

## **GESTION DES EAUX USÉES DOMESTIQUES À BRAZZAVILLE: CAS DU QUARTIER KINSOUNDI (RÉPUBLIQUE DU CONGO)**

**BAKANAHONDA Syviney Franck Laurel**

Maitre-Assistant

Enseignant-Chercheur

Université Marien NGOUABI, République du Congo

École Normale Supérieure (Département des Sciences Humaines)

Laboratoire de Géographie, Environnement et Aménagement (LAGEA)

[franckbakanahonda@gmail.com](mailto:franckbakanahonda@gmail.com)

**Résumé:** Kinsoundi, l'un des 11 quartiers de l'arrondissement 1 Makélékélé fait partie intégrante de l'espace brazzavillois. Il connaît une croissance démographique accélérée responsable des problèmes de mauvaise gestion des eaux usées domestiques. Cette étude sur les eaux usées domestiques dans le quartier Kinsoundi entre dans le cadre de l'identification des problèmes d'assainissement liés aux rejets d'eaux usées et de dresser les potentielles incidences sanitaires sur les populations. L'objectif général de cette étude est d'analyser le système de gestion des eaux usées domestiques dans le quartier Kinsoundi. Cette étude est rendue possible par une démarche méthodologique axée sur la recherche documentaire, la collecte de données qualitatives (guide d'entretien) et quantitatives (questionnaire ménagères), les observations sur le terrain et enfin le traitement et l'analyse des données recueillies par des logiciels appropriés comme Word, Excel et ArcGis 10.8. Les enquêtes auprès des ménages se sont déroulées à partir du 5 mai 2023 jusqu'au 24 août 2023. Au total 250 ménages ont été interrogés de façon aléatoire. Les résultats obtenus attestent que l'élimination directe des effluents dans la nature sans un traitement préalable constitue le mode de gestion constaté à Kinsoundi. Les risques sanitaires et environnementaux restent réels dans de telles circonstances.

**Mots clés:** Brazzaville, Congo, Kinsoundi, Eaux Usées Domestiques

### **Management of domestic wastewater in Brazzaville: case of the Kinsoundi district (Republic of Congo)**

**Abstract:** Kinsoundi, one of the 11 districts of district 1 Makélékélé, is an integral part of the Brazzaville area. It is experiencing accelerated population growth responsible for problems of poor management of domestic wastewater. This study on domestic wastewater in the Kinsoundi district is part of the identification of sanitation problems linked to wastewater discharges and to identify the potential health impacts on the populations. The general objective of this study is to analyze the domestic wastewater management system in the Kinsoundi district. This study is made possible by a methodological approach focused on documentary research, the collection of qualitative (interview guide) and quantitative (household questionnaire), field observations and finally the processing and analysis of the data collected by appropriate software such as Word, Excel and ArcGis 10.8. The household surveys were carried out from May 5, 2023 until August 24, 2023. A total of 250 households were interviewed randomly. The results obtained attest that the direct elimination of effluents in nature without prior treatment constitutes the management method observed in Kinsoundi. Health and environmental risks remain real in such circumstances.

**Key words:** Brazzaville, Congo, Kinsoundi, Domestic Wastewater

## Introduction

Kinsoundi est l'un des quartiers de l'arrondissement 1 Makélékélé, situé au sud de Brazzaville où l'augmentation de la population ne s'est pas accompagnée d'une progression identique des installations de base indispensables. Ces dernières sont indispensables au bien-être des populations dans les secteurs comme l'approvisionnement en eau et l'assainissement. La croissance exponentielle de Brazzaville de 595 000 habitants en 1984 à 1 373 382 personnes en 2007 (A. W. Landa, 2018, p. 44), n'est pas relative à la croissance spatiale de la ville, accompagnée des équipements de base indispensable à l'installation humaine. Celle-ci a conduit les populations à la conquête des espaces à bâtir dans le quartier Kinsoundi sans tenir compte des normes qui régissent l'urbanisme. Il en découle une urbanisation anarchique de la ville, notamment au quartier Kinsoundi, occasionnant une inadéquation entre l'extension spatiale et l'implantation des équipements collectifs. Contrairement aux autres quartiers de la ville de Brazzaville, l'urbanisation du quartier Kinsoundi n'a pas fait l'objet d'une planification urbaine avec un plan de lotissement, de vente des parcelles et d'installation humaine.

