



# Revue-IRS



Revue Internationale de la Recherche Scientifique (Revue-IRS)

ISSN: 2958-8413

Vol. 3, No. 2, Mars 2025

*This is an open access article under the [CC BY-NC-ND](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) license.*



## CONTRIBUTION DU SYSTÈME D'INFORMATION GEOGRAPHIQUE (SIG) DANS LA GESTION DE DECHETS SOLIDES : COMMUNE DE LIMETE-KINSHASA.

Tryphon NZOFO POLITIKI<sup>1</sup>, Bernadette NGEKA NG'OKWUM<sup>1</sup>, KUMPEL ONKAN VANIA LAME. G<sup>1</sup>, LA VIE NZFOFO<sup>1</sup> EMMANUEL BIEY MAKALAY<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Institut Géographique du Congo (IGC) Département de la Cartographie numérique Kinshasa-Gombe

<sup>2</sup>Université de Kinshasa, Département des sciences de l'Environnement, Faculté des Sciences B.P.190 Kinshasa XI, RD Congo.

### Résumé

Le système d'information géographique (SIG) outil efficace de gestion des données spatiales, il offre diverses applications dans le domaine de la gestion. Sa contribution dans cette étude va offrir un support (carte) de décharges pour orienter les administrations dans la planification de gestion de déchets. Il est appliqué dans géomatique, pour rationaliser et construire une base des données géoreférencées de décharges de déchets dans notre la zone d'étude. Les images satellitaires, l'assemblage des rasters et cartes de base (topographique et, administrative) de l'atlas de Kinshasa ainsi que les données GPS de points de décharges sont les matériels utilisés pour cette étude. Notre zone d'étude renferme 5 quartiers sur 14 composants la commune de Limete. Dans cette zone inondable et insalubre, 39 sites de décharges sauvages ont été inventoriés., le prélèvement des coordonnées géographiques sur chaque décharge, a permis d'élaboration la carte thématique de décharge, objectif de ladite recherche. Aucune structure fiable de gestion n'existe dans la commune, même pas une décharge aménagée.

Le résultat de cette étude prouve à suffisance que le SIG est outil qui contribue à la gestion des données spatialisées, tels que de déchets solides. La carte étant résultat final, reste un support de synthèse de plusieurs informations géographiques, qui faciliterait les gestionnaires à orienter les études d'aménagement urbain. D'où la nécessité pour l'autorité communale de s'engager l'assainissement du milieu pour la préservation des écosystèmes humanisés et naturalisés.

**Mots clés :** Gestion de déchets, décharge sauvage, Système d'Information géographique (SIG), Limete

### ABSTRACT

The geographic information system (GIS), an effective tool for managing spatial data, offers various applications in the field of management. Its contribution to this study will provide support (map) of landfills to guide administrations in waste management planning. It is applied in geomatics, to rationalize and build a georeferenced data base of waste dumps in our study area. Satellite images, the assembly of rasters and base maps (topographic and administrative) from the Kinshasa atlas as well as GPS data from discharge points are the materials used for this study. Our study area contains 5 neighborhoods out of 14 components of the commune of Limete. In this flood-prone and unsanitary zone, 39 illegal dump sites were inventoried. The sampling of geographic coordinates on each dump allowed the development of the thematic map. discharge, objective of said research. No reliable management structure exists in the municipality, not even a developed landfill.

The result of this study sufficiently proves that GIS is a tool that contributes to the management of spatial data, such as solid waste. The map being the final result, remains a support for synthesizing several geographical information, which would facilitate managers in guiding urban development studies. Hence the need for the municipal authority to undertake environmental sanitation for the preservation of humanized and naturalized ecosystems.

**Keywords:** Waste management, illegal dump, Geographic Information System (GIS), Limete township.

**Digital Object Identifier (DOI):** <https://doi.org/10.5281/zenodo.14993261>

---

## 1. Introduction

Depuis environ 4 décennies, les villes de la RD Congo (surtout la ville province de Kinshasa) n'ont cessé de croître en raison des phénomènes migratoires très importants. Cette augmentation de la population a entraîné une extension anarchique des villes sans que des infrastructures adéquates de gestion des déchets solides ne suivent. Les municipalités sont confrontées à une forte croissance de la population ainsi qu'à une évolution des modes de consommation qui se traduit par une augmentation des volumes des déchets solides. Cette situation dont les effets sont visibles par tous, engendre des nuisances importantes pour les habitants et a des conséquences néfastes sur la santé des populations, sur l'environnement et sur les ressources naturelles.

L'insalubrité constatée dans la ville de Kinshasa inquiète toute la couche sociale de la population Kinnoise. La gestion des déchets devrait être quotidienne et préoccuperait l'attention de chaque être humain, sur le plan professionnel que familial. Citoyen ou contribuable, chacun pouvait être acteur d'une meilleure gestion des déchets.

Selon la Direction d'Assainissement (DAS 2023) les quantités des déchets solides collectées et évacuées dans les décharges inorganisées ne représentent que moins de 50% du taux général des rejets. La question de gestion des déchets solides reste un grand défi environnemental majeur au quel font face les municipalités de la ville province de Kinshasa, notamment celle de la commune de Limete. La Régie d'assainissement de Kinshasa a affirmé le 14 novembre 2018 que la ville de Kinshasa produit 90 000 tonnes de déchets par jour, dont seulement 20 000 tonnes étaient déchargées au quotidien par le projet financé par l'Union Européenne (UE). Depuis la fin du financement du projet et la fermeture du centre d'enfouissement technique de Mpassa-Nsele et le site est anarchiquement occupé par les constructions des maisons d'habitation. Actuellement Kinshasa ne dispose ni d'une décharge publique aménagée de traitement ou d'enfouissement de déchets, ni d'un plan d'inventaire cartographique des décharges des déchets, et aucune disposition légale sur la gestion de déchets solides.

