

REPUBLIQUE DU CAMEROUN
Paix-Travail-Patrie

UNIVERSITÉ DE YAOUNDE I

FACULTÉ DES ARTS, LETTRES ET SCIENCES
HUMAINES

CENTRE DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DOCTORALE EN SCIENCES HUMAINES,
SOCIALES ET EDUCATIVES

UNITÉ DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DOCTORALE EN SCIENCE HUMAINE

DÉPARTEMENT DE GÉOGRAPHIE



REPUBLIC OF CAMEROON
Peace-Work-Fatherland

THE UNIVERSITY OF YAOUNDE I

FACULTY OF ARTS, LETTERS AND SOCIAL
SCIENCES

POST GRADUATE SCHOOL FOR THE SOCIAL
AND EDUCATIONAL SCIENCES

DOCTORAL RESEARCH UNIT FOR SOCIAL
SCIENCES

DEPARTMENT OF GEOGRAPHY

**IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES DES ACTIVITES
LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES
AU QUARTIER BIYEM-ASSI (YAOUNDE-CAMEROUN)**

Mémoire rédigé et présenté en vue de l'obtention du Diplôme de Master en Géographie

Spécialité : Dynamique de l'environnement et risque

Par :

NEWAL BOTOYO Daniel

Matricule : 18G600

Licencié en Géographie Physique



Sous la direction de :

Dr NDAM Iliassou

Chargé de cours

ANNEE ACADEMIQUE : 2023-2024

AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à la disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

Par ailleurs le Centre de Recherche et de Formation Doctorale en sciences humaines, Sociales et éducatives de l'Université de Yaoundé1 n'attend donner aucune approbation ni improbation au opinions émises dans ce Mémoire ; ces opinions doivent être considérées comme propre à leur auteur.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	i
DEDICACE.....	iii
REMERCIEMENTS	iv
RESUME.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES PLANCHES.....	ix
LISTE DES PHOTOS	x
LISTE DES ABREVIATIONS SIGLES ET ACCRONYMES.....	xi
INTRODUCTION GENERALE.....	1
CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE PHYSIQUE ET HUMAIN DES ACTIVITES DE RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI.....	33
CHAPITRE II : TYPOLOGIE ET ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI.....	62
CHAPITRE III : ACTEURS IMPLIQUES ET LEURS LOGIQUES D’ACTION DANS LES ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES AU QUARTIER BIYEM-ASSI.....	86
CHAPITRE IV : CONSEQUENCES ET PERSPECTIVES DES ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI	95
CONCLUSION GENERALE	112
BIBLIOGRAPHIE	115
ANNEXES	cxx
TABLE DES MATIERES	cxxxi

Dédicace

A MON FILS NEWAL DANIEL DARLIN

REMERCIEMENTS

Je remercie Dieu pour la force, la santé, le souffle de vie et l'inspiration qu'il m'a accordé pour l'accomplissement de ce travail.

Je témoigne ma reconnaissance au **Dr Iliassou NDAM**, qui a non seulement accepté de m'encadrer tout au long de la réalisation de ce travail, mais aussi pour avoir cultivé en moi un esprit de rigueur au travail et de persévérance dans la recherche, car sans lui, ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.

Mes remerciements vont à l'endroit de tous les enseignants du département de géographie de l'Université de Yaoundé I, pour la qualité des enseignements reçus tout au long de ma formation intellectuelle dont ce mémoire est le fruit. Une pensée toute particulière au chef de département de géographie, professeur **Paul TCHAWA**, qui ne cesse d'être des modèles pour moi. Une pensée pieuse à l'endroit du professeur **Kengne FODOUOP** de regretté mémoire, qui nous a enseigné, conseillé et initié dans la recherche avant sa mort.

Je dois l'aboutissement de ce travail au **Dr Emmanuel KENGMOE** Pour son soutien multiforme et sa disponibilité sur l'enseignement des logiciels cartographiques et de traitements d'images, qui m'ont permis d'élaborer moi-même les cartes de ce mémoire.

Je remercie tous mes condisciples de promotion en occurrence **Martin Cyril KEUYOUBEN** et **Apollinaire MAHI BOGMIS** pour leur collaboration et qui ont toujours su me soutenir.

Je remercie humblement ma famille et toute personne qui m'a directement ou indirectement soutenu pour finaliser cette recherche.

Je remercie sincèrement mes pauvres parents **Daniel BOTOYO** et **Marie Noël MOUSSOL** pour avoir souffert amèrement afin de m'envoyer à l'école, de la Maternelle jusqu'en Master 2.

