

## **Contribution environnementale sur la gestion des ordures ménagères dans la ville de Lisala : Cas de la commune de Bolikango, Province de Mongala RDC, de Janvier à Décembre 2019**

### **[ Environmental contribution on the management of household waste in the city of Lisala: Case of the commune of Bolikango, Province of Mongala DRC, from January to December 2019 ]**

**Daniel Matili Widobana<sup>1</sup>, Dorcas Balianga Basusu<sup>2</sup>, Héritier Naboe Tokotala<sup>3</sup>, Jean Ngolomba EA Ngolomba<sup>4</sup>, and Jean Pierre Basila Ilengi<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Licencié en Gestion des Institutions de Santé et Licencié en Economie de Gestion, RD Congo

<sup>2</sup>Licencié en Environnement, RD Congo

<sup>3</sup>Licencié en Biologie Médicale, RD Congo

<sup>4</sup>Expert en Santé Publique, RD Congo

<sup>5</sup>Docteur en Environnement, Institut Supérieur des Techniques Médicales de Gemena, RD Congo

---

Copyright © 2020 ISSR Journals. This is an open access article distributed under the **Creative Commons Attribution License**, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

**ABSTRACT:** The general objective of this study is to carry out a qualitative and quantitative analysis of the garbage from the commune of BOLIKANGO in the city of Lisala, Province of Mongala and to test the adequacy of the methods of storage and elimination of this waste. To achieve this, we used the descriptive method for waste identification using living techniques such as direct or indirect observation and structured sowing interviews. Results obtained revealed the following points: Awareness of the problem by the inhabitants of the commune of BOLIKANGO. 80% of the population surveyed recognizes that the waste problem exists and that biodegradable organic matter is the main source of garbage in households. In addition to organic matter, waste made up of metals, such as sardine cans, tomatoes, spare parts for vehicles and motorcycles, cells and batteries come second. These methods enabled us to note that the solid waste produced in the commune of BOLIKANGO is badly managed with enormous risks for the health of the population, of the households all around the commune concerned. The inhabitants of the district have neither trash, nor dump at the level of their installations throw their waste directly on the ground and without service of daily collection, the inhabitants themselves take care of the sweeping and the evacuation of waste. It emerges from this study that:

Garbage exists and includes a mixture of constituents, the main ones being plant waste, animal waste, waste from manufacturing products, construction accessories and human waste.

The largest single quantity of garbage is produced at the central market in Lisala, i.e. 90000m<sup>3</sup>.

The state service for collecting, sorting and eliminating waste in the municipality is not operational. You can see the hills of waste abandoned in some markets and others throw their waste squarely into rivers.

We say that at the level of the municipality, that is to say the real ecological problems exist and because of an unhealthy environment, several contagious and infectious diseases circulate in the population because the application of the law remains not applicable everywhere in the DRC.

**KEYWORDS:** Environmental Contribution, Household Waste Management.

**RESUME:** L'objectif général de cette étude consiste de faire l'analyse qualitative et quantitative des ordures de la commune de BOLIKANGO dans la ville de Lisala, Province de Mongala et de tester l'adéquation des modes de stockage et d'élimination de ces déchets. Pour y parvenir, nous avons utilisé la méthode descriptive pour l'identification des déchets en recourant à des techniques vivantes comme l'observation directe ou indirecte et les interviews semis structurées. Des résultats obtenus ont révélé les points suivants: De la prise de conscience du problème par les habitants de la commune de BOLIKANGO. 80% de la population enquêtée reconnaît que le problème de déchets existe et que les matières organiques biodégradables constituent la principale source des ordures dans les ménages. Outre les matières organiques, les déchets constitués des métaux, tels que les boîtes de sardines, tomates, les pièces détachées des véhicules et des motos, piles et les batteries viennent en second lieu. Ces méthodes nous ont permis de constater que les déchets solides produits dans la commune de BOLIKANGO sont mal gérés avec des risques énormes pour la santé de la population, des ménages tout autour de la commune concernée.

Les habitants du quartier ne disposent ni poubelle, ni dépotoir au niveau de leurs installations jettent leurs déchets directement au sol et sans service de ramassage journalier, les habitants eux même se charge du balayage et de l'évacuation des déchets. Il ressort de cette étude que:

Les immondices existent et comprennent un mélange de constituants dont les principaux sont les déchets végétaux, les déchets animaux, les déchets des produits manufacturiers, les accessoires de constructions et les déchets humains.

La quantité ponctuelle d'immondices la plus importante est produite au marché central de Lisala, soit 90000m<sup>3</sup>.

Le service étatique de ramassage, de tri et d'élimination des déchets dans la commune n'est pas opérationnel. On observe les collines des déchets abandonnées dans certains marchés et d'autres jettent carrément leurs déchets dans les cours d'eau.

Nous disons qu'au niveau de la commune c'est-à-dire les problèmes écologiques réels existent et à cause d'un environnement malsain, plusieurs maladies contagieuses et infectieuses circulent dans la population parce que l'application de loi reste non applicable partout en RDC.