Etant donné qu'une gestion des déchets solides, doit satisfaire à l'équation suivante : la quantité évacuée des déchets par jour (QE) doit être supérieure à la quantité des déchets produits par jour (QP).  $QE/J > QP/J$ .

Ce qui n'est nullement le cas des municipalités de la ville province de Kinshasa. En dépit de faibles moyens financiers et matériels engagés par l'hôtel de ville (gouvernement provincial), il manque l'usage de la nouvelle technologie de gestion dans les municipalités de Kinshasa pour optimiser et rationaliser la gestion de déchets. Limete avec une population de 573.280 (2018) habitants dont 99, % nationaux et 1% étrangers soit une densité de 84 habitants par km<sup>2</sup>, n'a aucune décharge communale. Les différents déchets sont versés dans les quartiers marécageux, avec toutes les conséquences dont les plus récentes inondations catastrophiques du mois janvier et avril 2024 dans plusieurs quartiers, Kingabwa, Ndanu, Salongo, Nzazi, Mbamu. Ils sont très sales à cause du cumul des immondices et connaissent chaque année des inondations causant beaucoup de pertes matérielles.

En outre, la quantité des déchets solides mise en décharge finale (Qd) doit correspondre à celle collectée (Qc) moins la quantité recyclée (Qr) :  $Qd = Qc - Qr$

Mais, la réalité pratique prouve qu'en RDC, 58% des déchets récoltés n'arrivent pas à la décharge finale,

car les services urbains et ses sous-traitants n'évacuent que 42% des déchets solides vers la décharge non aménagée, à Kinshasa au regard de 9 communes sélectionnées sur 24 par le projet pilote du programme d'assainissement urbain (PAUK) ont bénéficié de l'assistance du Projet d'Appui à la Réhabilitation et l'Assainissement Urbain de la ville de Kinshasa PARAU (Gombe, Barumbu, Kinshasa, Lingwala, Kasavubu, Ngiri-Ngiri, Kitambo, Bandalungwa et Kalamu) de la ville de Kinshasa et traitait 11000 mètres cube de déchets urbains chaque semaine au centre d'enfouissement technique de Mpasa et des stations de transfert des ordures ménagères.

L'hôtel de ville de Kinshasa connaît des difficultés d'ordre financier et logistique pour assainir la ville, débordée au vu de l'ampleur de la tâche ; par conséquent, les dépotoirs anarchiques s'implantent n'importe où et n'importe comment dans les espaces urbains, sur les ronds-points, les arrêts de bus, dans les marchés, dans les cours d'eaux, dans les caniveaux, et dans les emprises routières tel illustré par les données de la géolocalisation. Les ordures accumulées constituent l'habitat des différents insectes, vecteurs des germes pathogènes, dont le paludisme, fièvre tripléide entraînant des pertes en vies humaines.

En outre, par méconnaissance ou l'ignorance de l'usage de nouvelles technologies de l'information de gestion spatiale, notamment le SIG. Les gestionnaires de communes avec leur méthode classique assistent impuissamment à la gestion de l'insalubrité dans leurs entités municipales, en particulier dans celle de Limete. Jadis Kinshasa appelée Kin la Belle a perdu sa place et se classe parmi les villes sales du monde, insalubres nauséabondes où les déchets solides sont traités au gré par les citoyens.

Tous ces aspects pré abordés entraînent une dégradation de cadre de vie des populations et de l'environnement physique. Plusieurs campagnes ont été lancées depuis septembre 1997 « Salongo, opération Kin-propre », mars 2005 : opération coup de poing « Kin-Bopeto » en 2018 « Kin Bopeto, » mais les résultats restent très faibles (Direction d'assainissement, 2023). Les Kininois n'éprouvent aucune responsabilité et n'accorde aucun intérêt à ce secteur.

Quelques questions se posent, auxquelles doivent répondre les administrations municipales en raison de leurs effets néfastes sur la santé humaine et l'environnement du milieu :