J'adresse particulièrement mes remerciements à ma fiancé **Chancelline Augustine BIBENIAK** pour sa confiance et tous ses sacrifices faits pour la réalisation de ce travail qui n'avait aucun appui matériel et financier. Son soutien moral et physique a également été la clé de succès de cette recherche. Que ce travail soit un miroir pour mes petits frères qui continuent les études.

Il est fort probable que j'aie oublié un nom. Toutefois, je remercie sincèrement toute personne m'ayant apporté un soutien (quelle que soit sa nature) pendant cette recherche.

RESUME

De nos jours, les activités liées au recyclage des déchets plastiques, sont l'apanage des acteurs privés et étatiques. En effet il est devenu difficile de fonctionner sans les déchets plastiques suite à la croissance inexorable de la population. D'où l'intérêt de la présente étude qui porte sur : « **Impacts socio-économiques des activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-assi (Yaoundé-Cameroun)** ». La question de fond dans le cadre de ce travail est celle de savoir comment les déchets plastiques contribuent-ils au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi ? Pour répondre à cette question, un certain nombre d'objectifs ont été fixés, dont le principal est de montrer que le recyclage des déchets plastiques peut contribuer au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi. Pour atteindre cet objectif, plusieurs réponses anticipées ont été émises, dont la principale est le recyclage des déchets plastiques génère de l'emploi et des sources de revenus aux populations du quartier Biyem-Assi, ce qui contribue à améliorer leur condition de vie.

Pour mener à bien cette étude, une démarche méthodologique hypothético-déductive a été adoptée. Elle s'explique à travers l'administration des questionnaires d'enquêtes à 100 acteurs menant les activités de recyclages. Plusieurs types de données ont été utilisés dans le cadre de ce travail à savoir les données de source primaire qui concernent des observations, des entretiens semi-directs permettant d'avoir des données de type qualitatif et quantitatif ; les données de source secondaire qui concernent des recherches documentaires (ouvrages, articles, thèses et mémoires) qui ont permis d'obtenir des données relatives à la problématique.

Au regard de ce qui précède il ressort que le recyclage des déchets plastiques est un phénomène très ancien à Biyem-Assi. Son ampleur évolue de jour en jour avec la présence d'une multitude de déchets plastiques en pleine croissance, il génère de l'emploi et des revenus aux acteurs. Enfin, plusieurs conséquences socio-économiques à savoir les pathologies et les nuisances ont été observés à Biyem-Assi.

Pour une gestion efficace et rentable des déchets plastiques à Biyem-Assi, des solutions proposées sont, la structuration du secteur, le financement et la formation des acteurs.

Mots clés : Impacts socio-économiques, recyclage, activités, déchets plastiques, Biyem-Assi.

ABSTRACT

Nowadays, activities related to the recycling of plastic waste are the prerogative of private and state actors. Indeed, it has become difficult to operate without plastic waste following the inexorable growth of the population. Hence the interest of this study, which focusses on: "**Socio-economic impacts of activities related to the recycling of plastic waste in the Biyem-assi neighbourhood (Yaunde-Cameroon)**". The substantive question in the context of this work is the following: How does plastic waste contribute to the socio-economic well-being of the Biyem-Assi populations? To answer this question, a number of objectives have been set, the main one being to show that the recycling of plastic waste can contribute to the socio-economic well-being of the people of the Biyem-Assi district. To achieve this objective, several early responses have been issued, the main one being: the recycling of plastic waste generates employment and sources of income for the people of the Biyem-Assi district, which contributes to improving their living conditions.

To carry out this study, a hypothetical-deductive methodological approach was adopted. Explained through the administration of survey questionnaires to 100 actors conducting recycling activities. Several types of data have been used in this work, namely: primary source data that concern observations, semi-direct interviews have made it possible to have qualitative and quantitative data; secondary source data that concern documentary research (books, articles, theses and dissertations) that made it possible to obtain data relating to the problem.

In view of the above, it appears that the recycling of plastic waste is a very old phenomenon in Biyem-Assi. Its magnitude is changing day by day with the presence of a multitude of plastic waste in full growth, it generates employment and income for the actors. Finally, several socio-economic consequences, namely pathologies and nuisances, were observed in Biyem-Assi.

For an effective and profitable management of plastic waste in Biyem-Assi, the following solutions are proposed: the structuring of the sector, the financing and training of actors.

Key words: socio-economic impacts, recycling, activities, plastic waste, Biyem-Assi.