**MOTS-CLEFS:** Contribution Environnementale, Gestion des Ordures Ménagères.

## 1 INTRODUCTION

On attend par déchets ménagers tous les détritux générés dans les ménages tels que déchets de nourritures ou des préparations des repas, balayures, objets ménagers, journaux et papiers divers emballages métalliques de petites dimension, bouteilles, emballages papiers ou plastiques, chiffons et autres résidus textiles... (FRIEDEL, 1980). Pour MAISONNET (1988), les déchets sont d'origine diverse notamment industrielle, végétale, animale, résultat de la manipulation, de la préparation ou de la consommation des aliments. Les déchets abandonnés à même le sol, sans une bonne politique de gestion et de destruction, créent des problèmes écologiques réels dont les pollutions atmosphériques, de l'eau et du sol, avec comme conséquence la santé précaire, le manque d'hygiène, d'esthétique, l'insalubrité, la contamination de la nappe phréatique etc.

Bien souvent, on assimile aussi aux ordures ménagères et produites par des individus dans les proportions relativement proches. Nous citerons par exemple les déchets de bureau, des commerces, de l'artisanat, des administrations, des halles, des foires des marchés, des collectivités telles que les cantines, les entretiens des espaces verts et de voiries ainsi que tous les objets et cadavres des petits animaux abandonnés dans la voie publique.

Habituellement, trois fractions des ordures ménagères sont à distinguer:

- La fraction biodégradable; comprend les matières qui peuvent être dégradées par l'action des microorganismes en laps de temps déterminé: végétaux; déchets alimentaires; les fruits, les produits cellulosiques;
- La fraction inerte, comprend les matières qui ne peuvent être dégradées par l'action des microorganismes: verre, pierre, céramique, plastique non biodégradable, textile synthétique, caoutchoucs ...;
- Les contaminants sont des déchets des matières qui relâchent des contaminants chimiques (métaux lourds) dans le milieu et qui ne sont pas ou peu biodégradables: bactérie, métaux non ferré, solvant, peinture, huile encre, matériaux (plâtre) contenant des sulfates, etc.

De manière générale, les statistiques officielles en matière de production et composition des ordures ménagères sont difficiles à obtenir et reste approximatives. Elles sont bien souvent basées sur des recensements non exhaustifs de la population et l'évaluation sommaire de la qualité et de la quantité des déchets collectés. Pour être fiable, la quantification des déchets demande une organisation basée sur une collecte régulière et la pesée systématique des camions et des bennes. Or, dans certaines zones urbaines, particulièrement celles qui sont à faible revenu, la collecte des déchets pour autant qu'elle soit effective, n'est pas régulière.

Les objectifs de développement durable (en anglais Sustainable Développement Goals (SDGs)) sont un ensemble d'objectifs portés par l'Organisation des Nations unies et ayant pour but le développement international. Ils remplacent les objectifs du

millénaire pour le développement, qui se terminent en 2015, et dont les avancées ont permis une nette évolution (*Actu-Environnement*, 2015).

Ces nouveaux objectifs (ODD), portant sur la période 2015-2030, devraient être opérationnels au 1 janvier 2016. Ce "nouveau référentiel du développement du monde" se précise en 169 cibles. Chaque cible est évaluée par divers indicateurs. Cette évaluation pose divers problèmes (*UN Sustainable Development Knowledge Platform* 2015).

La cible 12 de ces objectifs consiste à *réduire de moitié, d'ici à 2030*, Réduire de moitié à l'échelle mondiale le volume de déchets alimentaires par habitant, en distribution et consommation, et réduire les pertes de productivité alimentaire tout au long des chaînes de production et d'approvisionnement, y compris les pertes après récolte.

En République Démocratique du Congo en particulier et dans bon nombre de pays en développement en général, cet objectif, comme bon nombre d'autres d'ailleurs, est loin d'être réalisé à cause des responsabilités partagées entre les dirigeants politiques, les partenaires au développement et les infrastructures mal adaptées aux situations locales.

On a estimé en 2004 que le monde a collecté 1,2 milliard de tonnes de déchets municipaux. Ce chiffre global est le résultat de la collecte et du traitement de données statistiques émanant, pour la plupart, des pays développés. Pour le reste du monde, il est fondé sur des échantillons de pays ou de zones urbaines et sur des extrapolations réalisées sur la base d'indicateurs comme le PIB par habitant, le taux d'urbanisation ou le ratio de consommation de papier et dérivés par habitant (VEOLIA PROPLETE, 2006)

Ces déchets sont souvent déchargés dans des zones ouvertes, des marécages et le long des berges de cours d'eau. Les services de ramassage sont irréguliers et lents et les amoncellements d'ordures en bordure des routes présentent des dangers pour la santé de la population et de l'environnement (PNUD, 2009).

Pour l'homme et son environnement immédiat, pollution due soit aux agents biologiques (micro-organismes, organismes, animaux et végétaux), aux agents chimiques (engrais, gaz polluants), aux agents physiques (précipitations, température... (RAMADE, 1988; LIBOUTON, 1995). Les déchets pharmaceutiques sont tous les restes des produits après consommation ou non des médicaments (BERNARD et GENEVIEVE, 1989).