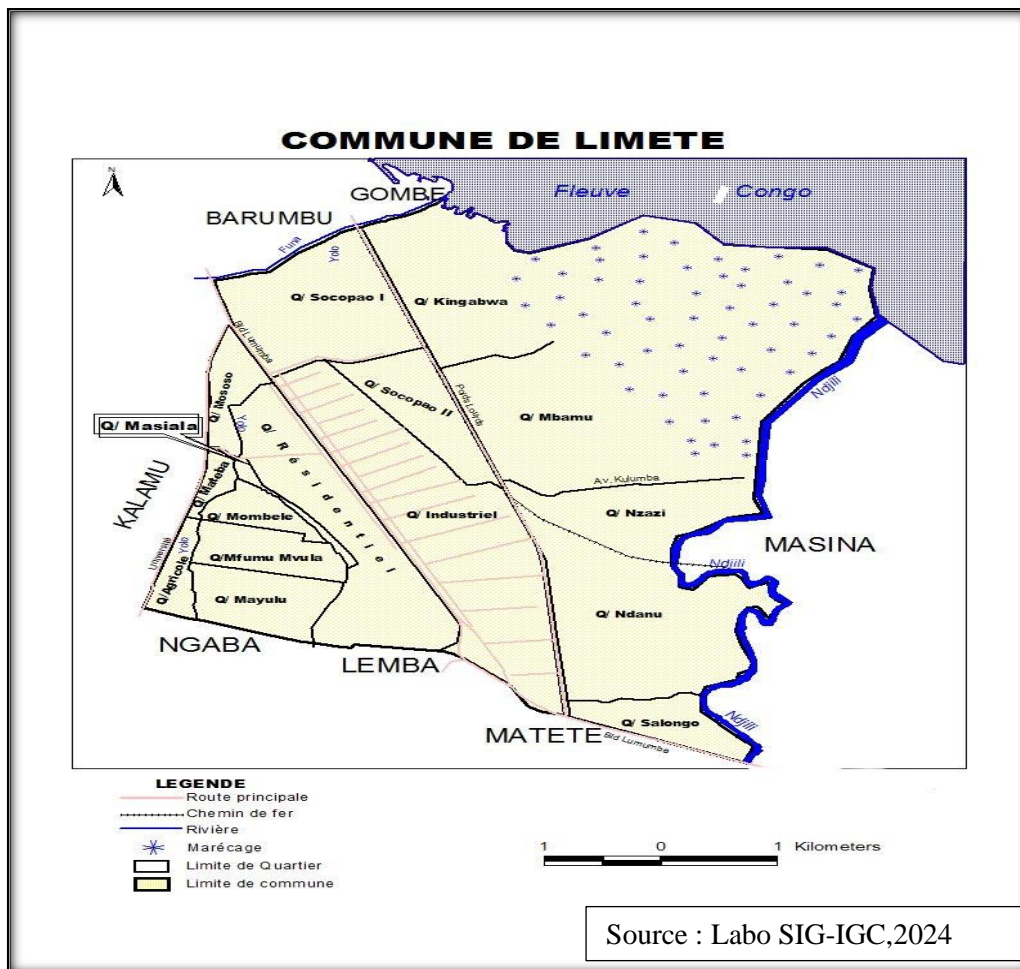
- Quel système efficace mettre en place pour assurer une gestion durable des déchets solides ?
- Peut-on minimiser la production des déchets à Kinshasa où l'urbanisation très rapide ajoutée à la forte croissance de la population urbaine et aux moyens limités a fait que la gestion des déchets se pose avec acuité ? ;

Pour remédier à cette problématique, notre étude sur la contribution du SIG sera un nouvel apport dans la gestion de déchets.

## **2. Matériels et Méthodes**

### **2.1. Description du milieu d'étude**

La commune de LIMETE fut créée en 1958 par un décret - loi du gouverneur général DURKHEIN qui dirigeait le Congo belge au nom du roi de Belgique. Ce dernier résidait à Belgique alors que le gouverneur général habitait à la métropole de la colonie. Actuellement, la commune de LIMETE est régie comme toutes les autres communes de Kinshasa par les décrets - loi n°131/97 du 8 octobre 1997 et 081/98 du 2 juillet 1998, tous les deux ayant modifié les ordonnances numéro 82-006 et 02-008, portant respectivement organisation territoriale, politique et administrative de la République démocratique du Congo et statut de la ville de Kinshasa. Elle a une typologie urbaine remarquable par deux types de quartiers, dont l'un planifié (quartiers industriels) et l'autre spontané (anarchique) qui connaît assez de problème d'insalubrité. Lors de sa création, sa superficie était de 23,78 km<sup>2</sup> et dix ans après, elle a connu une forte extension dont la superficie est passée jusqu'à 67,60 km<sup>2</sup> au terme de l'ordonnance - loi n° 68-018 du 2 décembre 1968.



LIMETE est située entre  $4^{\circ}20'59''$  longitude sud et la latitude de  $15^{\circ}20'17''$  est. Dans la partie Ouest entre le Pool Malebo et le boulevard Lumumba et l'avenue de l'université ; au nord par l'intersection du boulevard Lumumba avec la rivière Funa qui va jusqu'à son confluent avec le fleuve Congo, et constitue la frontière de la République démocratique du Congo et la République Congo-Brazzaville ; à l'Est par la rivière Ndjili jusqu'à l'axe du boulevard Lumumba ; tandis que au sud , par l'axe du boulevard Lumumba jusqu'à son intersection avec l'échangeur de Limete et l'avenue Kikwit. Les limites géographiques de cette commune ont été fixées par l'arrêté ministériel n° 69-004 du 23 janvier 1969.

## 2.2. Matériels

Le matériel utilisé pour la collecte des données se compose comme suit :

- Une fiche d'identification de décharges dans la zone d'étude ;
- Utiliser le système de positionnement global, 5 (GPS) Garmin 64, nous a aidé pour Géoréférencer les différentes décharges,
- Un drone Mavic Mini
- Les images SRTM 90,30, Bing-Ariel et sentinelle : ils nous servi à visualiser le relief et la numérisation des différentes couches (rivières, routes, chemin de fer)
- Logiciel PIX4D
- Le Logiciel QGIS 3.28 : Outil pour saisir et manipuler les informations géographiques, Système de gestion de base de données, outils géographiques de requête, analyse et visualisation.
- Le lap top DELL : c'est l'outil de saisie et traitement des données et manipulation de logiciel ;
- La carte administrative de la ville province de Kinshasa (Atlas) l'atlas nous a servi comme carte de base ou moniteur.
- 4 préposés cartographiques.