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1: Opérationnalisation du concept « Impact socioéconomique ».....	20
Tableau 2: Opérationnalisation du concept « Recyclage des déchets plastiques ».....	22
Tableau 3: Personnes exerçants les activités liées aux recyclage des déchets plastiques	29
Tableau 4: Base de sondage et détermination de la taille de l'échantillon	30
Tableau 5: Taille de l'échantillon sur chaque catégorie de la population cible.....	30
Tableau 6: Tableau synoptique du sujet de recherche.....	32
Tableau 7: Précipitations et températures moyennes mensuelles dans le quartier Biyem-Assi (2005 – 2007).	38
Tableau 8: Répartition de la population dans le quartier Biyem-Assi	41
Tableau 9: Répartition de la population par sexe	43
Tableau 10: Type d'occupation du sol et leur superficie en 1993	45
Tableau 11: Type d'occupation du sol et leur superficie en 2007	46
Tableau 12: Type d'occupation du sol et leur superficie en 2024	47
Tableau 13: Répartition des enquêtés par sexe	60
Tableau 14: Catégorisation de la typologie des déchets plastiques	63
Tableau 15: Composition des déchets ménagers.....	69
Tableau 16: Contribution des structures de pré-collecte à l'assainissement de la zone d'étude....	74
Tableau 17: Prix d'achat et de revente de certains objets de récupération	80
Tableau 18: Forces, faiblesses et opportunités de la revente des objets ménagers récupérés.....	82
Tableau 19: Maladies fréquentes dans les ménages et ayant un lien entre autres avec les déchets plastiques.....	103

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Localisation du quartier Biyem-Assi	4
Figure 2: Démarche basée sur les 3R	12
Figure 3: Les piliers de l'économie de circulaire	14
Figure 4: Altimétrie du quartier Biyem-Assi	34
Figure 5: Pentés du quartier Biyem-Assi	36
Figure 6: Réseau hydrographique de la zone d'étude	40
Figure 7: Répartition de la population du quartier Biyem-Assi	42
Figure 8: Répartition par tranches d'âge de la population dans le quartier Biyem-Assi.	43
Figure 9: Statut d'occupation des logements	44
Figure 10: Occupation du sol en 1993	45
Figure 11: Occupation du sol en 2007	46
Figure 12: Occupation du sol en 2024	47
Figure 13: Evolution de l'occupation du sol dans quartier Biyem-Assi entre 1993 et 2024	49
Figure 14: pourcentage de l'occupation du sol du quartier Biyem-Assi entre 1993-2024	50
Figure 15: Bâti du quartier Biyem-Assi	51
Figure 16: Risque d'inondation du quartier Biyem-Assi	53
Figure 17: Standing des maisons dans le quartier Biyem-Assi	54
Figure 18: Réseau routier du quartier Biyem-Assi	56
Figure 19: Revenues mensuelles des recycleurs dans la zone d'étude	57
Figure 20: Revenues mensuelles des enquêtés dans la zone d'étude	59
Figure 21: Niveau d'instruction des enquêtés	60
Figure 22: Tranches d'âges des agents collecteurs de déchets plastiques dans la zone d'étude	67
Figure 23: Taille des ménages dans la zone d'étude	70
Figure 24: Tranche d'âge des pré-collecteurs des déchets plastiques	76
Figure 25: Répartition des activités liées au recyclage des déchets plastiques	84
Figure 26: Évolution des maladies hygiéniques par saison dans la zone	104

LISTE DES PLANCHES

Planche 1: Bouteilles plastiques déversé dans la nature	53
Planche 2: Récupération des objets par un groupe d'enfants âgés de 6 à 12 ans.....	66
Planche 3: Déchets de bouteilles d'eau minérale dans la zone	70
Planche 4: Sacs d'emballages et sachets plastiques	72
Planche 5: Collecte des déchets plastiques par les éboueurs de l'association tam-tam mobile	73
Planche 6: Transports des déchets plastiques et divers dans la zone d'étude	77
Planche 7: Processus de collecte et de transformation des déchets plastiques en pavés.....	78
Planche 8: Processus de fabrication des pavés écologiques.....	79
Planche 9: Exposition d'huile dans les marchés de la zone d'étude	80
Planche 10: Incinération à ciel ouvert des déchets plastiques dans la zone d'étude	97
Planche 11: Sachets et Bouteilles plastiques déversés dans la nature.....	100
Planche 12: valorisation des déchets plastiques	101

LISTE DES PHOTOS

Photo 1: Bouteilles plastiques dans une rivière.....	39
Photo 2: Sachets plastiques servant à cultiver les pépinières de palmiers à huile dans la zone d'étude.....	65
Photo 3: Déchets de Polystyrène dans la nature.....	68
Photo 4: Produits cosmétiques sur un étal au marché acacia	71
Photo 5: Collecte individuel des déchets plastiques.....	75
Photo 6: Stratégie de sensibilisation mise en place par la DD-MINEPDED	92
Photo 7: récupération des bouteilles plastiques par un jeune garçon	102

