrines utilisées par les ménages sont pour la plus part des latrines traditionnelles qui sont construites sans norme ni règles hygiéniques. Par ailleurs, le taux élevé de défécation à l'air libre en milieu rural est dû par un certain nombre de défis parmi lesquels on note l'absence d'entreprises de vidange, lorsque les fosses des latrines sont remplies, ce qui amène à l'abandon de celles ci au profit d'une nouvelle latrine. Les ménages qui font la vidange, font recours à la vidange manuelle et sauvage. Ils déversent les boues dans un trou, un cours d'eau ou juste à proximité de la maison. Cette pratique impact négativement l'environnement et le cadre de vie de la population de la région. Aussi, les résultats des entretiens en milieu rural montre que la mauvaise des excréta dans cette partie de la région du Gôh est due à des infrastructures d'assainissement modernes limitées et à des obstacles socioculturels ***(Figure 13)***.

Figure 13 : *(a) Latrine traditionnelle mal entretenue et (b) vidange manuelle*

3-2-2. Gestion des eaux usées pluviales

L'insuffisance de réseau de drainage des eaux pluviales et le manque d'entretien périodique des caniveaux de drainage constatés lors de notre visite de terrain confirment la mauvaise gestion des eaux pluviales dans la région du Gôh. En effet, les voies des deux grandes villes de la région ainsi que celles des différentes communes sont en majorité non bitumées. Les seuls caniveaux qui existent longent les grandes voies nationales qui traversent la région. Fort malheureusement, ceux-ci sont obstrués réduisant leur pouvoir de drainage. L'absence de réseau de drainage des eaux pluviales en milieu rural crée des érosions de sols dans les villages engendrant ainsi l'éboulement des terres ***(Figure 14)***.

Figure 14 : *Effet de la mauvaise gestion des eaux pluviales*

3-2-3. Gestion des ordures ménagères

La ***Figure 10*** montre que la gestion des ordures ménagères se fait de façon anarchique tant en milieu rural urbain qu'en milieu rural. En effet, en milieu urbain (61 %) comme en milieu rural (54 %) les ménages enquêtés déversent les déchets solides dans les décharges sauvages. Les entretiens avec les structures déconcentrées et décentralisées ainsi que les leaders d'opinions laissent entendre que les ordures ménagères dans la Région du Gôh sont precollectées à l'aide des récipients sans couvercle déposés devant la cour, ensuite transportées par les ménages eux-mêmes ou par les jeunes munis de tricycles (moto à trois roues) pour les déverser finalement dans les dépotoirs sauvages ***(Figure 15)***.