### 2.3. Méthodes

La démarche appliquée à notre recherche nous a exigé un assemblage des données géographiques faisant liens à d'autres disciplines comme la topographie MNT (SRTM 30,90), hydrologie (réseaux hydrographique), la télédétection (images satellitaire Bing Ariel) dans chacune, nous avons appliqué les techniques de spatialisation, qui consistait au prélèvement des données terrains par le GPS (Garmin 64), le smart phone, les photos, le logiciel (QGIS). La technique de numérisation de l'entité géographique dont les limites de commune et quartiers ; les couches rivière, route, chemin de fer et végétation. Les techniques utilisées consistaient premièrement à la recherche documentaire ou revue de la littérature bibliographique. Les enquêtes terrain d'identification de la donnée « décharge » dans les quartiers concernés et les interviews sollicités auprès de différents acteurs de production de déchet solide, appuyés par un questionnaire d'enquête.

Dans le cadre de cette recherche, Les données récoltées sont les résultats de plusieurs descentes sur les terrains et l'utilisation des matériels adéquats. Elles sont traitées dans le laboratoire SIG de la musée Royal de l'Afrique Centrale (MRAC). en partenariat avec l'Institut Géographique du Congo(IGC) .Il s'agit des images satellitaires, les cartes existantes, les prélèvements des coordonnées géographiques par le GPS (Le Global Positioning System ) et le drone Mavic Mini dans les endroits inaccessibles dans différents sites de décharges et le géo référencement de quelques couches spatiales au laboratoire SIG de l'Institut Géographique du Congo (IGC), appuyé et financé par la Musée Royal de l'Afrique Centrale. Les enquêtes dans chaque quartier de la Commune de Limete, interview auprès de l'administration locale notamment les chefs de quartiers et chef des rues, nous ont confirmé la problématique de l'insalubrité du milieu, par l'identification de plus de 45 sites décharges sauvages dans les quartiers de Limete. La carte ci-dessous nous fixe leur localisation.

#### 2.3.1. Collecte des données.

. Les données ont été collectées par la technique de prélèvement avec le drone MAVIC MIN-2. Sur une altitude de vol en moyenne 10 mètre de hauteur, sous la supervision d'un pilote professionnel de drone ; dans les grands sites dont l'accès était difficile et dans quelques sites de transites moins volumétriques, nous avons fait usage du GPS.

	TOPONYMIE		COORDONNEES GEO		Surface/Volume	
	QUARTIER	SITES	LATITUD E	LONGITUDE	M <sup>2</sup>	TONNE
1	INDUSTRIEL	S1 Bondeko	-4.35144	15.32744	2118.50	9.540
2	INDUSTRIEL	S2 Pont 1 <sup>er</sup> R HJ	-4.34112	15.32954	2119.92	19.300
3	INDUSTRIEL	S3 Funa	-4.33174	15.33359	1462.15	6.300
	INDUSTRIEL	S3 FUNA/Riviere	-4.33171	15.33392	44.40	17.540
4	INDUSTRIEL	S4 Forgeron	-4.32990	15.33047	1462.15	6.300
5	KINGABWA	S5 Sylvie Kingab	-4.33413	15.34879	57.83	58.080
6	KINGABWA	S6 Nzimbi	-4.33624	15.34867	85,00	5.100
7	KINGABWA	S7 SANS-FIL	-4.33713	15.34986	88,00	4.752
8	KINGABWA	S7 SANS-FIL	-4.33686	15.35014	12.00	4.800
9	KINGABWA	S7 SANS-FIL	-4.33827	15.3519	640,00	2.240
10	KINGABWA	S7 SANS-FIL	-4.33779	15.35234	48,00	16.800
11	KINGABWA	S7 SANS-FIL	-4.33774	15.35263	32,00	11.200
12	MBAMU	S8 KULUMBA Pt CHAUD	-4.35571	15.35526	40.50	12.150
13	INDUSTRIEL	S9 14 -ème Rue	-4.35583	15.34778	45,00	13.500
14	NDANU	S10 PONT MATETE	-4.38026	15.35255	24,00	14.400
15	MBAMU	S11 PONT JOSE	-4.34613	15.35034	28.00	42.000
16	MBAMU	S12	-4.34134	15.32993	94,00	11.280
17	INDUSTRIEL	S13 Av FORGERON	-4.33206	15.33444	16.30	21.200
18	INDUSTRIEL	S14 Funa/Aerodro	-4.33171	15.33392	44.40	11.540
19	INDUSTRIEL	S15 Arrêt saint Raphael	-4.33811	15.32785	78,00	11.700
20	MBAMU	S16 Pont- Tshisekedi	-4.34613	15.35034	70,25	13.812
21	INDUSTRIEL	S17 Arrêt 7 <sup>ème</sup> rue	-4.35216	15.33466	28,40	20.160
22	INDUSTRIEL	S18 Arrêt 12 <sup>ème</sup> rue	-4.3567	15.33659	120,00	12.000
23	INDUSTRIEL	S18 Arrêt 12 <sup>ème</sup> rue	-4.36931	15.34334	33 ;30	39.600

24	INDUSTRIEL	SArrêt pont Matete	-4.37214	15.34456	155.40	93.000
25	NDANU	S20 17ème rue poids L	-4.37128	15.35142	48 ,40	36.000

Tableau n°1 les différents sites transites de décharges à Limete

Les analyses de données terrains nous font croire que dans le pool Kingabwa, l'administration communale ou de l'hôtel de ville n'a organisé aucune décharge. Donc toutes les décharges sont sauvages et ne respectent aucune règle environnementale, même d'hygiène. Plusieurs décharges sont localisées les longs de cours d'eaux.