Dans les pays développés, il existe une littérature abondante à propos des déchets et leurs conséquences sur l'environnement. En Afrique par contre puis en RDC en particulier, ce sont les organismes de Nations Unies (ONU) tels que la FAO (1994) et l'OMS (1994) qui réservent quelques pages de leurs rapports d'activités au sujet de déchets.

## **1.1 OBJECTIFS DU TRAVAIL**

### **1.1.1 OBJECTIF GÉNÉRAL**

L'objectif général de ce travail est de procéder à un inventaire de la nature des ordures ménagères, d'observer comment elles sont gérées en vue de proposer une formulation de la collecte et de traitement de celles-ci pour garantir un environnement sain.

### **1.1.2 OBJECTIFS SPÉCIFIQUES**

Les objectifs spécifiques de cette étude sont les suivantes:

- Classer des déchets de la commune de BOLIKANGO selon ses différentes caractéristiques;
- Analyser des systèmes de gestion des déchets solides de la commune;
- Quantifier des ordures solides produites à ladite commune;
- Proposer des systèmes de gestion des déchets solides des quelques quartiers de la commune.

## **1.2 TYPE D'ETUDE**

Nous avons utilisé la méthode descriptive pour l'identification des déchets en recourant à des techniques vivantes comme l'observation directe ou indirecte et les interviews semis structurées.

### **1.3 POPULATION ET ECHANTILLON**

#### **1.3.1 POPULATION D'ÉTUDE**

La population est une caractéristique inclusive permettant une identification et distinction sans incertitude de tout autre dans laquelle on extrait un échantillon. (MANZOMBA, 2009).

Dans cette œuvre purement scientifique, nous avons considéré dans l'ensemble déchets d'origine végétale, animale, industrielle etc. considéré comme immondices jetés dans quelques marchés du quartier Bolikango.

#### **1.3.2 ECHANTILLON D'ÉTUDE**

Il est une fraction représentative à une population choisie en vue d'un sondage (ENDUBU, 2007). L'échantillon retenu était les quatre marchés, les immondices ou déchets « types marchés, les quantités et qualités des immondices, mode d'élimination des déchets dans les marchés etc.

### **1.4 CRITERES D'INCLUSION ET D'EXCLUSION**

#### **1.4.1 CRITÈRES D'INCLUSION**

Pour participer à cette étude, les marchés à enquêter devront répondre aux critères ci-après:

- Nous avons considéré dans l'ensemble déchets d'origine végétale, animale, industrielle;
- Considéré comme immondices jetés dans quelques marchés du quartier Bolikango;
- Les marchés n'avoit pas participé à la pré-enquête.

#### **1.4.2 CRITÈRES D'EXCLUSION**

Sont exclus de cette étude, tous les marchés n'ayant pas rempli les critères d'inclusion cités ci-haut.

### **1.5 METHODE DE RECHERCHE**

Notre étude étant descriptive pour l'identification des déchets en recourant à des techniques vivantes comme l'observation directe ou indirecte et les interviews semis structurées.

#### **PERIODE DE L'ÉTUDE ET L'ESPACE**

Sur le plan temporel, nous avons mené l'étude à partir de 15 janvier à Décembre 2019. Sur le plan spatial elle est réalisée dans la ville de Lisala sur une étude environnementale basée sur les ordures ménagères dans la Commune de BOLIKANGO, le choix de notre site de recherche se justifie par son positionnement géographique se situant prêt du marché central de la ville de Lisala en RD Congo.

### **1.6 COLLECTE DES DONNEES**

#### **1.6.1 TECHNIQUES**

Nous avons utilisé les techniques vivantes comme l'observation directe ou indirecte et les interviews semis structurées et l'interview structurée pour les informations en rapport avec les variables de la gestion de déchets.

#### **1.6.2 INSTRUMENT DE COLLECTE DES DONNÉES**

Pour répondre à la question de recherche de cette étude, nous nous sommes inspiré de grille d'observation des comportements des marchands et vendeurs au marché. C'est cette grille qui nous a permis la collecte des données. Ce guide d'entretien est constitué des questions de base qui sont ensuite clarifiées par des questions relances miroir et mémoire afin que les enquêtés approfondissent et explorent tous les thèmes du guide d'entretien pour la validation, nous l'avions soumis à un expert.

### **1.6.3 VALIDITÉ ET FIABILITÉ DE L'OUTIL**

#### **1.6.3.1 VALIDITÉ**

Nous avons utilisé la méthode de validation par consensus des experts qui consiste à soumettre la grille d'observation aux personnes ressources dans le domaine de la gestion, précisément de la motivation du personnel afin de vérifier les contenus de l'instrument en rapport avec la question et les objectifs de notre recherche. Leurs avis favorables sur la pertinence des énoncés nous ont permis d'adopter cet instrument de collecte des données.

