

Gestion Des Déchets Liquides Domestiques Dans La Ville De Porto-Novo (Bénin)

*Joël HOUNGUÉ^{1,2}, Francine T. S. ABIOLA², Éric L. S. C. SEBO VIFAN¹
Placide F.G.A. CLEDJO^{1,2}

¹ Laboratoire Pierre Pagney, Climat, Eau, Écosystème et Développement (LACEEDE)/UAC,

² Centre de Valorisation des Déchets en Energie Renouvelable et en Agriculture (VALDERA)/UAC



Résumé – La présente recherche étudie la gestion des déchets liquides domestiques dans la ville de Porto-Novo, capitale politique du Bénin, originellement appelée « xogbonu (Hogbonou) » par les Aja et « Ajashè » par les Yoruba. La méthodologie adoptée pour cette recherche s'appuie sur la collecte des données, leur traitement et l'analyse des résultats. 380 ménages ont été échantillonnés grâce au protocole de L. Rea [1]. Le logiciel Sphinx Plus V5 a servi à la conception du questionnaire, de la base des données, au traitement des données et à l'analyse des résultats. Les résultats obtenus révèlent que 68,5 % des ménages interrogés disposent des toilettes ordinaires. 63,3 % des ménages ne vidangent pas leur fosse de toilettes. 60 % des ménages rejettent les eaux usées de ménage dans les caniveaux ou devant les maisons et 43 % des ménages ne disposent pas de puisard pour leurs eaux usées de douche. 42,6 % des ménages ont leur puits situé entre 10 m et 15 m de leurs toilettes et 41,9 % ont leur puisard distant de 6 m à 10 m de leur puits. Or, l'article 33 du décret 2001-109 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires au Bénin exige 15 m d'intervalle entre les systèmes d'assainissement individuel et les points d'eau ou ressources en eau. Les rejets d'eaux usées domestiques dans les caniveaux chutent dans la lagune de Porto-Novo par le biais du réseau d'assainissement pluvial de la ville.

Mots clés – Porto-Novo, eaux usées domestiques, gestion, ville, assainissement

Abstract – This research studies the management of domestic liquid waste in the city of Porto-Novo, the political capital of Benin, originally called “ xogbonu (Hogbonou) ” by the Aja and “ Ajashè ” by the Yoruba. The methodology adopted for this research is based on data collection, processing and analysis of the results. 380 households were sampled using the L. Rea protocol [1]. The Sphinx Plus V5 software was used for the design of the questionnaire, the database, the data processing and the analysis of the results. The results obtained show that 68.5% of the households questioned have ordinary toilets. 63.3% of households do not empty their toilet pit. 60% of households discharge household wastewater in gutters or in front of houses and 43% of households do not have a sump for their shower wastewater. 42.6% of households have their wells located between 10 m and 15 m from their toilets and 41.9% have their sumps 6 m to 10 m from their well. However, article 33 of decree 2001-109 of April 4, 2001 fixing the quality standards of wastewater in Benin requires 15 m intervals between individual sanitation systems and water points or water resources. Domestic wastewater discharges in the gutters fall into the Porto-Novo lagoon through the city's rainwater sewerage network.

Keywords – Porto-Novo, Domestic Wastewater, Management, City, Sanitation

I. INTRODUCTION

La géographie a pour objet la description de la terre « *Dictionnaire Larousse classique* ». C'est une science transversale qui étudie l'organisation de la terre, la répartition et l'impact des activités humaines, la cartographie des éléments naturels et anthropiques [2]. La présente recherche s'inscrit dans cette discipline scientifique. Elle s'intéresse à l'assainissement en milieu urbain. L'eau, ressource vitale la plus importante dans le monde, soulève des enjeux liés à sa gestion et à sa maîtrise.

Partout sur la planète, le développement des activités humaines et domestiques, est tributaire de la ressource en eau. La diversité des usages induit une série d'impacts variés sur la qualité de l'eau [3]. La Banque mondiale dans son étude réalisée en 2012 dénommée « Water and Sanitation Program (WSP) », a prouvé que dix-huit (18) pays africains (Bénin, Burkina Faso, Ghana, Kenya, Libéria, Madagascar, Malawi, Mauritanie, Mozambique, Niger, Nigeria, Ouganda, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Congo, Tanzanie, Tchad et Zambie), rassemblant une population de 489 millions de personnes, perdent annuellement 5,5 milliards de dollars à cause d'un mauvais assainissement, soit entre 1 % et 2,5 % de leur PIB selon le pays [4]. L'un des principaux défis liés aux eaux usées en Afrique, réside dans le manque général d'infrastructures pour la collecte et le traitement. Les villes africaines connaissent une rapide expansion et, leurs systèmes actuels de gestion des eaux ne sont pas en mesure de faire face aux besoins croissants [5].