*Source : Enquête terrain, NZOFO POLITIKI, Avril 2024*

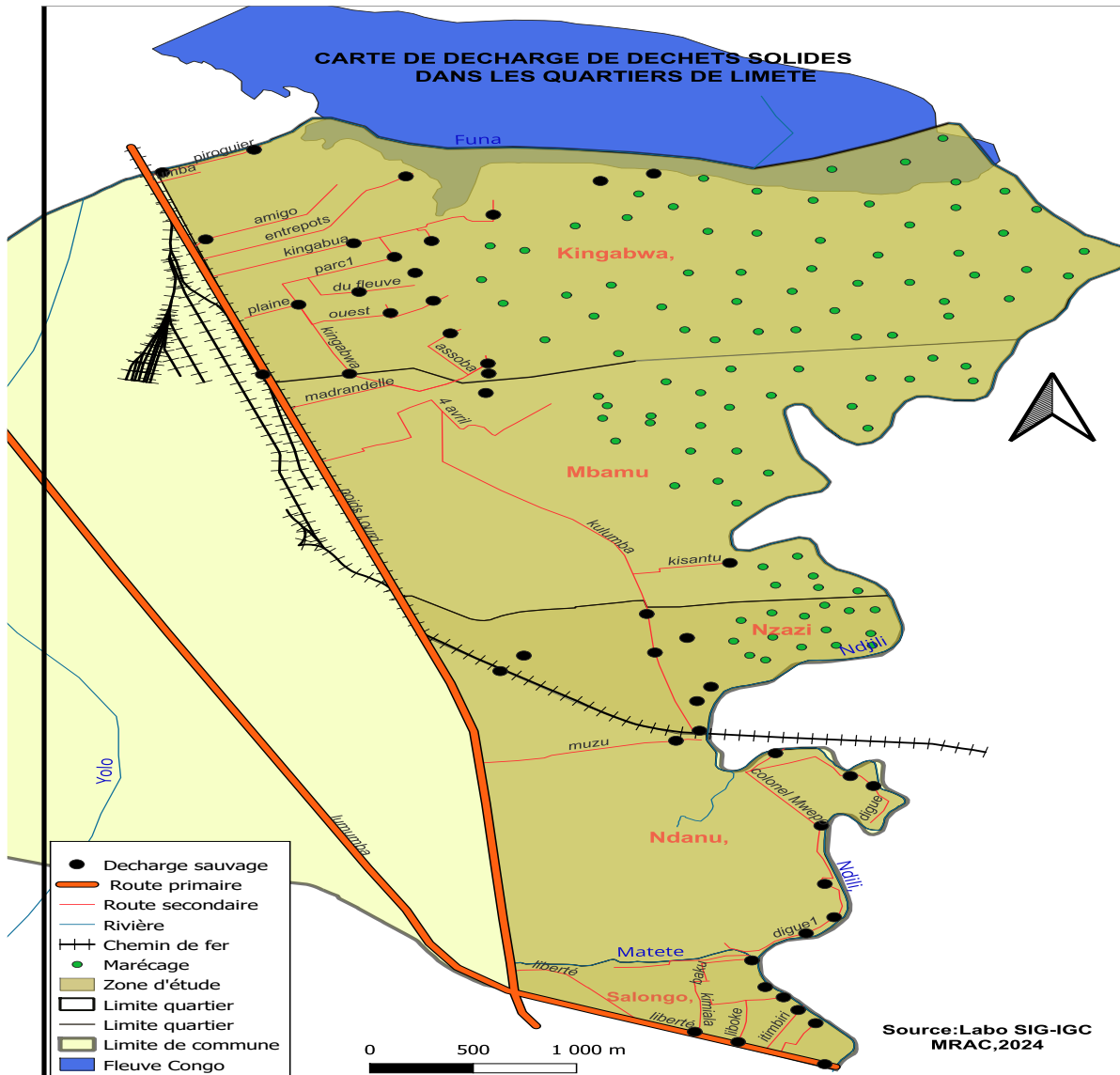
### 2.3.2. Traitement des données.

. Le traitement des données s'est effectué automatiquement grâce au logiciel PIX4Dmapper, logiciel de photogrammétrie idéal pour les opérateurs de drones professionnels et le logiciel cartographique (QGIS3.28) au laboratoire SIG \_IGC \_MRAC logé à l'institut géographique du Congo. Il nous a aidé à traiter les données automatiquement des images à l'aide d'algorithmes de photogrammétrie pour les transformer en livrables mesurables. Etant donné, les multiples obstacles de couvrir les sites de décharges avec le GPS, le drone MAVIC MIN-2 nous a permis de contourner les obstacles.

Des images raster, Google Map, les photos et des cartes administratives de l'Institut Géographique du Congo, nous ont aidés à faire la numérisation de la thématique. Dès lors que notre étude est centrée sur l'implication du SIG dans la gestion de déchets solides, l'utilisation de nouvelle technologie se justifie en raison des différentes couches qui entrent en symbiose (route, hydrographie, structures humanisées). Les coordonnées géographiques de localisation par GPS sont attribués sur le tableur Excel, sous forme de tableaux et Google Earth nous a permis de fixer les différentes coordonnées de décharges sur carte de la zone d'étude

### 3. RESULTAS




Les résultats présentés dans la table d'attribut, révèlent de l'identification des coordonnées géographiques de décharges. Le tableau n°1 fixe avec précision du GPS Jusqu'à 3 mètre de précision, les différents points de décharges sauvages identifiés dans la zone d'étude. Au total un échantillon de 45 points des coordonnées géographique placer sur la couche route(rue). Les quelles coordonnées nous ont aider d'élaborer la carte de décharges.