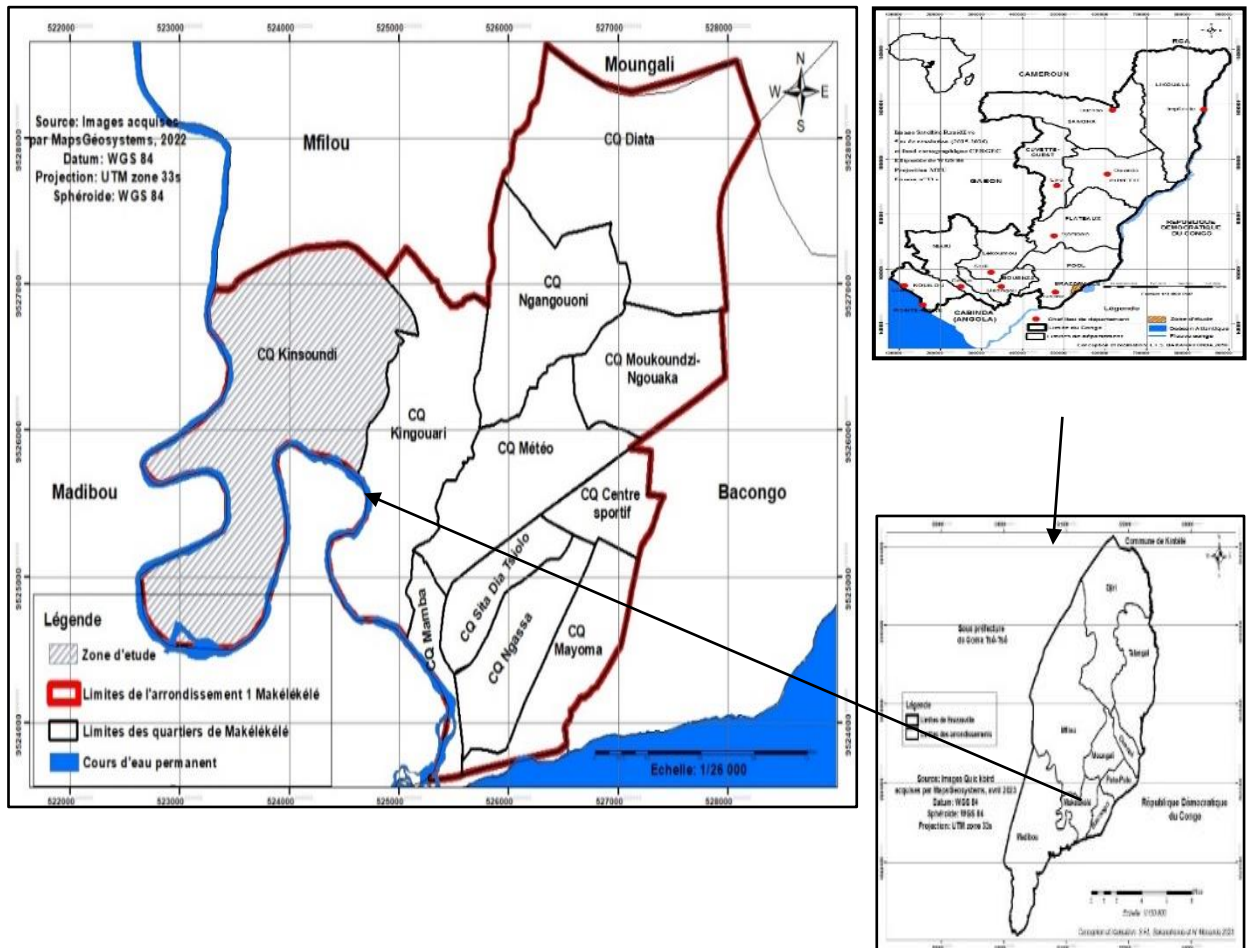
Aujourd'hui, la population du quartier Kinsoundi souffre d'un manque ostensible d'équipements. Ce problème est de plus en plus alarmant à tel point que les autorités municipales, en particulier celles de Makélékélé dont dépend le quartier Kinsoundi, devraient faire valoir, selon l'article 71 de la loi n° 07/95 du 21 mars 1995 portant organisation et fonctionnement des collectivités de moyen exercice, leurs prérogatives comme l'établissement de l'état des besoins et des ressources de la collectivité locale, la protection de l'environnement, la création des équipements de proximité, la collecte des ordures ménagères, l'évacuation des eaux pluviales et usées. Malgré cette disposition légale, le quartier Kinsoundi demeure sous-équipé.

Dans cette étude, il s'agit d'une analyse du dispositif de gestion des eaux disponibles, d'identifier les différents modes d'évacuations des eaux usées et les perceptions des populations sur les éventuels impacts de cette gestion autonome. Enfin, il s'agit de voir les risques d'incidences sur le cadre de vie et l'environnement. Cette situation nous amène à poser un certain nombre de questions. Quelles sont les équipements sanitaires dont disposent les populations ? comment procèdent-elles pour évacuer les eaux usées produites dans les ménages ? Quelles sont les incidences liées aux différentes modes de rejets des eaux usées domestiques ? ces rejets d'eaux usées domestiques influent-ils sur le cadre de vie et l'environnement urbain de ces populations ?

### 1. Présentation de la zone d'étude

Le quartier Kinsoundi est l'un des 83 quartiers de Brazzaville (S. F. L. Bakanahonda, 2020, p. 38), localisé dans l'arrondissement 1 Makélékélé au sud de la ville. Il est bâti sur un plateau tabulaire dont l'altitude varie entre 287 et 312 m. Il s'étend sur une superficie de 336 ha. Ce plateau tabulaire est le prolongement naturel du plateau des 15 ans et permet le ruissellement facile des eaux, en raison de sa forte dénivellation qui occasionne les flaques d'eau qui dégradent l'environnement du quartier. Il est bordé par une vallée plus ou moins large et peu encaissée. Il s'agit de la rivière « Djoué » au sud et à l'Ouest (figure 1).