De mauvaises conditions d'assainissement et de gestion des eaux usées sont à l'origine de 280 000 décès, chaque année, dus à des diarrhées et entravent la réalisation de progrès dans de nombreux domaines prioritaires de l'OMS tels que la résistance aux antimicrobiens, la lutte contre le choléra, la sécurité sanitaire des aliments, la mortalité du nourrisson, la malnutrition, les MTN (Maladies tropicales négligées), la lutte contre la poliomyélite, la typhoïde, le virus Zika [6]. Plus de 90 000 m³ par jour d'eaux usées sont déversées directement dans le lac de Guiers, ce qui constitue un danger pour les consommateurs de l'eau du lac. Cependant, les rejets proviennent aussi des activités domestiques, les eaux usées des villes, notamment [7].

La gestion des eaux usées est un enjeu environnemental préoccupant dans les pays en développement à l'instar du Bénin. La production d'eaux usées domestiques suit le rythme de l'accroissement de la population. Elle induit l'insalubrité dans le cadre de vie et les risques sanitaires au niveau de la population. Cela étant, il est important d'arrimer les stratégies de gestion des eaux usées sur des politiques durables qui font des eaux usées, des ressources non polluantes, génératrices de services additionnels et de revenus. Cette recherche étudie la gestion des déchets liquides domestiques dans la ville de Porto-Novo (Bénin).

■ Localisation du secteur d'étude

La Commune de Porto-Novo est l'une des neuf Communes que compte le département de l'Ouémé. C'est la capitale politique du Bénin depuis les indépendances. D'une superficie de 52 km², la Commune de Porto-Novo est localisée au sud-est du Bénin, entre les parallèles 6° 26' 55" et 6° 32' 05" de latitude nord et entre les méridiens 2° 34' 10" et 2° 39' 20" de longitude est. Administrativement, la Commune de Porto-Novo est subdivisée en cent (100) quartiers de ville répartis dans cinq (5) arrondissements numérotés du 1er au 5ème. Elle partage ses frontières avec les Communes d'Akpro-Misséré et Avrankou au nord, Adjarra à l'est, Agouégués à l'ouest et de Sèmè-Podji au sud par le biais de la lagune de Porto-Novo qui leur sert de frontière naturelle. C'est le siège de l'Assemblée nationale, de la Cour Suprême du Bénin, du Ministère l'enseignement maternel et primaire, etc. De 133 168 habitants en 1979, la population de Porto-Novo est passée à 179 138 habitants en 1992, à 223 552 habitants en 2002 puis 264 329 habitants au dernier recensement de 2013 selon les rapports RGPH [8]. Les projections prévoient 286 558 habitants à Porto-Novo en 2019 et 301 382 habitants en 2023. La figure 1 présente la localisation géographique de la commune de Porto-Novo. La figure 1 présente la situations géographique et administrative de la Commune de Porto-Novo.

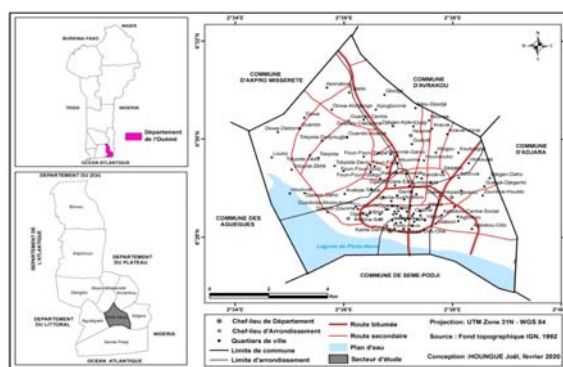


Figure 1 : Situations géographique et administrative de la Commune de Porto-Novo

II. MÉTHODE

2.1. Collecte des données

Diverses données sont utilisées dans le cadre de cette étude. Il s'agit des données d'état de l'assainissement (modes de gestion des eaux usées domestiques et équipements) dans le secteur d'étude, des données socio-anthropologiques sur la gestion des eaux usées tirées des investigations de terrain dans la ville de Porto-Novo, des données cartographiques, etc. Plusieurs structures étatiques décentralisées et non étatiques (bibliothèques, laboratoires, etc.) et l'internet ont été visitées. La démarche de la collecte des données est fondée sur des investigations socio-anthropologiques relatives à la problématique de l'usage de l'eau dans la ville de Porto-Novo. L'unité de l'échantillonnage est le ménage représenté par le chef du ménage ou son représentant. Le ménage, ici, est défini comme une personne ou un groupe de personnes d'une même famille ou non, vivant sous le même toit et partageant le même repas. Pour être interrogé, il faut être un résident à Porto-Novo, être chef de ménage, avoir entre 25 et 70 ans. L'échantillon interrogé regroupe toutes les catégories de ménage.