Les images de géolocalisation de décharges au tableau suivant illustrent l'état de l'environnement est progressive dégradation. Les décharges sont organisées au gré de riverains. Ces illustrations décrivent la situation combien alarmante de l'environnement municipal de Limete.



Le tableau 2. Géolocalisation de décharges sur les couches.

Lieux de la décharge/ Quartier	Cordonnées de localisation	Images géolocalisation	Paramètres et causes probables	Solutions proposées
Ndanu/digue	S : 04.355285 E : 015.32880		Mauvaise gestion des déchets solides jeter le long de rivière,	Promouvoir le curage de cours d'eau pour éviter les inondations et les gîtes de moustiques
Kingabua Vers le fleuve congo	S : 04.33713 E : 01534986		Rejet de déchets dans les maraichages, Considérés comme décharge par la direction d'assainissement (DAS) de Kinshasa.	Instruire les services étatiques au rejet de déchets dans les espaces verts pour préserver les écosystèmes végétaux
Mombele, À côté du rondpoint Ezo	S : 04.367003 E : 015.320680		Manque d'entretien des ouvrages de canalisation des eaux.	Enlever les déchets solides et liquides dans la canalisation par l'OVD et le transporter à la décharge finale

<p>Q/Ndanu,</p> <p style="text-align: center;"><b>Revue Internationale de la Re</b></p>	<p>S : 04.378708 E :015.330614</p>		<p>Déchets abandonner après les travaux de curage, par l'office de voirie et drainage (OVD)</p>	<p>Envisager les travaux d'assainissement (curage) et désinfection du milieu</p>
<p>Q/Industriel</p>	<p>S :04.379861 E :015.363198</p>		<p>Décharge non contrôlée à chaque espace vide par les pousse - pousseurs</p>	<p>Enlever les déchets solides et liquides</p>
<p>Ndanu</p>	<p>S : 04.379129 E :015.362355</p>		<p>Parcelle dans la zone marécageuse, fait usage des déchets solides pour remballer</p>	<p>Aménager des espaces de stockage des déchets solides en vue de faciliter leur évacuation vers la décharge finale</p>
<p>Salongo</p>	<p>S :04.389970 E :015.36312</p>		<p>Incinération Des déchets le long de Rivière par des riverains</p>	<p>Eviter la pratique de verser les déchets au bord ou dans les rivières, ainsi que l'incinération sans ce lieux</p>
<p>Nzazi</p>	<p>S :04.367146 E :015.3191183</p>		<p>Manque de moyens appropriés pour collecter les déchets</p>	<p>Eviter les déchets à coté de ménages et l'écosystème humanisé, est un moyen d'éviter les maladies dues à l'insalubrité</p>

Riviere-Funa	S :04.382420 E :015.214486		Manque de suivi des services de l'Etat en matière d'assainissement à côté de l'arrêt de bus, manque de poubelle sur les arrêts de bus.	Les passagers déversent les déchets après leur boisson dans les caniveaux. Placer des poubelles sur les arrêts de bus.
Kingabwa	S :04.351690 E :015.327521		Cohabitation des ménages et de déchets solides à coté de maisons, dans le Quartier spontané par la population pauvre.	Enlever les déchets solides et liquides et les placer loin de ménages pour éviter les maladies causées par les parasites.
Industriel-rail	S :04.3704 E :015.35132		Manque de suivi des services de l'office de route	Faire le suivi et les services de maintenance doivent circuler le long de chemin de faire pour l'entretenir

#### 4.DISCUSSION

Les images sur le tableau 2 montre à suffisance la réalité de l'insalubrité dans la zone d'étude, particulièrement sur des couches : rivières, avenues, structure de canalisations, les lieux marécageux, les espaces vides, les arrêts de bus, à côté de ménages et marchés. Cela confirme le problème d'insalubrité dans les municipalités est criant par manque de prise en charge des déchets solides ; notamment la gestion des déchets solides par la collecte, l'évacuation, le traitement, la valorisation et l'élimination ; l'éducation sanitaire en matière de gestion des déchets solides ; la lutte contre la pollution par les déchets solides

Sous toutes ses formes, la ville de Kinshasa est étouffée par les odeurs nauséabondes et pathologiques à cause des immondices parsemées ici et là. Le taux d'accès aux systèmes adéquats de gestion de déchets solide est également faible, soit 9% (DSCR 2011- 2015).

Plus de 80% de maladies sévissent la population de la RDC sont liées à l'insalubrité de l'environnement ,