#### **1.6.3.2 FIABILITÉ**

Après que notre outil ait été soumis aux avis des experts, nous avons procédé au pré-test auprès de 2 marchés de la ville de Bumba qui répondaient aux critères de sélection.

### **1.6.4 MOYENS UTILISES POUR CONTROLER LES BIAIS**

Pour contrôler les biais d'échantillonnage, nous avons retenu tous les marchés répondant aux critères de sélection. Quant à la technique de collecte des données, nous avons exclus les marchés qui avaient participé à la pré-enquête.

### **1.6.5 LIMITES DE L'ÉTUDE**

Cette étude est restreinte géographiquement, dans la ville de Lisala et pendant la période de notre enquête; ensuite par son échantillon constitué uniquement des marchés de ladite ville retenus sous les critères d'inclusion énumérés ci-haut; et, enfin, a porté sur Gestion des déchets ménagers dans la ville de Lisala. Ses résultats ne pourraient pas être extrapolés sur les autres villes dans la Province de Mongala moins encore de la République entière. Toutefois, ces résultats peuvent donner une certaine attitude pour la Gestion des déchets ménagers.

## **1.7 DEROULEMENT DE LA COLLECTE DES DONNEES**

### **PRESENTATION DES MARCHES DE BOLIKANGO**

La Commune de Bolikango ne dispose qu'un seul marché central se trouvant dans le quartier KABA sur l'avenue de la mission, hormis le marché central, la commune de Bolikango à plusieurs coins d'approvisionnement répartis dans le tableau 1.

*Tableau 1. Répartition des marchés par Quartier*

<b>No</b>	<b>Nom de marché</b>	<b>Quartier</b>
1	MOTOMOKO	PECHEUR
2	MATONGE	NSELE
3	LIPAMBOLI	NSELE
4	LIBAKULE	EBABO
5	UPOTO	MONGULU
6	BELIKA	3C
7	ADO	BILO

Chacun des marchés ci-haut identifiés vend une gamme de produits assez variés: habits; produits manufacturés; agricoles... D'où il y a présence énorme des immondices.

## **2 MATÉRIELS ET MÉTHODES**

### **2.1 MATÉRIELS BIOLOGIQUES**

Notre matériel d'étude porte sur les ordures trouvées dans quelques avenues et quartiers de la commune de BOLIKANGO.

## 2.2 MÉTHODES OU TECHNIQUES UTILISÉES

D'une manière générale, nous avons effectué des observations directes sur le terrain, dans l'ensemble de nos sites, suivi de la méthode d'interview. L'analyse des résultats obtenus porte sur les immondices trouvées dans les marchés pour notre étude, nous avons retenu les paramètres ci-après:

- Analyse qualitative des immondices
- Analyse quantitative des immondices
- Mode d'élimination des déchets dans les marchés
- Application des programmes d'assainissement.

## 2.3 FORMULE STATISTIQUE

Pour notre étude, nous avons fait recours au modèle d'analyse statistique en utilisant la moyenne arithmétique ainsi que le pourcentage moyen.

### 2.3.1 MOYENNE ARITHMÉTIQUE

La moyenne arithmétique d'une série est égale à la somme des éléments de la série, divisée par le nombre des éléments de la série.

Elle permet de résumer l'ensemble d'observation à un indice de tendance centrale et faciliter la comparaison. Elle a comme formule:

$$\bar{x} = \frac{\sum fi}{n}$$

Avec: fi: échantillon; n: taille de l'échantillon

### 2.3.2 POURCENTAGE MOYEN

Elle a comme formule:

$$\% = \frac{fi}{n} \times 100$$

Ce qui prolongea, avec toutes les retombées possibles notre séjour sur les lieux des enquêtes et interviews.

2.4 ANALYSE QUALITATIVE DES DECHETS DANS LA COMMUNE

Tableau 2. Répartition des immondices trouvées comme déchets dans le Quartier EBABO. (Composé de 20 avenues)