2.1.1. Echantillonnage

La taille de l'échantillon (n) est déterminée à partir du protocole statistique de L. REA [1]. L'unité statistique est le ménage.

$$n = \frac{tp^2 \times p(1-p) \times N}{tp^2 \times p(1-p) + (N-1) \times y^2}$$

Avec : n la taille totale de l'échantillon (380 ménages), « N » la taille des ménages cibles (68 210 chefs ménages), « p » la proportion attendue d'une réponse issue de la population fixée par défaut à 0,5 vue l'inexistence de données sur la question. Selon [9], ceci permet d'avoir le plus grand échantillon possible. « tp » l'intervalle de confiance d'échantillonnage. Cet intervalle est fixé 95 % avec pour valeur associée 1,96 et « y » la marge d'erreur de l'échantillonnage. Elle est de 5 % soit 0,05.

La taille totale (n) de l'échantillon est de 380 ménages interrogés. Cet échantillon est réparti dans vingt-cinq (25) quartiers de ville sur les cent (100) que compte la Commune de Porto-Novo. L'ensemble des cinq (5) arrondissements de la Commune ont été parcourus. L'identification des quartiers parcourus a été faite par choix raisonné tenant compte de l'étendue des arrondissements et de leur poids démographique. Dans la Commune de Porto-Novo, les arrondissements les moins peuplés sont plus subdivisés administrativement et regroupent plus de quartiers que les arrondissements les plus peuplés. C'est le cas du 1^{er} Arrondissement et du 3^{ème} Arrondissement qui disposent respectivement de 29 et 22 quartiers, alors qu'ils ne contiennent que 8 498 et 7 815 ménages. En revanche, le 4^{ème} et 5^{ème} Arrondissement sont peuplés respectivement de 15 619 et 22 286 ménages répartis respectivement dans 18 et 15 quartiers. La répartition de l'échantillon dans les quartiers parcourus pendant les investigations de terrain est faite selon la règle de proportionnalité, une méthode mathématique qui permet de déterminer une proportionnelle correspondante. Elle est communément appelée « règle de trois ».

$$Z \rightarrow n$$

$$N \rightarrow n' \quad n' = (N \times n) / Z$$

Avec « n' » le nombre de ménages interrogés par quartier, « Z » l'effectif total des ménages dans les quartiers parcourus, « n » l'effectif total des ménages échantillonnés dans la Commune et « N » l'effectif des ménages dans le quartier. Il ressort que 187 ménages ont été interrogés dans le 5^{ème} Arrondissement, 82 ménages dans le 4^{ème} Arrondissement, 29 ménages dans le 3^{ème} Arrondissement, 53 ménages dans le 2^{ème} Arrondissement et 29 ménages dans le 1^{er} Arrondissement.

2.1.2. Outils de collecte

Au nombre des outils utilisés, il y a la carte de base de la Commune de Porto-Novo pour identifier les zones de collecte, le GPS (Global Positioning System) pour prendre les coordonnées géographiques des Unités d'Observations (UO) et de prélèvement, les questionnaires d'enquête et guides d'entretien pour les investigations socio-anthropologiques, des guides d'observation pour faire des constats sur le terrain portant sur la thématique étudiée, un appareil photo pour la prise des vues illustratives, le logiciel QGIS3 pour réaliser les cartes, le logiciel Locus Map Pro pour le géo référencement des points et circuits de collectes, le logiciel Sphinx Plus pour le montage du questionnaire de collecte des données et à la réalisation de la base de traitement, etc.

2.2. Traitement des données et analyse des résultats

Après collecte, les différentes informations recueillies sur le terrain ont subi un traitement et une interprétation à l'aide du logiciel Sphinx Plus pour les données socio-anthropologiques et, du tableur Excel pour les données démographiques. Certaines formules statistiques ont été utiles pour le traitement des données collectées.