LISTE DES ABREVIATIONS SIGLES ET ACCRONYMES

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie

BM : Banque Mondiale

BUCREP : Bureau Central des Recensements et des Etudes de Population

CAD : Comité d'Animation au Développement

CIPRE : Centre International de Promotion de la Récupération

CND : Conseil national des déchets

CUY VI : Communauté Urbaine de Yaoundé 6

D3E : Déchets d'équipements électriques et électroniques

ERA-CAMEROUN : Environnement-Recherche-Action-Cameroun

FEICOM : Fonds Spécial d'Equipement et d'Intervention Intercommunale

FMI : Fonds Monétaire International

GIEC : Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat

GIC : Groupe d'Initiatives Communes

HYSACAM : Hygiène et Salubrité du Cameroun

MINEPDED : Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable

MINFI : Ministère des finances

MINHDU : Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain

MINSANTE : Ministère de la Santé Publique

MINTSS : Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale

NDRC : Commission nationale pour le Développement et la Réforme

OIT : Organisation Internationale du Travail

ONG : Organisation Non Gouvernementale

RGPH : Recensement Général de la Population et de l'Habitat

SIG : Système d'Information Géographique

UE : Union Européenne

INTRODUCTION GENERALE

Dans les pays en développement, la croissance urbaine est galopante. L'urbanisation dans cette partie du globe est causée par l'exode rural et l'accroissement naturel. Elle a pour conséquences les difficultés d'accès aux services urbains, l'insécurité, le chômage, les problèmes de logement, de la problématique des déchets, etc. L'un des faits marquants de la croissance urbaine dans toutes les villes des pays du Sud, est le développement des quartiers spontanés désignés sous des vocables différents : sous-quartiers, quartiers déshérités, quartiers pauvres, bidonvilles, favelas, et quartiers précaires (Mougoué, 2012). Ce sont des quartiers illégaux caractérisés par la dégradation de leur cadre de vie par les déchets plastiques solides et liquides divers. C'est ainsi que les maladies liées à la récupération des déchets plastiques prospèrent dans ces quartiers.

En Afrique, l'urbanisation galopante ces dernières décennies a donné naissance aux quartiers précaires caractérisés par la dégradation du cadre de vie des citoyens. Les chercheurs essaient en vain de trouver les voies et moyens pour préserver l'environnement des populations urbaines vivant dans les quartiers marginaux. À cet égard, on observe une multitude de travaux scientifiques sur les actions à mettre en œuvre pour résoudre les problèmes urbains. Ainsi, l'extension de la recherche urbaine vers des secteurs comme la protection de l'environnement n'est pas un fait de hasard. En effet, dans les quartiers précaires, la protection du cadre de vie des citoyens pourrait contribuer à la réduction des taux de morbidité et de mortalité que connaissent de nombreuses villes. Au quotidien, en synergie avec les acteurs locaux (les collectivités territoriales décentralisées, les organisations de la société civile et les acteurs institutionnels), les habitants des grandes villes africaines mènent des actions en vue de maîtriser la dégradation de leur cadre de vie. Les citoyens développent des stratégies et mobilisent des moyens pour relever les défis environnementaux et sanitaires.

Le Cameroun également fait face à une urbanisation galopante qui est à l'origine des défis urbains parmi lesquels le développement des quartiers précaires. Le taux d'urbanisation oscille autour de 48,8% (RGPH, 2005). Les quartiers précaires des villes camerounaises en particulier sont confrontés à la dégradation de leur cadre de vie par des déchets divers. Ce problème s'observe avec ampleur dans les grandes villes à l'instar de Douala, Yaoundé, Bamenda et Bafoussam, où l'urbanisation accélérée, favorise l'intensification des déchets plastiques. Certains citoyens ont trouvé en ces déchets, une activité lucrative qui devient une source de revenu leur permettant de vivre. La situation est réellement préoccupante dans la zone d'étude et attire l'attention de tout

observateur, dans la mesure où le quartier Biyem-Assi est confronté aux problèmes actuels que rencontrent les villes du tiers-monde.

I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU SUJET

I-1-Contexte

L'urbanisation est un phénomène universel qui touche aussi bien les pays développés que ceux en développement. Elle a pris son envol au milieu du XIX^{ème} siècle en Europe avec la révolution industrielle et s'est accélérée après la seconde guerre mondiale.

Cette urbanisation se caractérise par l'émergence de très grandes villes. En 2008, 388 villes abritaient chacune une population supérieure à un million d'habitants. 17 d'entre elles dépasseraient même 10 millions d'habitants. Aujourd'hui, ces grandes villes dans lesquelles s'entassent les citadins, de l'avis de certains spécialistes, sont lourdes de menaces pour l'humanité. Cette croissance urbaine contemporaine est un souci majeur des dirigeants du tiers monde et en particulier des dirigeants africains.