1. VEGETAUX		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Amaranthus sp</i>	Amarante	Tiges, racines, feuilles, graines
<i>Hibiscus esculenta</i>	Gombo	Fruit, feuilles, tiges
<i>Hibiscus sabdarifa</i>	Ngangai (oseille)	Feuilles, tiges, graines
<i>Arachis hypogea</i>	Arachide	Graine, fibre
<i>Carica papaya</i>	Papaye	Fruit, graine, peau
<i>Camelia sinensis</i>	Thé	Feuille en poussière
<i>Cocos mecefera</i>	Cocoti	Coque, fruit
<i>Allium sativum</i>	Ail	Racine, tige
<i>Allium perrum</i>	Poireau	Tige, feuille, racine
<i>Allium fistulosum</i>	Ciboule	Racine, tige
<i>Discorea sp</i>	Igname	Tubercule, racine
<i>Ananas comesus</i>	Ananas	Epluchure, feuille, couronne
<i>Cymbopogon citrulus</i>	Citronnelle	Feuille
<i>Sacrophynium sp</i>	Feuille d'emballage	Feuille, tige
<i>Musa parasidiaca</i>	Banane plantain	Peau, fruit
<i>Saccharum officinarum</i>	Canne à sucre	Tige, feuille
<i>Oryza sativa</i>	Riz	Grain, son de riz
<i>Elaeis guineensis</i>	Noix de palme	Noix, coque, feuille
<i>Canna indica</i>	Maika	Epluchure
<i>Zea mays</i>	Mais	Grain, feuille
<i>Eucurbita pepo</i>	Courge	Fruit
<i>Mangifera indica</i>	Mangue	Epluchure, noyau
<i>Solanum luopersicum</i>	Tomate	Fruits, zestes
<i>Manihot esculenta</i>	Pondu	Feuille, tiges, épluchures
<i>Spondias cytherea</i>	Pomme	Epluchures, fruit
<i>Citrus sp</i>	Citron	Zestes
<i>Capsicum sp</i>	Piment	Epluchures, graines
<i>Ipomea butata</i>	Patate douce	Tubercule, tiges, feuilles,
<i>Brassica juncea</i>	Choux	Tiges, feuilles
<i>Opinium graveola</i>	Céleri	Tiges, feuilles
<i>Solanum melangena</i>	Aubergine	Epluchures, fruits
<i>Zingober officinale</i>	Tangawisi	Racine, feuille, épluchure
<i>Sesamum indicum</i>	Sésame	Graine
<i>Nicotiana tabacum</i>	Tabac	Feuille, tige
<i>Terminalia catappa</i>	Mandarine	Fruite, zeste, feuille
<i>Psidium guyaya</i>	Goyave	Graine, fruit
<i>Flacourtia indica</i>	Confiture	Fruit, feuille
<i>Anacordium occidental</i>	Pomme cither	Epluchure, fruit
<i>Solanum aetipicum</i>	Bilolo	Feuille, tige, graines
<i>Cucumus satunus</i>	Maboke	Feuille, tige
<i>Coffea sp</i>	Café	Baie, fruit
<i>Basella cordifolia</i>	Epinard	Feuille, tige, graine
<i>Allium cepa</i>	Oignon	Racine, tige
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Haricot	Graines
Etc.	Etc.	Etc.

2. ANIMAUX		
A. POISSONS		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Clarias gariepinus</i>	Ngolo	Nageoires, os branchies
<i>Auchéglanis occidentalis</i>	Foka	Nageoires, os, branchies
<i>Tilapia sp</i>	Mabundu (Tilapia)	Nageoires, écailles
<i>Citharinus gibbosus</i>	Liyanga	Ecailles
<i>Labe verifu</i>	Sela	Ecailles, nageoires
<i>Parachana obseura</i>	Mongusu	Ecailles
<i>Lates niloticus</i>	Makoke (capitaine)	Nageoires, écailles
<i>Microthrissa sp</i>	Ndakala (fretin)	Têtes
<i>Protopterus electricus</i>	Poisson électrique	Os, branchies
B. OISEAUX		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Galus galus domesticus</i>	Soso (poule)	Pattes, griffes, plumes, coquille d'œufs
<i>Anas boschas</i>	Canard	Plumes, griffes, pattes, coquille d'œufs
C. MAMMIFERES		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Pan troglodytes</i>	Chimpanzé	Orteils, pattes, os, poils griffes
<i>Patamochoerus porcus</i>	Potamochère	Poils, sabots, os, griffes
<i>Sus scofa domesticus</i>	Porc domestique	Sabots, os, poils
<i>Bos sp</i>	Vache	Os, cornes, sabots
<i>Capra hircus</i>	Chèvre	Os, cornes, sabots, poils
<i>Hyemoschus aquaticus</i>	Chevrotais	Os, cornes, sabots, poils
<i>Cephalophus sp</i>	Antilope	Os, sabots, poils
<i>C. monticola</i>	Céphalophe bleu	Os, sabots, poils
<i>C. dorsalis</i>	Céphalophe à dos noir	Os, sabots, poils
<i>Cercopithecus sp</i>	Singe	Os, poils, ongles, peau
<i>Atlerurus africanus</i>	Atherures	Pattes, griffes, poils, os
<i>Cricetomys emini</i>	Rat (motomba)	Os, pattes, griffes, poils
<i>Loxodonta africanus</i>	Éléphant	Os, poils
<i>Orycteropus afer</i>	Porc fouisseur	Peau, os, poils, sabots
<i>Tryonomys swinderianus</i>	Simbiliki	Os, poils, sabots
<i>Manis gigantea</i>	Pangolins	Ecailles, os, griffes
Etc.	Etc.	Etc.
D. REPTILES		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Crocodylus niloticus</i>	Crocodile	Os, écailles, griffes
❖ Insectes		
<i>Macrothermes sp</i>	Termites	Débris de termite
<i>Lépidoptères</i>	Chenilles	Membre claire
<i>Mollusques</i>	Mbembe (escargot)	Débris des chenilles
<i>Pila sp</i>		Coquilles
E. PRODUITS MANUFACTURIERS		Boites des conserves, verres, plastiques, sachets, cartons, textiles, papiers, etc.
F. ACCESSOIRES DE CONSTRUCTION		Débris des briques, tôles, clous, métaux, sticks, lianes, etc.
G. DECHETS HUMAINS		Selles humains, urines, ongles, cheveux, textiles, etc.