- **Moyenne arithmétique ($\bar{X}$)**

La moyenne arithmétique, tendance centrale en statistique est utilisée pour calculer la moyenne des quantités, des taux de réponses issues des investigations socio-anthropologiques de terrain d'une part et celle de données démographiques d'autre part. Sa formule est :

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n x_i$$

Avec $\bar{X}$: moyenne arithmétique ; N : effectif total des modalités ; x_i : modalités du caractère étudié.

- **Fréquence (F)**

La fréquence est utilisée pour définir la proportion des réponses données par les personnes interrogées. Sa formule est :

$$F = \frac{n}{N} \times 100$$

Avec, F : fréquence de la réponse ; n : nombre de réponses de la modalité ; N : nombre total de réponses (nombre de personnes interviewées).

III. RÉSULTATS

3.1. Gestion des toilettes dans la Commune de Porto-Novo

L'état des lieux de la gestion des eaux usées domestiques implique une analyse de la disponibilité des toilettes dans la Commune de Porto-Novo. Les figures 2 et 3 décrivent respectivement la disponibilité en toilettes et leur fréquence de vidange dans le secteur d'étude.

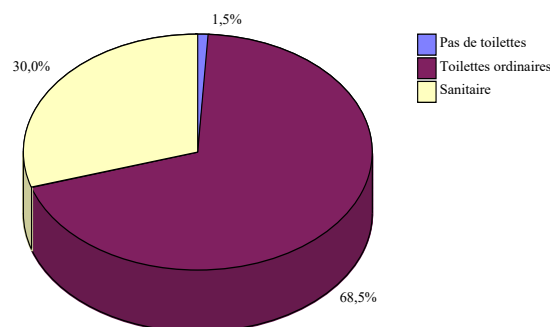


Figure 2 : Possession de toilettes à Porto-Novo

Source des données : Travaux de terrain, décembre 2019

Il ressort de l'analyse de la figure 2 que 68,5 % des ménages interrogés disposent des toilettes ordinaires. Ici, on sous-entend par toilettes ordinaires, l'ensemble des toilettes étanches et non étanches à usage commun dans les habitations. Ces toilettes sont positionnées sur la cour de la maison et sont à usage commun pour tous les habitants de la maison. En revanche, 30 % des ménages interrogés disposent des sanitaires. Ici, il s'agit de tous types de toilettes modernes à chasse ou non à usage réservé à un seul ménage et positionnées dans l'habitation du ménage. Cependant, il existe encore des défis à relever quant à l'atteinte de la cible 6.2 des objectifs du développement durable de l'Agenda 2030 de l'ONU qui vise « l'accès de tous, dans des conditions équitables, à des services d'assainissement et d'hygiène adéquats et mettre fin à la défécation en plein air, en accordant une attention particulière aux besoins des femmes et des filles et des personnes en situation vulnérable ». En effet, 1,5 % des ménages n'ont pas accès aux toilettes. Ce constat relance la question de savoir le lieu d'aisance de ces ménages. Les insuffisances liées à l'accès à l'assainissement de base ne sont pas seulement une spécificité des milieux ruraux mais aussi des villes dans les pays en voie de développement. Il en est de même pour la fréquence de la vidange des toilettes (figure 3).

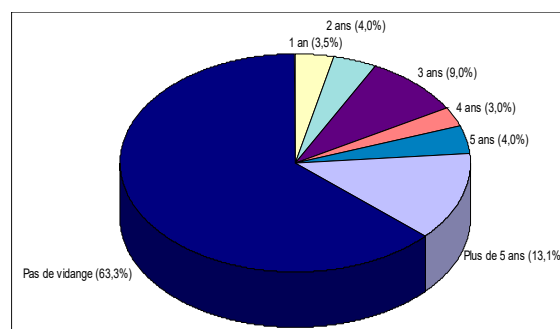


Figure 3 : Fréquence de la vidange des toilettes à Porto-Novo

Source des données : Travaux de terrain, décembre 2019

La figure 3 présente la fréquence des vidanges des toilettes dans la ville de Porto-Novo. L'évacuation des eaux domestiques est un facteur de l'assainissement dans un milieu. Au Bénin, la loi-cadre sur l'environnement exige que chaque ménage gère à l'interne ces eaux usées. Mais ces dernières doivent être bien évacuées pour éviter les risques de pollution et de contamination. À Porto-Novo, très peu d'habitations évacuent leurs eaux usées de toilettes. Soixante-trois virgule trois pourcent (63,3 %) des ménages interrogés ne font pas la vidange de leur fosse de toilettes. Treize virgule un pourcent (13,1) des ménages vidangent les toilettes dans l'intervalle de plus de 5 ans. De même, 4 % et 3 % des ménages vidangent respectivement tous les 5 et 4 ans. Neuf pourcent (9 %) des ménages vidangent les toilettes tous les 3 ans. Respectivement 4 % et 3,5 % des ménages font la vidange de leurs toilettes tous les 2 ans et 1 an. L'absence de vidanges des toilettes ordinaires dans la ville de Porto-Novo est une source potentielle de pollution du sol et de la nappe, vu que les toilettes ordinaires ne sont pas étanches.