Dans les villes africaines (Dakar, Abidjan, Abuja, Kinshasa, Douala, Yaoundé, etc.) les quartiers précaires sont de plus en plus visibles à cause de la forte croissance démographique. En 2014, la population africaine atteignait un milliard d'habitants avec une population urbaine de plus de 400 millions d'habitants (ONU, 2014). L'augmentation rapide de la population en ville induit une intensification de production des déchets plastiques de toutes sortes. Cette croissance des déchets plastiques pose un problème d'assainissement et d'hygiène afin d'améliorer les conditions de vie des populations.

Au Cameroun, les conséquences des dysfonctionnements des systèmes d'assainissement sur le cadre de vie prennent de plus en plus d'ampleur et interpellent tous les acteurs impliqués à prendre des décisions appropriées. Parmi ces acteurs nous avons : les populations locales, les organisations de la société civile, les collectivités territoriales décentralisées, les organisations non gouvernementales, les bailleurs de fonds, les institutions comme le Ministère des Mines de l'Eau et de l'Energie, le Ministère de la Santé Publique, le Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature et du Développement Durable et le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain.

I.2. Justification du sujet de recherche

Le choix du sujet intitulé « **Impacts socio-économiques des activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi (Yaoundé-Cameroun)** » est dû au fait que les

grandes villes africaines (telles que Dakar, Libreville, Bangui...etc,) sont sans cesse confrontés à une croissance sans précédent des déchets divers sous le regard passif des acteurs locaux. Ainsi, les populations particulièrement celle des quartiers pauvres abandonnés à leur triste sort, s'organisent au quotidien en organisation de la société civile pour évacuer les déchets. Certains citoyens dans le souci d'améliorer leur condition de vie socio-économique se sont engagés dans le recyclage des déchets plastiques en particulier, qui est pour ces derniers une source de revenu. Le recyclage des déchets plastiques est devenu pour bon nombre de citoyens du quartier Biyem-Assi, la principale activité.

II. DELIMITATION DE LA ZONE D'ETUDE

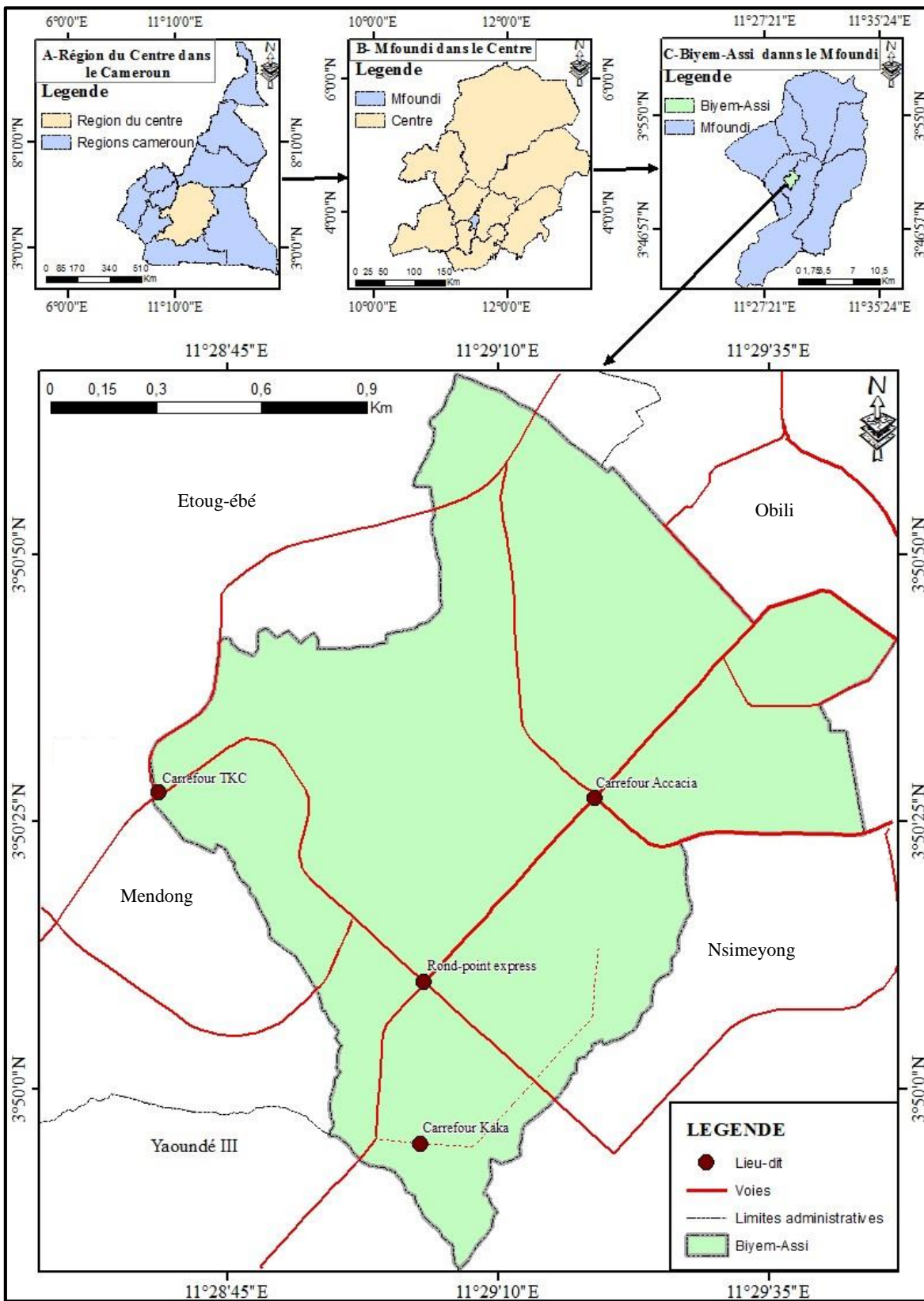
La délimitation du sujet se fera sur un triple plan à savoir, temporel, spatial et thématique.