Figure 1 : Localisation de la zone d'étude.



Source : IGN et enquête de terrain, 2023.

## 2. Méthodologie de la recherche

L'approche méthodologique adoptée pour cette étude s'appuie sur la recherche documentaire, l'enquête de terrain et enfin le traitement et l'analyse des données.

### 2.1. La recherche documentaire

La recherche documentaire nous a permis de consulter les ouvrages généraux et spécifiques constitués essentiellement, des thèses, des mémoires, des rapports, des articles en rapport avec l'assainissement des eaux usées domestiques, et des questions d'ordre environnementaux. La fouille documentaire s'est effectuée dans les bibliothèques, notamment à la Faculté des Lettres Arts et Sciences Humaines, à l'École Normale Supérieure, à l'École Nationale d'Administration et Magistrature, au Ministère de l'environnement, à la mairie de Brazzaville et sur Internet.

## **2.2. L'enquête de terrain**

Les enquêtes auprès des ménages se sont déroulées à partir du 5 mai 2023 jusqu'au 24 août 2023. Un questionnaire a été soumis aux ménages et un guide d'entretien aux agents du ministère en charge des questions d'environnement et aux autorités locales. Les items de la recherche ont porté sur le mode de gestion des eaux ménagères, le mode d'alimentation en eau des équipements sanitaires, le mode d'évacuation des eaux usées, les incidences socio-sanitaires et environnementales, etc. Un échantillon 250 ménages a été interrogés de façon aléatoire sur l'ensemble du quartier à cause d'une forte mauvaise gestion des eaux domestiques au sein des zones et blocs de ce quartier. Le choix du thème se justifie par l'observation des difficultés que rencontrent les ménages dans la gestion des eaux ménagères, dans l'alimentation en eau des équipements sanitaires et l'évacuation des eaux usées.

## **2.3. Le traitement des résultats**

Le traitement des données s'est fait à base de plusieurs logiciels comme : Word 2019 pour la saisie des textes et tableaux, Excel pour la réalisation des figures, l'appareil photographique pour la prise des images et Arc Gis 10.8 pour la réalisation des figures. Tous, nous ont servi pour le traitement des résultats.

## **3. Résultats**

A Kinsoundi, il n'existe pas de réseau d'assainissement des eaux usées. Selon nos enquêtes, le quartier est dépourvu de système collectif d'évacuation des eaux usées domestiques. Le système d'assainissement utilisé par la majeure partie des ménages reste autonome. Dans cette étude, les résultats sont organisés autour de trois grands points : (1) Composition et typologie des eaux usées domestiques, (2) volume d'eau rejetée et (3) l'évacuation des eaux usées à Kinsoundi.

### **3.1. La composition et la typologie des eaux usées domestiques**

Les eaux usées sont le plus souvent porteuses de pollution organique. A Kinsoundi, les différentes composantes que l'on retrouve dans les eaux usées, varient en fonction des formes d'utilisation dont elles font l'objet au niveau des ménages. La concentration en matières solides dans les eaux usées domestiques dépend aussi du volume d'eau consommée par chaque ménage. Les eaux produites au sein des ménages contiennent plusieurs composantes et matières dissoutes comme les matières fécales et les papiers de toilettes. La plupart d'entre elles, sont diluées en fonction du mode d'utilisation des ménages. À Kinsoundi, nos enquêtes de terrain montre qu'il est très difficile de quantifier la consommation en eau surtout au niveau des populations.

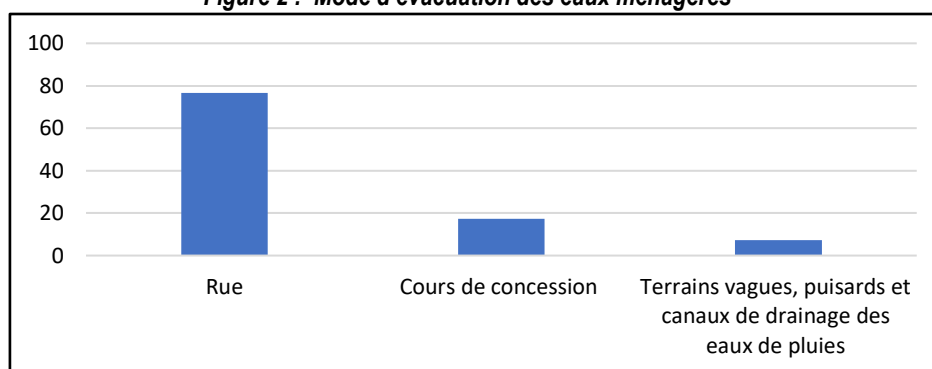
### **3.2. Le volume d'eau rejetée**

Le volume d'eau usée rejeté est fortement lié au volume d'eau consommé quotidiennement par chaque habitant. À Kinsoundi, le flux d'eaux usées varie en fonction du mode d'approvisionnement en eau de pompes, de puits, de sources, de pluies et des différentes formes d'usage de l'eau par les ménages. Ainsi, l'estimation de la quantité ou du volume d'eaux usées rejetées se fait à partir des paramètres comme : la fréquence des linges, le nombre de bassines utilisées à chaque lessive, la profession, la taille du ménage, le mode d'alimentation des toilettes à fosse septique, etc.