3.2. Gestion des puisards dans la Commune de Porto-Novo

La gestion des puisards dans la ville de Porto-Novo est un des indicateurs de l'état de l'assainissement dans cette localité. Quarante-trois pourcent (43 %) des ménages interrogés dans la Commune de Porto-Novo ne disposent pas de puisard pour leurs eaux usées de douche contre 57 % qui en disposent. Dans l'hypothèse selon laquelle : si un ménage dispose de puisard dans une maison, les autres ménages de la maison en disposent, ainsi, 43 % des maisons parcourues ne disposent pas de puisard pour leurs eaux usées de douche. Comment ces maisons évacuent-elles leurs eaux usées de douche ? Pour les ménages qui disposent de puisard, seulement 32 % vidangent les fosses contre 68 % qui ne font pas la vidange. L'absence de la vidange au niveau des puisards et des toilettes ne garantit pas un bon état de l'assainissement dans la Commune de Porto-Novo.

Les figures 4 et 5 présentent la fréquence des vidanges de puisards pour 32 % des ménages qui en font et les lieux d'évacuation des eaux usées (EU) de douche pour 43 % de ménages ne disposant pas de puisard.

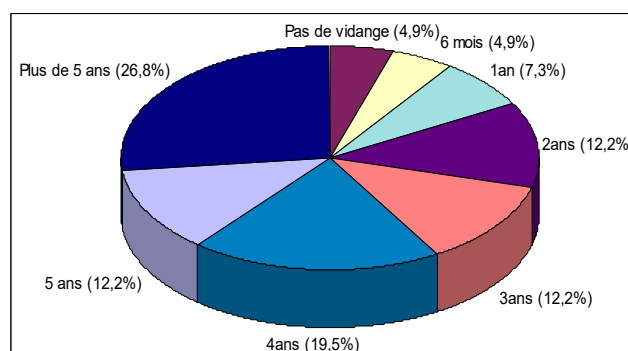


Figure 4 : Fréquence vidange puisard pour les 32 %

Source des données : Travaux de terrain, décembre 2019

La figure 4 montre que 26,8 % des ménages qui vidangent leur puisard le font dans un intervalle fréquentiel de plus de 5 ans. Douze virgule deux pourcent (12,2 %) des ménages vidangent leurs toilettes respectivement tous les 5 ans, 3 ans et 2 ans contre 19,5 % qui vidangent tous les 4 ans. 7,3 % et 4,9 % des ménages qui vidangent leurs toilettes respectivement chaque année et chaque semestre. Plusieurs raisons peuvent expliquer cela. Mis à part les cas d'ignorance éventuelle des nuisances pour l'environnement et la santé dans certains ménages, une

grande profondeur de certaines fosses par rapport à la taille des ménages est notée. D'autres abandonnent les fosses remplies et en creusent de nouvelles, alors que certains ménages laissent les eaux de puisards déborder et couler sur les voies publiques.

3.3. Gestion des rejets d'eaux usées de douche dans la Commune de Porto-Novo

La gestion des eaux usées de douche ne suit pas un modèle unique dans la ville de Porto-Novo. Les modes diffèrent d'un ménage à un autre. La figure 5 fait le point des lieux de rejet de ces eaux.