II-1. Délimitation temporelle de l'étude

L'étude cadre la période allant de 2010 jusqu'à nos jours. L'année 2010 marque le début de la croissance des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi et leur recyclage par les populations. L'année 2013 marque l'intensification de l'activité de recyclage des déchets plastiques. L'année 2023 marque la croissance inexorable des activités liées au recyclage des déchets plastiques.

II-2. Délimitation spatiale

Situé dans l'Arrondissement de Yaoundé 6^{ème} (Figure 1), le quartier Biyem-Assi a connu une croissance spatiale spectaculaire ces deux dernières décennies. De coordonnées géographiques, il est localisé entre 3°50'0^S et 3°55'0^S de latitudes Nord et 11°28'45^S et 11°29' 35^S longitudes Est. Il couvre de nos jours une superficie de 22,2Km² avec une population estimée à environ 300 000 ha (RGPH, 2005). La spatialisation passe par une délimitation géographique avec les points cardinaux (au Nord, au Sud, à l'Est, et à l'Ouest). Le quartier Biyem-Assi est limité au Nord-Ouest par Etoug-Ebé, au Nord-Est par Obili au Sud-Est par Nsimyong, au Sud-Ouest par Mendong et au Sud par l'arrondissement de Yaoundé III.



Source : Shapefile.INC,2018

Figure 1: Localisation du quartier Biyem-Assi

II-3. Délimitation Thématique de l'étude

À ce niveau, les principaux thèmes sont la présence des déchets, les conditions de traitement et leur impact socio-économique. Dans ce vaste champ thématique, l'on retrouve plusieurs axes de recherche intéressants. Il s'agit par exemple de : l'aménagement du recyclage des déchets plastiques en milieu urbain, l'hygiène sur l'activité du recyclage des déchets plastiques ; les impacts liés à la dégradation du recyclage des déchets plastiques, etc. Ces axes de recherche sont abordés à des échelles variées qui se déclinent le plus souvent au niveau d'un quartier, d'un arrondissement, ou d'une région. Chaque chercheur peut aussi donner des limites à sa thématique en fonction du fait étudié et du corps disciplinaire auquel il appartient. Au regard du problème traité dans cette étude, notre recherche s'intéresse uniquement aux impacts socio-économiques liés à la dégradation du recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

III. INTÉRÊTS DE LA RECHERCHE

Le recyclage des déchets plastiques suscite un intérêt particulier au sens d'une certaine couche de la population des grandes villes Camerounaises. Aucune action n'a été épargnée dans l'éducation de ces déchets par les pouvoirs publics, le CSD et les ONG (Mabou 2013). Au-delà d'un sacrifice virtuel, ce travail présente un triple intérêt à savoir : spécifique, social et académique.

III-1. Intérêt scientifique

Au plan scientifique, cette étude cadre avec l'une des missions premières de l'université de qui est de promouvoir la recherche et le développement. Ce modeste travail apportera non seulement des connaissances supplémentaires dans les débats scientifiques concernant la problématique du recyclage des déchets plastiques, et surtout il présentera les réactions des différents acteurs impliqués dans ce métier. Cette étude par ailleurs, entend aussi ouvrir une brèche à tous les chercheurs qui voudraient poursuivre cette réflexion sur d'autres localités.