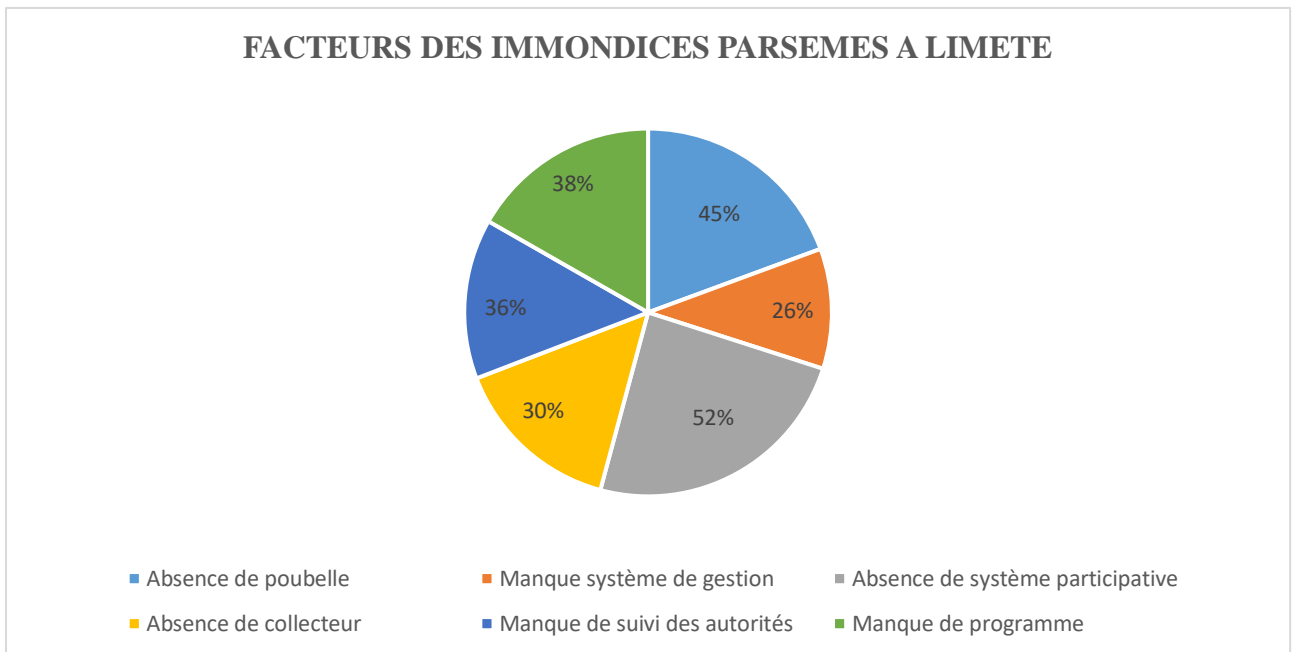
les chiens, les rongeurs, les ovins, les volailles errent sur les tas d'ordures à la recherche de la nourriture, représentent des risques sanitaires en ce sens qu'ils transmettent les maladies et épidémies comme : Le paludisme par le vecteur anophèle, la bilharziose ou la par le vecteur mollusque, L'Onchocercose ou la Filariose par le vecteur similium , la trypanosomiase par le vecteur glossina ,les maladies bactériennes (choléra, fièvre typhoïde et diarrhées) par les vecteurs cancrelat et mouches .

L'intervention du gouvernement provinciale pour accroître le taux d'accès de la population à l'assainissement pendant ces dernières années est insignifiant.

Sur les 100% des déchets produits, 5% sont recyclés dans l'informel, 38% sont mis en décharge finale non aménagé par les services publics (Hôtel de ville) ; 5% sont évacués par les services privés dans les conditions insalubres ; d'où 52% des déchets solides ne sont ni collectés, ni triés, ni évacués, ni mis en décharge finale (DAS, 2022). C'est-à-dire que ce volume traîne dans la nature et constitue une source importante d'infection, de prolifération des vecteurs, de pollution de l'environnement. La ville de Kinshasa, avec une population cumulée d'environ 18 millions habitants, un total de rejet cumulés devraient être de 18.000 m<sup>3</sup>/j alors que les quantités des déchets solides collectées et évacuées à la décharge finale ne représente que moins de 50% du taux général des rejets (DAS 2023).

Parmi les causes des décharges sauvages des déchets découvertes lors de nos enquêtes, sont les suivant : 45% l'absence des poubelles, 26% parlent de l'absence d'un système de gestion participative, 52% pensent que l'absence de collecteur contre 30% l'ignorance de la population aux conséquences des de déchets, 38% manque de suivi par les autorités municipales, 36% absence total de programme de sensibilisation

Fig. n° 1. Quelques causes de rejet des déchets dans des décharges pirates découvertes lors de nos enquêtes terrain,2023.



réglementation locale et de textes juridiques. ;

- Naturelles : La topographie des villes ; l'état de la voirie ; La nature des tissus urbains.
- Institutionnelles : Les attributions sont très mal définies et très mal réparties, le secteur de la valorisation des déchets solides et de TRI sélectif et exhaustif ne dépendent d'aucune entité organisée, manque de coordination entre Etat-ETD-Acteurs privés en GDS
- Financières : Pas d'investissement en matière de gestion des déchets solides ; Garantir les budgets de maintenance ;
- Educationnelles : Manque de communication et manque de participation de la population ;
- Techniques : Insuffisance des moyens humains et matériels mobilisés et manque de formation continue des agents exerçant la pour la Gestion de déchets Solides, ;

- Politique : lenteur dans la mise en œuvre de la politique et stratégie d'Assainissement, Lenteur dans l'élaboration des lois, Normes et Directives d'Assainissement ;
- Environnementale : Pas d'intérêt aux enjeux environnementaux ;
- Anthropologique : Cohabitation de la population d'avec les déchets.
- Statistique : l'absence des données statistiques fiables sur la production de déchets solides à la commune de Limete.
- Plan cartographique de gestion : Manque d'un plan local et une cartographie thématique de la gestion des déchets.
- Infrastructures routières : l'insuffisance des infrastructures de bases (routes) ainsi que la topographie de quartiers d'étude (Kingabwa, Ndanu, Nzazi, Mbamu et Salongo) qui accueillent une population pauvre ; l'insuffisance de voirie limitant la circulation automobile ; les déchets sont déversés le long de rivières Matete, Ndjili, Funa. Les déchets surtout non dégradables leur servent de remblayer les parcelles et luttent contre l'érosion.
- Taxes : Le recouvrement partiel de la taxe ou de redevance de collecte, insuffisante pour assurer les coûts de fonctionnement ;
- L'absence de schéma local de gestion de l'environnement urbain ;
- La multiplication des acteurs de la collecte (ONG, PME, services techniques) sans coordination, ce qui complique la mise en place d'objectifs précis ;

## 5. Conclusion

La ville province de Kinshasa connaît des graves problèmes en matière d'assainissement ; spécialement la gestion des déchets solides.