Tableau 3. Répartition des ordures trouvées comme déchets sur le QUARTIER

B: Quartier KABA (Composé de 15 Avenues)

1. VEGETAUX		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Oryza sativa</i>	Riz	Grain, son de riz
<i>Musa sp</i>	Banane	Peau, fruit
<i>Ananas comosus</i>	Ananas	Epluchure, feuille, couronne
<i>Discorea sp</i>	Igname	Tubercule, racine
<i>Elaeïs guineensis</i>	Noix de palme	Noix, coque, feuille
<i>Allium sativum</i>	Ail	Racine, tige
<i>Carica papaya</i>	Papaye	Fruit, graine, peau
<i>Arachis hypogea</i>	Arachide	Graine, fibre
<i>Allium fistulosum</i>	Ciboule	Racine, tige
<i>Amaranthus sp</i>	Amarante	Tiges, racines, feuilles, graines
<i>Hibiscus esculenta</i>	Gombo	Fruit, feuilles, tiges
<i>Phaseolus vulgaris</i>	Haricot	Graines
<i>Basella cordifolia</i>	Epinard	Feuille, tige, graine
<i>Coffea sp</i>	Café	Baie, fruit
<i>Solanum aetipicum</i>	Bilolo	Feuille, tige, graines
<i>Terminalia catappa</i>	Mandarine	Fruite, zeste, feuille
<i>Sesamum indicum</i>	Sésame	Graine
<i>Zingiber officinale</i>	Tangawisi	Racine, feuille, épluchure
<i>Solanum melangena</i>	Aubergine	Epluchures, fruits
<i>Opinium graveola</i>	Céleri	Tiges, feuilles
<i>Solanum lycopersicum</i>	Tomate	Fruits, zestes
<i>Ipomea batata</i>	Patate douce	Tubercule, tiges, feuilles,
<i>Citrus sp</i>	Citron	Zestes
<i>Manihot esculenta</i>	Pondu	Feuille, tiges, épluchures
<i>Zea mays</i>	Maïs	Grain, feuille
<i>Cucumis sativus</i>	Maboque	Feuille, tige
<i>Cucurbita pepo</i>	Courge	Fruit
<i>Spondias cytherea</i>	Pomme	Epluchures, fruit
2. ANIMAUX		
A. POISSONS		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Protopterus electricus</i>	Poisson électrique	Os, branchies
<i>Microthrissa sp</i>	Fretin	Têtes
<i>Lates niloticus</i>	Capitaine	Nageoires, écailles
<i>Parachanna obscura</i>	Mongusu	Ecailles
<i>Citharinus gibbosus</i>	Liyanga	Ecailles
<i>Tilapia sp</i>	Tilapia	Nageoires, écailles
<i>Clarias gariepinus</i>	Ngolo	Nageoires, os branchies
B. OISEAUX		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Anas boschas</i>	Canard	Plumes, griffes, pattes, coquille d'œufs
<i>Gallus gallus domesticus</i>	Coq	Pattes, griffes, plumes, coquille d'œufs
C. MAMMIFERES		
NOM SCIENTIFIQUE	NOM VERNACULAIRE	PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS
<i>Manis gigantea</i>	Pangolins	Ecailles, os, griffes

<i>Tryonomys swinderianus</i>	Simbiliki	Os, poils, sabots
<i>Orycteropus afer</i>	Porc fouisseur	Peau, os, poils, sabots
<i>Cricetomys emini</i>	Rat (motomba)	Os, pattes, griffes, poils
<i>Cercopithecus sp</i>	Singe	Os, poils, ongles, peau
<i>Pan troglodytes</i>	Chimpanzé	Orteils, pattes, os, poils griffes
<i>Patamochoerus porcus</i>	Potamochère	Poils, sabots, os, griffes
<i>Sus scrofa domesticus</i>	Porc domestique	Sabots, os, poils
<i>Bos sp</i>	Vache	Os, cornes, sabots
<i>Capra hircus</i>	Chèvre	Os, cornes, sabots, poils
<i>Cephalophus sp</i>	Antilope	Os, sabots, poils
Etc.	Etc.	Etc.
<b>D. REPTILES</b>		
<b>NOM SCIENTIFIQUE</b>	<b>NOM VERNACULAIRE</b>	<b>PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS</b>
<i>Crocodylus niloticus</i>	Crocodile	Os, écailles, griffes
<b>E. INSECTES</b>		
<b>NOM SCIENTIFIQUE</b>	<b>NOM VERNACULAIRE</b>	<b>PARTIE RETROUVEE COMME DECHETS</b>
<i>Pila sp</i>	Escargot	Coquilles
<i>Lépidoptères</i>	Chenilles	Membre claire
<i>Macrothermes sp</i>	Termites	Débris de termite
<b>F. PRODUITS MANUFACTURIERS</b>		Boîtes des conserves, verres, plastiques, sachets, cartons, textiles, papiers, etc.
<b>G. ACCESSOIRES DE CONSTRUCTION</b>		Débris des briques, tôles, clous, métaux, sticks, lianes, etc.
<b>H. DECHETS HUMAINS</b>		Selles humains, urines, ongles, cheveux, textiles, etc.