III-2. Intérêt social

L'étude contribuera à l'amélioration des conditions de vie des populations du quartier Biyem-Assi. Les habitants du quartier Biyem-Assi trouveront diverses solutions et résultats afin de recycler les déchets plastiques à des fins économiques.

III-3. Intérêt académique

L'étude apportera des connaissances supplémentaires aux chercheurs. Dans ce sillage, elle permet de clore les deux années de formation en cycle Master et d'obtenir le diplôme de fin d'étude.

IV-PROBLÉMATIQUE

Le quartier Biyem-Assi qui est constitué à majorité de pauvres et d'un habitat très dense se caractérise par une forte promiscuité, les populations sont confrontées aux grands défis urbains, à savoir : la vie chère, le chômage, le logement. Ainsi, certains citoyens sont contraints de se lancer dans les activités de recyclage des déchets qui est une activité très difficile, afin d'améliorer leur condition de vie. Ces derniers dans l'exercice de leur fonction font face à un ensemble de difficultés, parfois il faut braver certains obstacles pour pouvoir accéder aux déchets plastiques. Au quotidien, certains citoyens parcourent les tas d'immondices, longent les rigoles, les caniveaux et les cours d'eaux usés, fouillent les hôtels, les restaurants et marchés, etc, et sont exposés aux maladies par manque de protection pendant l'activité. Ces populations mènent donc une activité de marginalité.

Il ressort donc que la situation du cadre de vie est critique dans le quartier Biyem-Assi, suite à un constat fait, que certains citoyens vivent du recyclage des déchets plastiques. Ce cadre logique expose sans nul doute les difficultés que ces derniers rencontrent en exerçant cette activité. Il est du rôle des acteurs à savoir l'Etat, et les organisations de la société civile, etc., d'apporter des solutions adéquates pour l'amélioration des conditions de vie des populations du quartier Biyem-Assi. À l'analyse, des questionnements profonds nous interpellent.

V. QUESTIONS DE LA RECHERCHE

A l'issue de la problématique, une question principale et des questions spécifiques ont été formulées.

V-1. Question principale

Comment les déchets plastiques contribuent-ils au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi ?

V-2-Questions spécifiques(QS)

QS1 : comment se présente le cadre physique et humain de la zone d'étude qui influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques ?

QS2 : Quels sont les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ?

QS3 : Comment les acteurs s'organisent –ils et quels sont leur logique dans la gestion des déchets plastiques ?

QS4 : Quels sont les conséquences socio-économiques, sanitaire, environnementaux et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ?

VI. OBJECTIFS DE RECHERCHE

Deux types d'objectifs sont définis dans ce travail : un objectif principal et quatre objectifs spécifiques.

1. Objectif principale (OP)

Montrer que le recyclage des déchets plastiques peut contribuer au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi.

2. Objectifs spécifiques(OS)

OS1 : Montrer comment le cadre physique et humain influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques.

OS2 : Présenter les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi

OS3 : Identifier les acteurs et leurs logiques d'actions en matière de recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi.

OS4 : Présenter les conséquences socio-économiques, sanitaires, environnementaux et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

VII. HYPOTHÈSES DE RECHERCHE

1. Hypothèse principale (HP)

Le recyclage des déchets plastiques génère de l'emploi et des sources de revenus aux populations du quartier Biyem-Assi, ce qui contribue à améliorer leur condition de vie.

2. Hypothèses spécifiques (HS)

HS1 : le relief, le climat, le réseau hydrographique, la population dense influencent les activités liées au recyclage des déchets plastiques.

HS2 : Les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi concernent la collecte, la transformation, la vente et l'utilisation des bouteilles plastiques comme emballage.

HS3 : Les acteurs privés et étatiques sont impliqués dans le recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

HS4 : Les activités liées au recyclage des déchets plastiques ont des impacts socio-économiques, sanitaires, environnementaux et ils existent des stratégies d'optimisations de ces dernières dans le quartier Biyem-Assi

VIII. REVUE DE LITTÉRATURE

Toute recherche doit tenir compte des travaux antérieurs. Il s'agit dans cette rubrique de compiler les ouvrages relatifs à l'urbanisation ; la croissance des déchets plastiques ; l'environnement et le financement de la gestion des déchets plastiques, etc. Cette revue de littérature afin d'apporter plus de clarifications au sujet, la compilation des écrits fait ressortir différents axes.

- Approche basée sur l'urbanisation et la croissance des déchets plastiques

L'urbanisation qui est le phénomène de croissance des villes est un fait mondial présent aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. Cependant, les villes africaines présentent cette particularité de se créer et de se développer sur des sites non aménagés, ne bénéficiant d'aucune planification précise. Cette situation est à l'origine de l'anarchie ou du désordre urbain qui sont innés aux villes africaines en général, et camerounaises en particulier, estime Assako (1999).