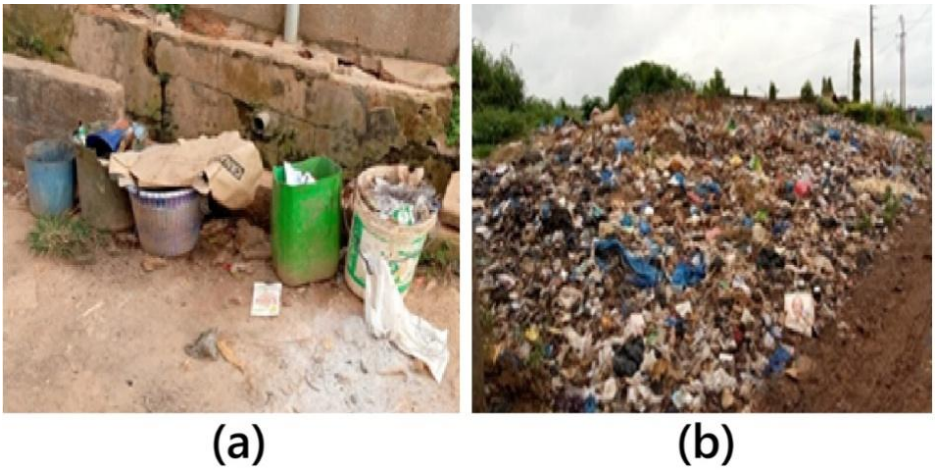

Figure 15 : *(a) Récipients de précollecte et (b) dépotoir sauvage*

4. Discussion

4-1. Eaux usées et excréta

En milieu urbain comme en milieu rural, il ressort que la gestion des eaux usées et des excréta est individuelle. Les eaux usées des ménages (lessive et vaisselle) sont pour la plupart déversées dans les rues, les cours et dans les caniveaux. Les ouvrages d'assainissement tels que les fosses septiques sont peu utilisées pour rejeter ces eaux par les ménages enquêtés (5,8 % en milieu urbain et 2 % en milieu rural). Ces déversements anarchiques de ces eaux usées sont récurrents dans les pays africains [13]. Dans la région du Gôh, ces déversements anarchiques pourraient être causés par l'insuffisance d'ouvrages d'assainissement des eaux usées dont la conséquence est la dégradation de l'environnement, notamment les ressources en eau et le cadre de vie de la population. C'est le cas de l'étude sur les perceptions des problèmes environnementaux réalisés dans la commune de Yamoussoukro qui a relevé des déversements anarchiques d'eaux usées dans la ville [2]. Ces eaux usées, une fois déversées, ont pour destination finale les eaux de surface, où elles contribuent à la pollution des lacs en augmentant fortement la charge en matières organiques (teneur en phosphore très élevée) [12]. Ces mêmes résultats démontrent les problèmes de drainage des eaux usées et pluviales dans les communes de Cocody, Yopougon, Attécoubé et Abobo occasionnent la pollution de la lagune Ébrié transformée en réceptacle des eaux usées provenant surtout des communes non connectées [13]. En ce qui concerne la gestion des excréta, la majorité des ménages de la région du Gôh (milieu urbain et rural) ne dispose que de latrines traditionnelles parfois mal entretenues. La précarité des infrastructures d'assainissement associée à l'insuffisance du service de vidange mécanique avec son coût très élevé amène 31 % des ménages enquêtés en milieu rural et 3 % en milieu urbain à pratiquer la défécation à l'air libre.

Ce cas a été révélé au quartier de Zobédji dans la ville de Lomé où 13,33 % des ménages pratiquent la défécation à l'air libre pour cette raison [14]. Par ailleurs, certaines latrines existantes sont situées à l'amont et à proximité des puits d'eau à l'intérieur de la concession. Cette position de ces ouvrages pourrait favoriser la contamination de la nappe phréatique qui alimente ces ressources en eau. Ce cas a été observé dans l'arrondissement de Godomey au Bénin où 43,33 % des puits de Gbôdjê ne respectent pas la distance entre puits et WC fixée par les normes internationales à 20 m au moins [15].

4-2. Gestion des eaux pluviales

En milieu rural, l'étude révèle une absence de caniveaux de drainage des eaux pluviales, alors qu'en milieu urbain, les caniveaux de drainage existent (soit 10 km à Oumé et 30 km à Gagnoa) mais demeurent insuffisants. Les caniveaux longent principalement les voies butinées des villes. Toutefois, il est à noter que ces caniveaux existants manquent d'entretien (curage) dû à l'insuffisance des frais d'entretien alloués aux services publics en charge. La conséquence observée est l'obstruction de ces ouvrages par des ordures et du sable ou de la terre. En outre, ces ouvrages sont utilisés par la population pour l'évacuation des eaux usées et de déchets solides ménagers. Ces mêmes observations ont été faites au Mali [16]. Cette pratique serait due à l'ignorance de la population en matière de la gestion des eaux pluviales. Pendant les fortes pluies, on observe également le débordement de certains caniveaux. L'analyse montre que ces ouvrages sont sous dimensionnés par rapport à la quantité d'eau qui est drainée. Cette situation créerait un véritable problème de dysfonctionnement dont la conséquence est l'inondation des quartiers et les dommages aux infrastructures. Ce cas a été observé au Mali et au Sénégal [17]. Aussi, l'absence de réseaux de drainage dans les quartiers populaires en milieu urbain et dans les villages en milieu rural créé de nombreuses érosions de sols engendrant ainsi l'éboulement des terres. En effet, dans les quartiers périphériques non planifiés, l'eau s'écoule le long de ravines naturelles qui ne permettent pas d'évacuer la totalité des eaux de ruissellement en cas de forte pluie. Ces eaux se chargent en polluants (eaux usées, déchets, sédiments) et représentent un vecteur de risque important tant au niveau sanitaire, économique qu'environnemental [17].