### 3.2.1. Le mode de gestion des eaux ménagères

Les ménages du quartier Kinsoundi, par manque de dispositif devant permettre la collecte et surtout l'évacuation des eaux usées domestiques, s'adonnent à différentes pratiques autonomes. Dans ce quartier, les eaux ménagères qui sont constituées des eaux de lessive, de bains, de vaisselles et de cuissons sont évacuées de manière différente par les ménages de notre échantillon (figure 2). 76,6 % des ménages interrogés évacuent leurs eaux ménagères dans la rue. Ils sont suivis par les ménages qui se débarrassent de leurs eaux dans leurs cours de concession (17,2%) et enfin au niveau des terrains vagues, puisards et canaux de drainage des eaux de pluies (7,2 %).

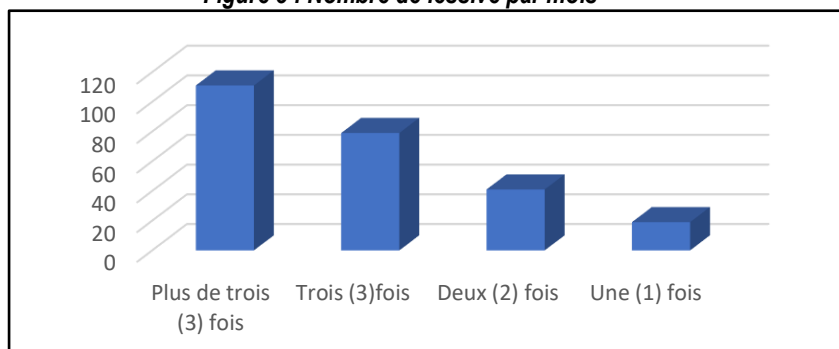
**Figure 2 : Mode d'évacuation des eaux ménagères**



Source : Enquête de terrain, 2023

Pour les eaux de lessive, la forte pression et les besoins croissants en eau permet de constater que (43,9%) ménages interrogés affirment faire la lessive plus de 3 fois par mois (figure 3). Ensuite, nous avons 38, % des ménages qui font 3 fois la lessive. Les 15,9 % restants font la lessive deux fois par mois, c'est-à-dire tous les 15 jours. Une fréquence relativement faible, 0,5 % des ménages, affirme faire une (1) fois la lessive dans le mois et 1, 9 % qui envoient leurs habits chez une femme chargée de les laver. Ce constat permet de montrer à tel point les populations utilisent une quantité d'eau importante pour chaque linge. Ces quantités importantes d'eau qui seront déversées dans les différents endroits comme les rues, terrains et autres contribuent de manière significative à la problématique de l'assainissement des eaux usées dans ce quartier.

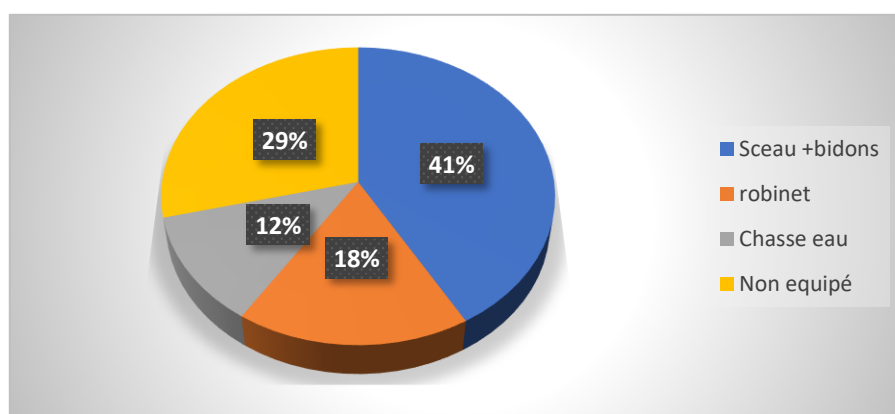
**Figure 3 : Nombre de lessive par mois**



Source : Enquête de terrain, 2023

### 3.2.2. Le mode d'alimentation en eau des équipements sanitaires

Le mode d'alimentation des toilettes influence sur le temps de remplissage de la fosse. À Kinsoundi, la quantité d'eaux utilisées après aïssance par les ménages constitue un apport de plus pour les équipements sanitaires. La figure 4 ci-dessous montre que plus de la majorité des ménages de nos enquêtés disposent de toilettes qui sont alimentées à partir de pots et bidons de contenance d'environ 1.5 à 2 litres d'eau. (41 %) des ménages interrogés contre 18 % de ceux qui disposent les toilettes de robinets et 12 % de ceux qui utilisent des toilettes équipées de chasse eau. Cette dernière catégorie de ménage est faiblement représentée. Ainsi, il faut également signaler que dans certains ménages, les toilettes ne sont pas équipées. Ce cas de figure concerne les ménages où c'est l'utilisateur lui-même qui ramène de l'eau (comme un seau). Elles représentent 29% de l'échantillon. Dans l'ensemble, ces quantités d'eau peuvent être considérées comme relativement faibles dans le cas où il n'existe pas un réseau d'égouts.