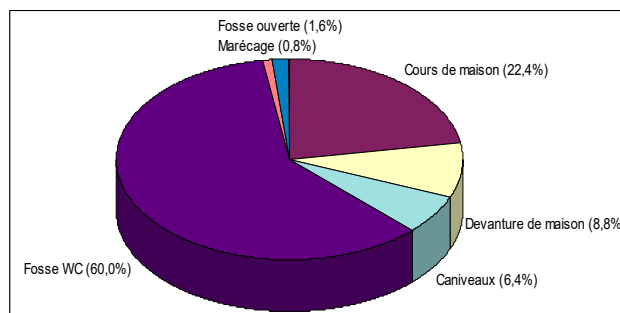


Figure 5 : Lieu de rejet EU douche pour les 43 % ne disposant pas de puisard

Source des données : Travaux de terrain, décembre 2019

La figure 5 décrit les lieux de rejet des eaux usées de douche des ménages qui ne disposent pas de puisard. Respectivement 6,4 % et 8,8 % des ménages évacuent leurs eaux usées de douche vers les caniveaux et les devantures de maisons. La cour de la maison est le lieu d'évacuation des eaux usées de douche pour 22,4 % des ménages qui ne disposent pas de puisard. Il ressort que 1,6 % des ménages ont réalisé des fosses ouvertes dans les maisons où ils évacuent les eaux usées de douche. Certains ménages évacuent ces eaux vers les lits d'écoulement des eaux vers la lagune de Porto-Novo. La photo 1 illustre un cas d'installation de puisard aux abords de la voie à Gbècon.



Photo 1 : Puisard installé aux abords de la voie à Gbècon

Prise de vue : J. Houngbè, décembre 2019

L'observation de la photo 1 montre que certains puisards sont creusés le long des voies. Tous les ménages de la Commune de Porto-Novo ne répondent pas aux normes régissant la gestion des eaux usées au Bénin. L'installation des puisards sur le tronçon des voies va contre l'article 10 de la loi n° 87-015 du 21 septembre 1987 portant code de l'hygiène publique qui dispose que « Il est interdit de construire sur la voie publique des puisards, fosses septiques ou tout autre ouvrage d'assainissement ». La présence de puisards dans l'emprise des voies de la ville de Porto-Novo est caractéristique de la méconnaissance des textes en vigueur en matière d'assainissement au Bénin.

3.4. Distance toilettes-puisard-puits dans la Commune de Porto-Novo

Le puits est la source d'eau principale utilisée dans la ville de Porto-Novo. Soixante-sept virgule vingt pourcent (67,20 %) des ménages interrogés en font usage. La proximité des puits des puisards et des toilettes est un critère de l'état de l'assainissement dans les habitations, dans les milieux urbains comme dans les milieux ruraux. Le tableau I décrit la distance qui sépare les puits des toilettes, d'une part et les puits des puisards, d'autre part dans la Commune de Porto-Novo.

Tableau I : Distance toilettes-puisard-puits

distance puits-toilettes		distance puits-puisard	
	% cit.		% cit.
Moins de 5 m	1,7%	Moins de 5 m	2,7%
6 à 10 m	25,2%	6 à 10 m	41,9%
10 à 15 m	42,6%	10 à 15 m	20,3%
15 à 20 m	1,7%	15 à 20 m	1,4%
20 à 25 m	6,1%	20 à 25 m	6,8%
25 m et plus	22,6%	25 m et plus	27,0%
Total	100,0%	Total	100,0%

Source des données : Travaux de terrain, décembre 2019

Le tableau I souligne que la distance séparant les puits des toilettes dans la Commune de Porto-Novo diffère d'une maison à une autre. Quarante-deux virgule six pourcent (42,6 %) des ménages interrogés ont leur puits qui se trouve entre 10 m à 15 m de leurs toilettes. Dans certaines maisons, les puits sont distants de 6 m à 10 m des toilettes pour 25,2 % des ménages interrogés. D'autres ménages ont leur puits qui se trouve à moins de 5 m des toilettes. En revanche, 1,7 % et 6,1 % des ménages interrogés ont leur puits se trouvant respectivement de 15 m à 20 m et de 20 m à 25 m des toilettes. Dans certaines maisons, les puits sont suffisamment distants des toilettes. C'est le cas de 22,6 % des ménages interrogés qui ont leurs puits qui se trouvent à 25 m et plus des toilettes.

Il a été procédé également à l'analyse de la distance puits-puisard dans certaines maisons parcourues. Ceci révèle que 41,9 % des ménages de cet échantillon ont des puisards distants de 6 m à 10 m des puits. Tandis que 20,3 % des maisons ont leur puisard distant de 10 m à 15 m des puits. Respectivement, 1,4 % et 6,8 % des maisons ont des puits distants de 15 m à 20 m et 20 m à 25 m des puisards. Dans 2,7 % des maisons, moins de 5 m séparent les puits des puisards contrairement à 27 % des ménages qui ont leur puits à plus de 25 m des puisards. Cette proximité à risque des fosses d'eaux usées des sources d'eaux consommables fait de la Commune de Porto-Novo une zone potentiellement épidémiologique. La norme de distanciation au Bénin selon l'article 33 du décret 2001-109 du 4 avril 2001 fixant les normes de qualité des eaux résiduaires exige 15 m d'intervalle entre les systèmes d'assainissement individuel et les point d'eau ou ressources en eau.