4-3. Gestion des ordures ménagères

L'étude met en lumière un certain nombre de problèmes constatés dans la gestion des ordures ménagères dans la région du Gôh. Les enquêtes et entretiens révèlent l'insuffisance du service public de gestion des ordures ménagères, notamment l'absence de service de ramassage, de dépotoirs aménagés, de décharge contrôlée et de poubelles classiques pour le conditionnement des ordures ménagères. Cette situation amène les ménages à faire recours à des récipients de fortune pour la précollecte, les rues et les caniveaux, des dépotoirs sauvages ou décharges sauvages pour le déversement des ordures qui se fait par les particuliers à l'aide des tricycles à des prix forfaitaires mensuels de 1000 F CFA. Des cas similaires ont été observés dans la ville de Gagnoa [11]. Un cas semblable a été réalisé dans la ville de Daloa [18]. Ce même constat a été également révélé dans la commune d'Anyama où plusieurs dépotoirs sauvages ont été identifiés et regorgeaient pour la plupart de vieux récipients et sachets plastique contenant des déchets ménagers [19]. Ce mode anormal de gestion des ordures dans la région crée des nuisances avec la prolifération des vecteurs de maladies et de rongeurs à proximité des ménages favorisant ainsi les risques environnementaux et sanitaires. Ces résultats sont en accord avec ceux obtenus par Diabagaté Souleymane dans la ville de Bouaké [20]. Ces auteurs ont relevé que les pratiques de gestion non conforme des déchets ménagers dans la ville de Bouaké (incinération, dépôts sauvages, etc.) créent et accentuent les nuisances et les risques environnementaux, souvent à l'origine de la dégradation du cadre de vie des populations riveraines.

5. Conclusion

Nous pouvons retenir de cette étude que des dysfonctionnements ont été observés dans la gestion actuelle de l'assainissement dans la région de Gôh. En effet, au niveau des eaux usées de lessive et de douche, la gestion est précaire dans la région. Ces eaux sont rejetées essentiellement dans les rues, les caniveaux et à l'intérieur des concessions. Une situation qui favorise la prolifération des vecteurs de maladies tels que les moustiques. Concernant la gestion d'excréta, l'étude révèle que certains ménages pratiquent la défécation à l'air libre, notamment en milieu rural avec un taux de 31 % et en milieu urbain pour un taux de 3 %. Cette pratique est due à la précarité des latrines existantes (latrines traditionnelles), à la difficulté liée à la vidange mécanique des fosses avec des coûts élevés et aux obstacles socioculturels. Quant à la gestion des eaux pluviales, les dysfonctionnements sont dus à l'insuffisance du réseau de drainage dans la région, au manque d'entretien et au sous dimensionnement de certains ouvrages existants. Enfin, l'absence de service approprié de ramassage des ordures ménagères, de dépotoirs aménagés, de décharge contrôlée et de poubelles classiques pour leur conditionnement sont les causes de mauvaise gestion des déchets solides ménagers dans la région. La conséquence directe est le déversement de ces déchets dans la rue, les caniveaux, les dépotoirs sauvages ou décharges sauvages. Ainsi, il parait impérieux de déterminer les impacts de ces dysfonctionnements sur les ressources en eau dans la zone de l'étude afin que des solutions concrètes soient menées pour améliorer l'assainissement dans cette région.

Références

[1] - M. R. BANGOURA, Gestion des déchets solides ménagers et ségrégation socio-spatial dans la ville de Conakry (Guinée). Thèse de Doctorat en géographie et aménagement, Université de Toulouse, France, (2017) 558 p.

[2] - ONU, Progrès en matière d'assainissement et d'eau potable : rapport de suivi et évaluation des OMD' (« Progress on Sanitation and Drinking Water Update and MDG Assessment »), (2015) 14 p.

[3] - K. KONAN, La vulnérabilité du système d'assainissement autonome et vulnérabilité environnementale à Attécoubé (Côte d'Ivoire). *Sankofa,* (2014) 1 - 14 p.

[4] - E. O. HOUNSOUNOU et Al., Pollution des eaux à usages domestiques dans les milieux urbains défavorisés des pays en développement : Synthèse bibliographique, (2006) 2 p.

[5] - E. NGNIKAM et E. TANAWA, Les villes d'Afrique face à leurs déchets, (2006) 11 p.

[6] - K. AMOZOUVI, La collecte des eaux de pluies. Un projet réalisé en partenariat avec la CTA (Centre technique de coopération agricole et rurale), Postbus Wageningen, Pays Bas, (2000) 72 p.