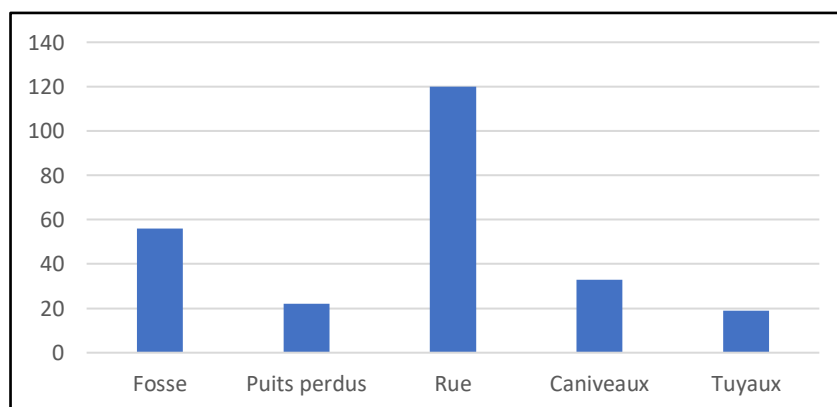


Source : Enquête de terrain, 2023.

### 3.3. Le mode d'évacuation des eaux usées

#### 3.3.1. Le mode d'évacuation des eaux de bains

Le mode d'évacuation des eaux de bains représente 76,5 % dans les fosses et les 20,9 % de ceux qui les enfouissent dans les puits perdus. Les 2,6 % restants sont raccordés directement au sol par les ménages à partir des futs et des tuyaux. La figure 5 et la photo 1 ci-dessous justifient cette illustration.



Source : Enquête de terrain, 2023.

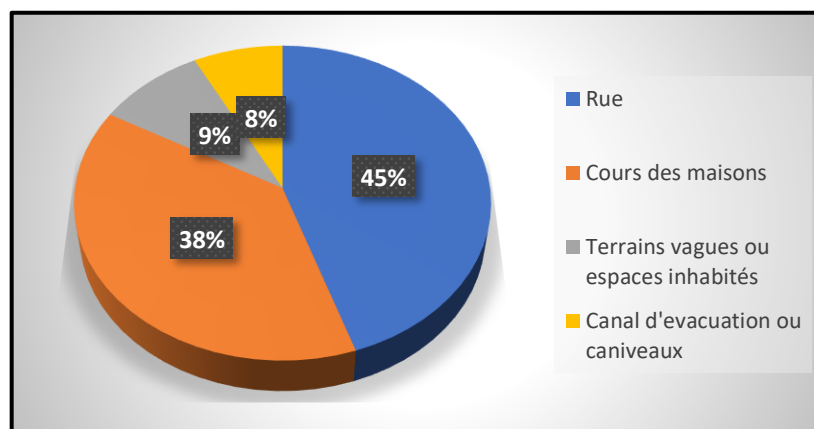
Photo 1 : Eaux de bains d'une fosse perdue



(Prise de vue, Bakanahonda, 2023)

### 3.3.2. Le mode d'évacuation des eaux de linge

Le mode d'évacuation des eaux à Kinsoundi révèle que 44,8 % des ménages évacuent leurs eaux de linge dans la rue contre 38,4% dans les cours des parcelles, 9,2% dans les terrains vagues ou espaces inhabités et 7,6 % des ménages dans un canal d'évacuation des eaux de pluies se trouvant à proximité de leurs habitations (figure 6). Ces comportements des différents ménages se justifient par l'inexistence d'équipements collectifs à savoir un système d'égouts. Cette lenteur dans l'aménagement d'infrastructures constitue en l'occurrence une perte dans la gestion de la ressource en eau. En effet, ces eaux rejetées pouvaient faire l'objet d'une valorisation pour d'autres fins.



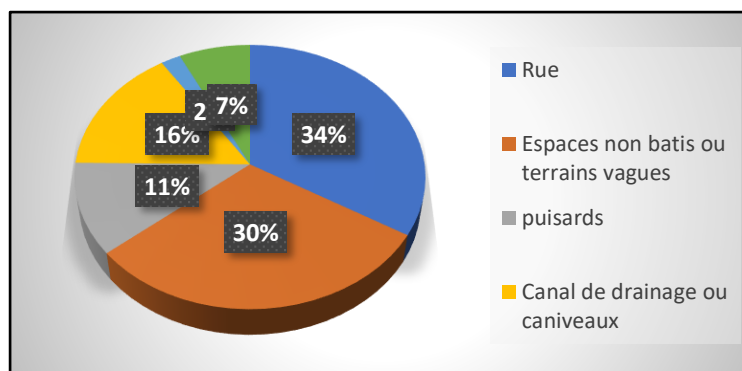
Source : Enquête de terrain, 2023.