3.5. Typologie des eaux usées domestiques dans la Commune de Porto-Novo

La typologie des eaux usées domestiques est réalisée en fonction des sources de production et de l'usage des détergents ou savons. La figure 6 rend compte des différentes catégories d'eaux usées domestiques produites dans les ménages de la Commune de Porto-Novo.

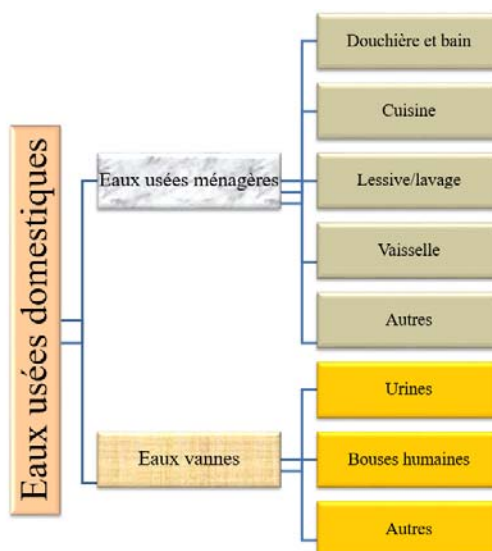


Figure 6 : Typologie des eaux usées domestiques

Sources des : Travaux de terrain, décembre 2019

La figure 6 indique diverses sources de provenance des rejets d'eaux usées domestiques. Une typologie exhaustive des eaux usées domestiques par source d'émission implique une catégorisation détaillée de l'ensemble des activités où sont produites les eaux usées. Les sources de production d'eaux usées domestiques sont réparties en deux principales catégories. Il s'agit des eaux usées ménagères et des eaux vannes.

Les catégories d'eaux usées ménagères (eaux grises) inventoriées sont les eaux usées de douche issues de l'hygiène corporelle ; les eaux usées de la cuisine obtenues pendant les activités de cuisson (lavage d'aliments, d'ingrédients et autres composantes d'une cuisson) ; les eaux usées de lavage/lessive produites lors du nettoyage du sol, des équipements, des linges ; les eaux usées de vaisselle obtenues durant le nettoyage des plats et ustensiles de cuisine, etc. Quant aux eaux vannes, elles font partie intégrante du métabolisme humain. Elles sont constituées de l'ensemble formé par les urines, les bouses humaines, etc.

3.6. Lieux de rejet des eaux usées ménagères dans la Commune de Porto-Novo

Les eaux usées ménagères (EUM) proviennent des différentes activités nécessitant l'usage de l'eau dans le ménage. Les lieux de rejet de ces eaux usées ménagères dans la Commune de Porto-Novo ont été inventoriés et présentés par la figure 7.

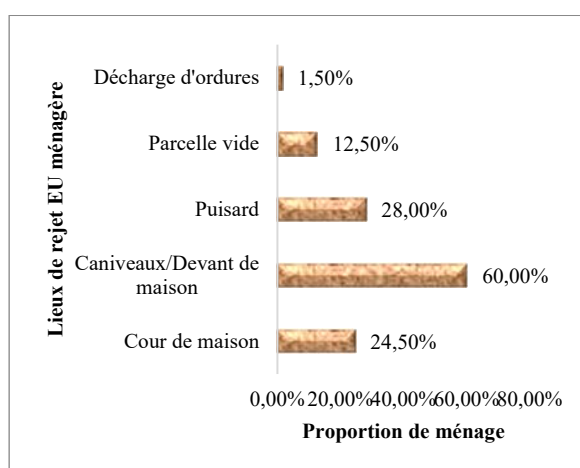


Figure 7 : Lieux de rejet des EUM

Source des données : Travaux de terrain, décembre 2019

La figure 7 montre que les ménages dans la Commune de Porto-Novo évacuent les eaux usées ménagères vers divers lieux. Principalement, la population rejette les eaux usées ménagères dans les caniveaux ou devant de maisons. C'est le cas pour 60 % des ménages interrogés. Vingt-huit pourcent (28 %) des ménages interrogés évacuent leurs eaux usées ménagères dans les puisards. Certains ménages (24 % des interviewés) déversent leurs eaux usées ménagères dans la cour de la maison. Les parcelles vides et les décharges d'ordures sont les lieux privilégiés pour le rejet des eaux usées domestiques respectivement pour 12,5 % et 1,5 % des ménages.