[7] - UNICEF, Progrès pour les enfants : bilan de l'eau et de l'assainissement, N° 5 (2006)

[8] - OMS, Relevé épidémiologique hebdomadaire, N° 36 (2024) 489 p.

[9] - PNUD (Programme des Nations Unies pour le Développement), Rapport mondial sur le développement humain (PNUD) 2006. Au-delà de la pénurie : Pouvoir, pauvreté et la crise mondiale de l'eau, (2006) 422 p.

[10] - S. N. KOUAME, Dysfonctionnement des ouvrages d'assainissement collectif et risques sanitaires dans la ville de Yamoussoukro, (2022) 12 p.

[11] - DALOGEO, Mode de gestion des ordures ménagères et des eaux usées et santé de la population de Gagnoa (Centre-Ouest de la Côte d'Ivoire). *Revue de Géographie*, 2 (2020) 28 p.

[12] - K. A. N'GUESSAN, K. F. KONAN, K. Y. BONY, O. E. EDIA, T. GNAGNE, S. K. TRAORÉ & V. P. HOUENOU, Prospects for rehabilitation of man made lake system of Yamoussoukro (Ivory Coast). *Procedia Environmental Sciences,* 9 (2011) 140 - 147 p.

[13] - M. COULIBALY, Analyse des conséquences économiques et sanitaires de l'assainissement public dans la ville d'Abidjan (côte d'ivoire), (2018) 2 p.

[14] - E. L. AHATEFOU, M. KORIKO, K. E. KOLEDZI, S. TCHEGUENI, D. D. BAFAI, G. TCHANGBEDJI & M. HAFIDI, Diagnostic du système de collecte des excrétas et eaux usées domestiques dans les milieux inondables de la ville de Lomé (Togo) : cas du quartier Zogbedji. *Déchets Sciences et Techniques*, 65 (2013) 12 - 19 p.

[15] - D. T. AGASSOUNON et al., *Int. J. Biol. Chem. Sci.*, 6 (2) : 592 - 602, Impacts sanitaires liés à l'usage des eaux de puits, à l'assainissement et à l'aménagement à Gbôdjê dans l'arrondissement de Godomey au Bénin, (2012) 9 p.

[16] - BEAUPOIL, La gestion des eaux pluviales (GEP) en milieu urbain dans les pays en développement, (2009) 38 p.

[17] - PS-EAU, La gestion des eaux pluviales (GEP) en milieu urbain dans les pays en développement, (2013) 7 - 8 p.

[18] - M. COULIBALY, P. TUO & D, F. AKE-AWOMON, Ordures ménagères, eaux usées et santé de la populati (Centre-ouest de la Cote d'Ivoire). *Revue Espaces Territoires Sociétés et Santé*, 1 (2018) 46 - 65 p.

[19] - B. P. J. KONE, V. K. KOUAME, D. A. C. YAPI, AS. KOUADIO, Z. BALLO et A. T. SANOGO, Risques sanitaires liés aux déchets ménagers sur la population d'Anyama (Abidjan-Côte d'Ivoire), (2019) 20 p.

[20] - S. DIABAGATE & K. P. KONAN, Gestion des ordures ménagères dans la ville de Bouaké (Centre de la Côte d'Ivoire), sources d'inégalités socio-spatiales et environnementales. *Revue Espace, territoires, Sociétés et Santé*, 1 (2) (2017) 126 - 142 p.

[21] - N. JUSTIN, Étude Des Aspects Épidémiologiques du Choléra dans le District De Santé de Tcholliré (Nord-Cameroun), (2016) 280 - 282 p.

[22] - S. N. KOUAME, Yamoussoukro : Un système d'aménagement urbain lacunaire aux externalités environnementales et socio-économiques, (2023) 153 p.

[23] - J.-C. BOISSON, Impacts des eaux de ruissellement de chaussées sur les milieux aquatiques État des connaissances, (1998) 82 p.

[24] - K. A. G. DJAGOUN, Mode d'approvisionnement en eau et assainissement des ménages dans la commune de Yamoussoukro (Côte d'Ivoire), (2022) 6 - 7 p.

[25] - S. G. SEKA, Problèmes d'assainissement liés aux difficultés d'accès à l'eau potable dans les communes d'Abobo, Yopougon et Koumassi (ville d'Abidjan), (2022) 12 p.