Les tableaux III, relèvent que les immondices sont constituées des déchets d'origine végétale et animale ainsi que des déchets d'autres natures. La présence des accessoires de construction tels que les débris des briques, tôles, clous... et les déchets humains tels que selles, urines, cheveux, textiles, etc. sont également signalés.

## 2.5 QUANTITE DES IMMONDICES

Tableau 4. Quantité des immondices dans les Quatre marchés

Marché	Longueur	Largeur	Hauteur	Volume
	en m	en m	en m	m <sup>3</sup>
MARCHE CENTRAL	225	100	4	90000
MABAKULE	70	30	2	4200
MATONGE	150	80	-	-
ADO	100	50	1	500
<b>Total</b>	<b>545</b>	<b>260</b>	<b>7</b>	<b>94700</b>

Tableau 5 indique que 90000m<sup>3</sup> d'immondices soit 95,0% sont produits au marché central de Lisala, tandis que MABAKULE produit la quantité la plus basse 4200 m<sup>3</sup>, soit 4,43%. Et 500 m<sup>3</sup> soit 0,52% à ADO le constat est qu'au WENZE MATONGE il n'ont pas géré leurs déchets.

## 2.6 MODE D'ELIMINATION DE DECHETS DANS LES QUARTIERS

Tableau 5. Répartition des modes d'élimination des immondices dans les avenues

Quartier	QUARTIER KABA	QUARTIER EBABO	QUARTIERNSELE	QUARTIER BILO	Total (n)	%
Incinération	25	16	20	7	68	27,2
Evacuation dans les cours d'eau	3	18	9	9	39	15,6
Enfouissement dans un trou	50	54	16	23	143	57,2
<b>Total</b>					250	100

Il ressort du tableau 6 qu'au niveau du quartier, la destruction des immondices recourt à trois types d'opérations : l'incinération (27,2%) et le déversement dans les cours d'eau (15,2%) et enfouissement dans un trou (57,2).

## 3 CONCLUSION

Notre recherche intitulée « Contribution Environnementale de la Gestion des Ordures Ménagères dans la Ville de Lisala, Cas de la commune de BOLIKANGO » dont l'objectif général consistait de faire l'analyse qualitative et quantitative des ordures de la commune de BOLIKANGO dans la ville de Lisala et de tester l'adéquation des modes de stockage et d'élimination de ces déchets

Pour y parvenir, nous avons utilisé la méthode descriptive pour l'identification des déchets en recourant à des techniques vivantes comme l'observation directe ou indirecte et les interviews semis structurées. Des résultats obtenus ont révélé les points suivants:

De la prise de conscience du problème par les habitants de la commune de BOLIKANGO. 80% de la population enquêtée reconnaît que le problème de déchets existe et que les matières organiques biodégradables constituent la principale source des ordures dans les ménages.

- Outre les matières organiques, les déchets constitués des métaux, tels que les boîtes de sardines, tomates, les pièces détachées des véhicules et des motos, piles et les batteries viennent en second lieu.
- Ces méthodes nous ont permis de constater que les déchets solides produits dans la commune de BOLIKANGO sont mal gérés avec des risques énormes pour la santé de la population, des ménages tout autour de la commune concernée.

Les habitants du quartier ne disposent ni poubelle, ni dépotoir au niveau de leurs installations jettent leurs déchets directement au sol et sans service de ramassage journalier, les habitants eux même se charge du balayage et de l'évacuation des déchets.

Il ressort de cette étude que:

- Les immondices existent et comprennent un mélange de constituants dont les principaux sont les déchets végétaux, les déchets animaux, les déchets des produits manufacturiers, les accessoires de constructions et les déchets humains ;
- La quantité ponctuelle d'immondices la plus importante est produite au marché central de Lisala, soit 90000m<sup>3</sup>
- Le service étatique de ramassage, de tri et d'élimination des déchets dans la commune n'est pas opérationnel. On observe les collines des déchets abandonnées dans certains marchés et d'autres jettent carrément leurs déchets dans les cours d'eau.

Nos hypothèses sont également confirmées au niveau de la commune c'est-à-dire les problèmes écologiques réels existent et à cause d'un environnement malsain, plusieurs maladies contagieuses et infectieuses circulent dans la population parce que l'application de loi reste non applicable partout en RDC;

## SUGGESTIONS

Eu égard à ce qui précède et pour une bonne gestion des déchets solides aux différents marchés de Lisala, nous proposons ce qui suit:

- A la Mairie de la ville de disposer d'un plan territorial pour l'élimination des déchets solides, de prendre ses responsabilités pour la collecte, le stockage, le recyclage et l'élimination des déchets inutiles dans la ville de Lisala, de redynamiser les services de l'hygiène publique pour le contrôle de marchés et de doter les gestionnaires des Marchés d'un budget réaliste capable de faire face aux charges d'assainissement au lieu de se limiter à des interventions sporadiques et isolées;
- A la population vivant la commune d'adopter des éco-gestes dans la chaîne de gestion des déchets solides en respectant schéma « Jeter moins - Trier plus - Traiter mieux »;

Aux chercheurs de poursuivre des recherches sur les ordures ménagères, l'hygiène, la salubrité et l'assainissement des lieux publics dans la commune de Lisala, notamment dans les Ecoles, dans les Institutions d'Enseignement Supérieur et Universitaire, dans les centres de santé non affiliés aux zones de santé, dans les camps militaires, dans les églises, etc.