### 3.3.3. Le mode d'évacuation des eaux de vaisselles et cuissons

Nous avons regroupé les eaux de vaisselles et de cuissons, parce qu'elles ont le même mode d'évacuation. De ce fait, 33.6 % des ménages de notre échantillon évacuent leurs eaux de vaisselles dans la rue, 30.4 % s'en débarrassent dans les espaces non bâtît ou terrains vagues. Enfin, 11.2% et 15.6 % déversent respectivement, les leur dans un puisard et le canal de drainage des eaux de pluies. Ces fréquences cumulées sont moins élevées comparées aux autres modes d'évacuation. En effet, rares sont les ménages qui disposent de lavabos dans leurs concessions (2 %). Le mode d'évacuation dans les cours de concessions représente 72% des enquêtés comme nous pouvons le constater sur la figure 7.

**Figure 7 : Mode d'évacuation des eaux de vaisselles et cuissons**

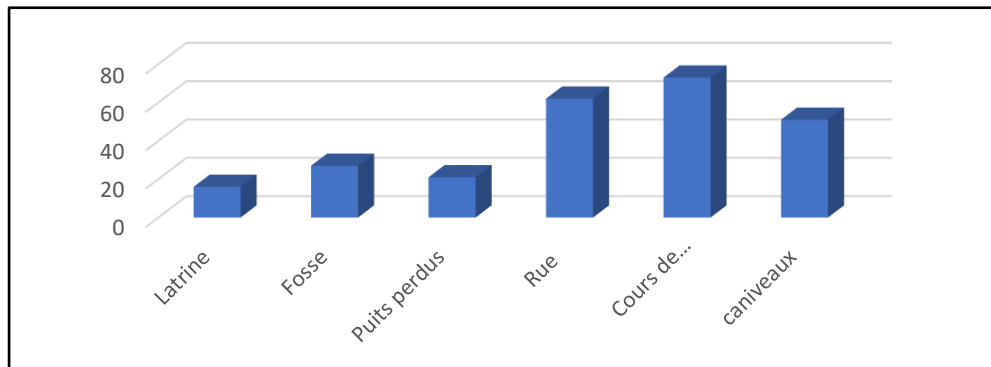


Source : Enquête de terrain, 2023.

### 3.3.4. Le mode d'évacuation des eaux vanne

Le mode d'évacuation des eaux vanne est assuré par des fosses septiques, des latrines et puits perdus. La fosse assure un prétraitement jusqu'à son remplissage, pour ensuite faire appel à des sociétés de vidanges afin d'assurer l'évacuation définitive. Ce système d'assainissement individuel par fosse étanche est le plus utilisé par les ménages enquêtés (10,8 %). Les ménages qui font recours au système de latrines représentent 6,4% comme le témoigne nos enquêtes sur le terrain. Certains ménages ont aménagé des puits perdus accompagnés d'un WC traditionnel qui sert de stockage des eaux vannes et matières fécales. Ils concernent 8,4% des ménages de notre échantillon. Cependant, il faut noter que cette pratique cause d'énormes risques de pollution de la nappe, car la percolation ou l'infiltration de ces eaux vannes restent une éventualité dans ce quartier. Les ménages restants ont évacué dans la rue (24,8%), dans les cours de concessions (29,2%) et dans les caniveaux (20,4%).



**Figure 8: Mode d'évacuation des eaux vannes**

Source : Enquête de terrain, 2023.

### 3.3.5. La vidange des équipements sanitaires

À Kinsoundi, l'analyse des résultats du tableau 1 montre que 46,0 % des ménages vident leurs fosses une fois dans l'année, suivis de 31,2 % des ménages qui font 2 fois la vidange au cours de l'année. Une habitude de vidanger la fosse à 3 reprises par année est notée auprès de 13,6 % des ménages interrogés. Ces derniers expliquent que les eaux de pluies qui stagnent en permanence dans leurs concessions, percolent dans leurs fosses, d'où ce nombre de vidange élevé à indiquer les habitants du quartier.

**Tableau 1 : Fréquence des vidanges par année**

Nombre de vidange dans l'année/ Ménages	Effectifs	
	Valeur absolue	Valeur relative
Une (1) fois	115	46
Deux (2) fois	78	31,2
Trois (3) fois	34	13,6
Quatre (4) fois	23	9,2
Total	250	100

Source : enquête de terrain, 2023.

### 3.3.6. Les acteurs et le coût de la vidange des eaux domestiques

A Brazzaville et particulièrement au quartier Kinsoundi, la vidange des fosses septiques est assurée par différents acteurs privés. Ils ont à leur disposition des véhicules citernes ou vidangeurs de huit, d'une capacité de (8) mètres cube. L'importance de leur sollicitation est due à l'absence d'égouts notés dans ce quartier. De ce fait, ils sont les principaux exploitants intervenant dans la gestion des eaux vannes. Cependant, il faut noter que ce secteur n'est pas encore structuré, d'où le fait qu'il est difficile de les contrôler. Le manque de cohésion des exploitants privés de véhicules

vidangeurs nuit à la surveillance de leurs activités. Pour obtenir leurs services, les chefs de ménages décaissent une somme d'argent comprise entre 10 000 et 30 000 FCFA par vidange. Par ailleurs, 32, % des ménages de nos enquêtés font face à plusieurs difficultés pour vidanger leurs fosses. En effet, le retard de ces sociétés prestataires de services est notifié par 12 % des ménages. Ce retard est source de la pollution de l'air liée aux débordements des eaux de fosse. De même, l'inaccessibilité des concessions pendant la saison des pluies fait partie des contraintes évoquées par 26% des ménages.