La planche 1 illustre le constat des rejets des eaux usées ménagères devant les maisons au niveau des rues à Porto-Novo.



Planche 1: Lieux de rejet des eaux usées ménagères sur la voie à Porto-Novo

Prise de vue : Houngbè J., décembre 2019

De l'observation de la planche 1, il ressort que des propriétaires de maison font des canalisations pour évacuer les eaux usées ménagères depuis les maisons vers la voie publique (photo 2 et 3). D'autres habitants rejettent directement les eaux usées ménagères sur la voie. La photo 5 illustre un cas de rejet des eaux usées ménagères sur le goudron dans le quartier Agbokou. En l'absence de caniveau et selon la pente, les eaux usées ménagères, par leur propriété érosive (photo 4), créent un lit de ruissellement qui canalise ces eaux vers des caniveaux proches. Les EUM sont facteurs de dégradation de la voie publique et d'érosion du goudron. Le long de leur circuit de passage, les EUM érode la partie superficielle du goudron et laisse des trous en sinueux sur la voie, créant ainsi des dommages à tout usager.

La gestion des eaux usées ménagères dans la Commune de Porto-Novo ne répond pas aux normes réglementaires en la matière au Bénin. Soixante-douze pourcent (72 %) des ménages interrogés rejettent ces eaux polluées dans la nature (cour de la maison, parcelles vides, décharges d'ordures, caniveaux et devant des maisons) sans traitement. Il se dégage de ce constat, de grands défis à relever par la Commune dans le domaine de l'assainissement de base.

IV. CONCLUSION

L'état des lieux de la gestion des eaux usées domestiques à Porto-Novo a peint les caractéristiques des habitations relatives à la gestion des toilettes, des puisards et de la distance toilettes-puisard-puits. Cette étude a fait cas de la typologie des eaux usées domestiques et des lieux de rejet des eaux usées ménagères. Un nombre important de ménages ne possèdent pas de puisard pour leurs eaux usées de douchière et ceux qui en disposent ne font pas la vidange. Ces ménages déversent ces eaux usées dans les caniveaux, dans la cour des maisons, etc. Dans la Commune de Porto-Novo, les fosses d'eaux usées sont par endroit à proximité des puits, principales sources d'eau de la Commune. Le constat fait de la gestion des eaux usées dans la ville de Porto-Novo suscite des questions quant à leur impact sur la pollution de la lagune de Porto-Novo.

RÉFÉRENCES

- [1] REA Louis, 1997, *Calcul de la taille d'un échantillon pour une enquête*, fiche n°4, chapitre 3B, Mémento de l'assainissement, 713-716 pp.
- [2] TRIplet Patrick, 2017, *Dictionnaire encyclopédique de la diversité biologique et de la conservation de la nature*, 3ème édition, 1056 p.
- [3] IEW 2009, *Techniques extensives d'épuration des eaux usées domestiques le meilleur choix environnemental en zone rurale*, dossier, (Inter-Environnement Wallonie [IEW])34 p.
- [4] GRET et QUAE, 2018, *Mémento de l'assainissement*, Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté, ISBN (Quæ) : 978-2-7592-2736-5 ISBN (Gret) : 978-2-868-44314-4, 848 p.

- [5] UNESCO, 2017, *Les eaux usées une ressource inexploitée, Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2017*, 204 p.
- [6] OMS, 2019, *Stratégie de l'OMS sur l'eau, l'assainissement et l'hygiène 2018-2025*, Département Santé publique, Déterminants sociaux et environnementaux de la Santé, 72 p.
- [7] DIONE Yangane, 2014, Participation du public et politiques d'accès à l'eau potable en milieu rural sénégalais, les associations d'utilisateurs des réseaux d'eau potable dans la région de saint louis, thèse de doctorat, Université Toulouse 3 Paul Sabatier (UT3 Paul Sabatier), Ecole doctorale et spécialité Sciences de l'information et de la communication, 316 p.
- [8] INSAE, 2016, *Cahier des villages et quartiers de ville de l'Ouémé*, 41 p.
- [9] GRET et QUAE, 2018, *Mémento de l'assainissement*, Mettre en œuvre un service d'assainissement complet, durable et adapté, ISBN (Quæ) : 978-2-7592-2736-5 ISBN (Gret) : 978-2-868-44314-4, 848 p.