Le facteur du problème réside dans la gouvernance, la formation, l'éducation, la sensibilisation, et l'intégration de la population en matière de la gestion des déchets solides. Les résultats des enquêtes ont confirmé l'insalubrité criante qui couvre l'espace urbain de Limete. L'état défectueux des caniveaux qui sont bouchés par les immondices, les rivières totalement couvertes des immondices réduisant leurs capacités de drainage des eaux pluviales et des eaux usées domestiques avec pour conséquences le débordement des eaux et/ ou inondations ; les arrêts de bus et les espaces non occupés sont transformés en décharges pirates non contrôlées ; Les ménages et avenues de quartiers sont aussi jonchés par les immondices occasionnant ainsi des maladies dues à l'insalubrité. En outre, face aux caractéristiques physiques, topographiques, climatiques et surtout démographiques, socio- économiques dans la ville, il est nécessaire d'appliquer le concept de gestion intégrée et rationnelle du cycle de vie qui représente une occasion unique de concilier le développement et la protection de l'environnement. Les déchets solides doivent être ancrés dans la conscience collective comme un vrai problème à responsabilité partagée et non comme des produits à se débarrasser pour qu'ils soient gérés par l'autre maillon de la chaîne.

Nous pensons par ailleurs que la gestion des déchets solides (GDS) doit être écologique, rationnelle ; elle doit aller au-delà de la simple élimination ou récupération des déchets produits ; mais, il faut aussi s'attaquer à la cause première du problème en essayant de changer les modes de production et de consommation. L'usage de la technologie du système d'information géographique pour élaborer un plan cartographique de la situation des décharges, aiderait les administrateurs à envisager une gestion planifiée. La non priorisation politique, l'absence d'un cadre juridique adéquat, l'absence d'un cadre institutionnel adéquat, l'insuffisance d'infrastructures de base, le financement inadéquat, font du secteur d'assainissement ou mieux, le secteur de gestion des déchets solides, un des secteurs de développement communautaire le moins opérationnel dans la ville de Kinshasa.

L'autorité municipale de Limete et les Organisation non Gouvernemental du Développement (ONG) sont sensés sensibiliser la population de l'importance à assainir le milieu de vie et inviter les différents acteurs à une gestion collective des déchets. Elle doit également promouvoir l'usage du système d'information géographique pour faciliter la planification de l'activité liée à la gestion des déchets solides ; ainsi constituer une base des données dynamiques et fiables.

## Références Bibliographique

1. Amjad, K. (2015). *Application de l'outil SIG pour la gestion des déchets solides, élaboration de base de données pour la ville de Sfax, Tunisie* : Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax.
2. Balet, J. M. (2008). *Aide-mémoire Gestion des déchets*, 2e éd, Dunod, Paris.
3. Bayard, R. (1993). *Evaluation de la bio détérioration déchets solidifiés*. Mémoire de DEA : institut national des sciences appliquées de Lyon.
4. Bapandi, I. (2010). *SIG appliqué à la gestion de l'environnement et du développement durable* : Université de Ouagadougou-Burkina Faso. [www.memoireonline.com](http://www.memoireonline.com)
5. Bonn, F. & Rochon, G. (1996). *Précis de télédétection Vol II : Applications thématiques*. Presse de l'Université du Québec / Aupelf.
6. Dénigre, J. & Salgé, F. (2004). *Les systèmes d'information géographique* (2e édition mise à jour ed., Que sais-je ? 3122), Paris : Presses universitaires de France.
7. Jean, Jaurès. (2020). Rapport de stage (Master 1 Trent Université de Toulouse) « *Les SIG au service de la planification de la gestion des déchets* »
8. Kande, M. (2021). *Concentration démographique urbaine et difficultés de gestion des déchets ménagers à KANANGA-RDC : Approche pour l'éducation à l'environnement axée sur la gestion des déchets solides ménagers : thèses doctorat, ULB*
9. Khelifa, H. (2019). *SIG intelligent pour le ramassage de déchet : Gestion et valorisation des déchets solides ménagers dans la Wilaya de Ghar* : Université Mohamed Khider ,– BISKRA,
10. Lelo, Nzuzi. F. (2008). *Ville et environnement*. Harmattan, Paris.
11. Maystre. & al. (1994). *Les villes d'Afrique face à leurs déchets*. Université de Technologie de Belfort-Montbéliard.
12. Marti, S. (2020). *Une planète à sauver Six défis pour 2050*, Odile Jacob.
13. Mindele, U.L. (2016). *Caractérisation et test de traitement des déchets ménagers et des boues de vidange par voie anaérobie et compostage pour la ville de Kinshasa, thèse de doctorat, Département des sciences et gestion de l'environnement, université de liège*.
14. Michael, D. & Isabelle, D. (2014). *Communication appliquée à la gestion des déchets : pratique psychologique*.
15. Nzofu, Politik.T. (2010). *Dégradation de l'espace urbain de Kinshasa par les déchets solides, Revue Congolais des Techniques Appliquées*.