### **3.3.7. Le lieu de déversements des eaux usées vidangées**

Les eaux usées vidangées à Kinsoundi sont déversées pour la plupart dans les cours d'eau. Actuellement, les camions vidangeurs de la ville déversent les boues de vidange et les eaux usées sur le fleuve Congo et ses affluents et il n'est fait aucun contrôle de qualité des rejets.

En général, nous avons constaté pour ce qui est de la gestion des eaux vannes, les ménages font recours aux prestataires privées qui en retour sont confrontés à des problèmes de dépôts conformes des eaux usées vidangées.

## **4. Les incidences socio-sanitaires**

### **4.1. La perception des populations sur les eaux usées**

À Kinsoundi, les eaux usées domestiques sont considérées d'une part, par 36,8% des ménages comme source de problèmes pour l'environnement, la santé et de dégradation du cadre de vie. D'autre part, 24,8 % des ménages perçoivent que ces eaux peuvent engendrer la détérioration du cadre de vie, et le gêne des voisins. En plus de cela, les risques de maladies et autres malaises sont reconnus par 28, % des ménages interrogés. Et enfin, de la pollution de l'air avec dégagement d'odeurs nauséabondes, vue par 10,4 % des ménages de notre échantillon. Les maladies les plus citées par les populations sont : le paludisme, la dermatose ou galle et la diarrhée évoquées par 34,4 % des ménages. De l'avis de ces ménages, ces pathologies sont susceptibles d'entraîner des invalidités, des pertes d'heures de travail, et des coûts de prise en charge relativement élevés. En effet, les ménages perçoivent que les eaux usées associées aux eaux de ruissellement engendrent la recrudescence des pathologies d'origines hydriques. Leur environnement vulnérable reste propice au développement des germes et d'autres bactéries vecteurs de ces maladies.

### **4.2. La prévalence et l'incidence des maladies hydriques**

Les méthodes utilisées pour l'évacuation des eaux usées domestiques dans le quartier de Kinsoundi s'avèrent donc inadéquates (rejets sans traitements dans la rue, terrains vague, espace habité, etc.) corrélé au milieu relativement humide (nappe peu profonde). De telles situations offrent dans une certaine mesure, des conditions favorables à la prolifération et à l'accumulation des moustiques, de parasites ou virus gîtes agents pathogènes. Ces infections sont liées aux mauvaises conditions d'hygiène qui favorisent la prolifération des agents pathogènes. Il s'agit pour la plupart de la diarrhée, du paludisme, de la dysenterie. Elles ont été enregistrées au poste de santé de Kinsoundi (CSI) et à l'hôpital Raoul Follereau en 2023. Au cours de nos enquêtes de terrains, les ménages ont reconnu être confrontés à ces différentes infections.

### 4.3. Les modes et les facteurs de transmission des maladies hygiéniques

L'insalubrité, la stagnation ou l'inondation sont les causes de développement des conditions favorables aux microbes ou parasites vecteurs de ces maladies. En revanche, leur mode de transmission diffère d'une pathologie à une autre. Certaines d'entre elles se transmettent de parasites à l'homme et d'autres de l'homme à l'homme.

## 5. Les incidences environnementales des eaux usées domestiques

### 5.1. Les risques de pollution des eaux souterraines

Le manque d'équipements sanitaires adéquats et l'absence d'infrastructures d'évacuation des eaux usées domestiques ont engendré à Kinsoundi de situations environnementales qui restent à désirer. En effet, devant les rejets inconditionnels des eaux usées domestiques dans les espaces vides, rue et maisons, les risques encourus par les populations sont perceptibles. Les résultats de nos enquêtes de terrain ont révélé que 3,6 % des ménages de notre échantillon utilisent des latrines et 3,4 % des W-C traditionnels qui n'assurent pas un prétraitement efficace des eaux vannes. Ces équipements sanitaires construits par des personnes non qualifiées, n'ont pas été vidangés par leurs usagers. Le fond et les parois latérales de la fosse qui pour la plupart ne sont pas cimentés, facilitent l'infiltration par percolation des eaux vannes et risquent d'atteindre à un certain niveau la nappe phréatique. Au fait, la faible profondeur de cette nappe a fait qu'elle peut être vulnérable à la pollution, car recevant 89,9 % des eaux usées ménagères déversées par les populations dans la nature sans aucun prétraitement. Cette même nappe est captée par les eaux de puits pour l'alimentation de 9,9 % des ménages interrogés.