## REFERENCES

- [1] BERNARD et GENEVIEVE (1989); P., Dictionnaire médical pour les régions tropicales, éd. BERPS, Kangu Mayumbe, 87p.
- [2] BOURRINET, F. (1988). Elimination et traitement des déchets. In Encyclopédia universalis, vol. 9, Paris, pp935-955.
- [3] DEZUTTER, F et VANNUFFELEN (1991), S. Hygiène et salubrité, éd. CRP., Kinshasa-Gombe, p.158.
- [4] DIALLO, Y. (1996) système de gestion des déchets solides de labbe, proceeding, la problématique des déchets solides dans les villes africaines d'importance moyenne, Gemboux, Belgique p.242-246.
- [5] DJOUKA, M., (1987), les problématiques des déchets ménagers à Abidjan, Côte d'Ivoire analyse perspective d'évolution. proceeding Gestion des déchets ménagers dans les pays en voie de développement.
- [6] EL HALEIL, (1995) Guide pratique sur la gestion des déchets.
- [7] F.A.O., (1994) Rapport sur les résidus de pesticides dans les produits alimentaires,.
- [8] FAO, Mission à moyen terme de la FAO: les grands enjeux pour la République Démocratique du Congo en matière de production alimentaire, mars 2004.
- [9] FAROUHAR, GJ et ROVERS F.A, (1973); water, air and soil pollution, 2 P483-495.
- [10] FRIEDEL, H., (1980). Dictionnaire de l'écologie et de l'environnement, librairie Larousse, Paris, pp.82-85.
- [11] GAYE, M., et ECHARD; P., (1996), Sénégal: Rufisque soigne son image et sa santé vivre autrement, p.8.
- [12] <http://www.Spintelligent.Com>.
- [13] LANOIX, J.N. et ROY, M.L., (1976). Manuel du technicien sanitaire, Genève, OMS, 193p.
- [14] LARDINOIS, M., HILIGSMANN et THONART, PL. Atlas des décharges d'ordures ménagères dans les pays en développement.
- [15] LIBOUTON, CN., (1995) Revue actual quatorzième l'année verte, n°13, Michel Paunet, Gerpennes-Belgique, p.12.
- [16] LUZEMBE, B., (1991) Nature et importance des déchets domestiques dans la zone de MAKISO, monographie, inédit, FAC. SAC., UNIKIS, p19.
- [17] MAISONNET, M., (1998) Condition de production de déchets. Hygiène moderne: équipement et législation, encyclopédia univernalis, vol.9 Paris, pp677-679.
- [18] MAKOUIMBOU; U., (1997) Traitement des ordures ménagères de Brazzaville Congo, par méthanisation, proceeding la problématique des déchets solides dans les villes africaines, Burkina Faso.
- [19] MARTINE, R., (1988) La pollution et le droit, in Encyclopédia Universalis, vol.9, Paris, pp942-944.
- [20] OMS, 1994. Rapport d'activités de l'OMS dans la région africaine 1993-1994, Bureau Régional de l'OMS Afrique, Brazzaville, 183p.
- [21] OMS, (2005) Principes directeurs applicables au stockage des médicaments essentiels et autres fournitures médicales, 97p.
- [22] PNUD, Banque Mondiale (1994) Assainissement urbain à Ouagadougou diagnostic-proposition, projet pour l'amélioration des conditions de vie urbaine, ministère de l'environnement et de l'eau du Burkina Faso. p.95.
- [23] RAMEDE, F (1988) Causes de pollution, in pollution, in Encyclopédia universalis, vol. 9, Paris, pp921-935.
- [24] SALO, R.B., (1997) Politique organisationnelle et stratégie en matière de gestion des déchets urbains au Burkina Faso. proceeding. La problématique des déchets solides dans les villes africaines.
- [25] SIDDHI-ENDA, (1998) Pratiques efficaces de gestion des déchets solides dans les villes d'Asie, Une analyse régionale.
- [26] TEWEIK; S.R., (1987) la collecte et le transport des déchets au Caire, Egypte. Proceeding Gestion des déchets ménagers dans les pays en voie de développement.
- [27] TOULEMON, R., (1988) Rôle des Etats, in Encyclopédia universalis, vol 9, Paris, pp.944-946.
- [28] TRAORE; Y., (1997) Gestion des déchets solides dans la commune de Bobodiounlasso, Burkina Faso.