## Discussion

À Kinsoundi, si l'on s'en tient aux enquêtes de terrain les eaux usées sont mal gérées. Ces résultats confortent ceux des études, menées dans d'autres pays d'Afrique. Tout d'abord les eaux usées domestiques se répartissent en eaux ménagères et eaux vannes souligne B. Sane (2017, p. 65), la quantité et la qualité des eaux usées issues d'une habitation sont très dépendantes du nombre d'habitants et du standing de l'habitation selon P. Hamon (1983) cité par B. Sane (2017, p. 65).

En ce qui est des volumes d'eaux rejetées, Radoux (1983) cité par J. S. Gomis (2020, p. 36) estime que ce volume représente plus ou moins 80% de la consommation journalière par habitant. Aussi, pour la plupart des temps, l'utilisation d'équipements sanitaires nécessite des vidanges régulières des eaux usées recueillies dans les fosses compte tenu des conditions hydrogéologiques et pédologiques du site souligne J. S. Gomis (2020, p. 43). Cette situation est à l'origine de plusieurs maux. En effet, à Kinshasa, Moïse Bikoko Bikoko, Moïse Malu Pemi et al (2022, p. 156) estiment que « Les eaux usées constituent un problème majeur de santé publique qui touche en majorité la population vivant dans les pays en développement. Ce problème expose toute la communauté aux différentes maladies infectieuses » soulignent les auteurs. C'est autant dire que plusieurs maladies infectieuses sont plus liées aux eaux usées affectant les personnes vivant dans des conditions médiocres, la gestion des eaux usées prend de plus en plus de place dans les soucis de santé publique déclare Konstantinos Chatzis (2000) cité par Moïse Bikoko Bikoko *et al.* (2022, p. 156). Dans pareil conditions, les eaux usées doivent être collectées dans les égouts. Avant d'être rejetées dans la nature, ces eaux doivent être traitées pour protéger la santé des individus et sauvegarder la qualité du milieu naturel.

## Conclusion

En somme, l'assainissement des eaux usées domestiques à Kinsoundi se heurte à des contraintes de nature différentes. L'insuffisance ou le manque d'infrastructures d'assainissement posent d'énormes difficultés dans le secteur de l'assainissement. Le mode d'évacuation des eaux usées tel qu'il est pratiqué à Kinsoundi, ne satisfait nullement aux objectifs fondamentaux de l'assainissement car les populations font face à un sérieux problème environnemental où la gestion des eaux usées constitue un véritable enjeu aussi bien dans l'équilibre tant écologique que dans la santé humaine. L'accès à l'assainissement constitue un besoin fondamental auquel l'homme est appelé à satisfaire à tout prix.

## Références bibliographiques

BADAOUI Ali ,1996, «Urbanisation et problèmes liés à la distribution des eaux et à l'assainissement dans les pays en voie de développement; application à une grande métropole africaine: Dakar», Thèse de doctorat.

BAKANAHONDA Syviney Franck Laurel, 2020, «Croissance urbaine et gestion des déchets ménagers à Brazzaville (République du Congo)», Thèse de doctorat, Université Marien Ngouabi.

BIKOKO BIKOKO Moïse et al., 2022, «Gestion des eaux usées au sein des ménages dans la zone de santé de Kinshasa», *Journal des publications scientifiques*, p. 147-158.

DIAGNE Abdoulaye,2011, «L'accès des ménages pauvres à l'eau potable dans les banlieues de Dakar», Consortium pour la Recherche Economique et Sociale.

DIEDHIOU Malick, 2012, «Le système d'assainissement des eaux usées et pluviales de la commune d'arrondissement de Grand-Yoff : Approche géographique», Mémoire de maitrise UCAD, FLSH, Département de géographie.

FAYE Hamet,2005, «Gestion des eaux usées ménagères dans les pays en voie de développement expérience de la station pilote de la cité APECSYI à Yoff», Mémoire de maitrise, UCAD.

GOMIS SAMBA Joseph, 2014, «Étude de l'habitat spontané dans la commune de Ziguinchor : sous quartier de Néma 2», Mémoire de master, Université Assane Seck de Ziguinchor, département de Géographie.

LANDA André Wilfrid, 2018, «Les problèmes d'équipements d'un quartier urbain au Congo-Brazzaville : cas de Diata », *Revue Canadienne de Géographie Tropicale*, ISSN : 2292-4108, p. 44-50.

NDIAYE Nar ,2013, «Eaux et Assainissement à Dalifort Foirail», Mémoire de master, UCAD.

OMS, 2009, «Intitulé notre planète notre santé», Rapport de la commission OMS santé environnement, Genève 1992.

RADOUX Michel,1983, *Qualité et traitement des eaux*, Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FUL), ISE, Dakar.

SANE Bouly, 2017, «Gestion des eaux usées domestiques et pluviales dans le quartier de Santhiaba-Ouest (commune de Ziguinchor) : Incidences sanitaires et environnementales». Mémoire de master, UASZ, département de Géographie.

SONKO Samsidine, 2001, «Eaux usées domestiques urbaines, assainissement et environnement dans la commune de Ziguinchor», Mémoire de master, UCAD.

VENNETIER Pierre, 1991, *Les villes tropicales d'Afrique*, Masson Paris.