Tchuikoua (2010), oriente son analyse vers un système de recyclage. Pour cet auteur, le système de collecte sélective des déchets, en vue de la récupération de certains matériaux ne doit pas être considéré de façon isolée. Il doit au contraire, constituer un programme intégré de gestion des déchets qui devrait associer des politiques visant à diminuer le volume des rebuts et à valoriser le sous-produits.

- Approche basée sur l'urbanisation et sur les impacts environnementaux

Wéthé et al (2003) ont analysé les pratiques de l'hygiène et de l'assainissement à Yaoundé. Ils présentent l'ampleur de la dégradation de l'environnement et du cadre de vie des citoyens, due à la mauvaise gestion des déchets plastiques. La présence permanente des déchets plastiques dans les drains et les espaces libres peut être à l'origine de la prolifération des vecteurs de maladies, de la contamination de l'eau de boisson, des sols et des aliments.

Presque résolu dans les pays développés, le problème de gestion efficace des déchets plastiques sans risque sur la santé des populations reste encore préoccupant dans les villes africaines (Dorier, 2006). Dans cette optique, des politiques de prévention doivent être mises sur pied pour limiter les risques sanitaires liés au mauvais traitement et à la mauvaise gestion des déchets plastiques.

Modibo (2001) fait l'inventaire des associations engagées dans la gestion des déchets urbains à Bamako. Leurs actions menées en partenariat avec la municipalité contribuent non seulement à une bonne maîtrise des déchets, mais aussi à lutter contre la dégradation accélérée de l'environnement dans les centres urbains du Mali.

Allant dans le même sillage, d'autres travaux scientifiques à l'exemple de Ngambi (2015), analyse l'inadéquation qui existe entre les dispositions institutionnelles, les politiques des enjeux, des rapports et des stratégies des différents acteurs. Ils montrent par-là l'inefficacité des stratégies adoptées par les Etats africains en matière de la gestion des déchets plastiques dans les villes, y compris les impacts environnementaux qui en découlent.

- Approche basée sur le financement de la gestion des déchets plastiques

En 1996, le Cameroun a mis en place un Plan National de Gestion de l'Environnement (PNGE), où la gestion des déchets prend une place importante.

Thu (1998) et Ngnikam (2000) analysent les mécanismes de la gestion des déchets plastiques urbains en Afrique de l'Ouest et à Yaoundé au Cameroun. Ils accordent une place de choix aux aspects institutionnels, financiers et aux acteurs. Ils concluent que la collecte des déchets nécessite une importante contribution financière et l'implication de plusieurs acteurs, qui doivent travailler en synergie.

Noupadja (2011), et Durand (2012) ont analysé le fait que les politiques adoptées par chaque État africain rencontrent des problèmes liés aux insuffisances organisationnelles, financières.

Nembot (2004), revient sur la Commune d'Arrondissement de Yaoundé IV^{ème} pour révéler que l'Etat n'y épargne aucun effort susceptible d'aider à améliorer les conditions de vie des populations. Malheureusement, avec la persistance de la crise économique, il est incapable de répondre avec satisfaction à toutes les sollicitations. Les autorités municipales appelées à partager les responsabilités d'aménagement sont désemparées. Leurs moyens d'action sont dérisoires face à l'ampleur des tâches. Au regard de cette situation, les habitants ne restent pas les bras croisés. Ils s'engagent dans l'amélioration de leur cadre de vie à travers des regroupements de voisins, de jeunes, ou d'amis. L'auteur constate que malgré les bonnes volontés, le mouvement associatif est encore au stade des balbutiements. Après avoir montré les limites d'intervention des différents acteurs qui participent à l'aménagement dans cette commune, l'auteur propose de créer un nouveau cadre institutionnel marqué par une décentralisation plus poussée, pour permettre aux acteurs en présence de mieux s'intégrer et d'agir en synergies.

Enda-Ecopop (2000), en s'attardant sur le rôle des acteurs locaux dans les stratégies de lutte contre la pauvreté en Afrique, fustige le comportement centrisme de la plupart des programmes mis en place par les structures étatiques. Cet organisme remarque que les acteurs locaux ne sont que rarement consultés et associés au cycle des projets visant l'amélioration des conditions et la qualité du cadre de vie des populations. C'est dans la même logique que le PDM (2005) interpelle les Etats africains, à promouvoir et à encourager, les initiatives des populations, des ONG et autres partenaires au développement urbain de la gestion des déchets plastiques.

- **Approche basée sur le recyclage et L'économie informelle**

Le recyclage des ordures plastiques qui est une activité du secteur informel, occupe une frange de la population jeune de la commune de Yaoundé VI

Ainsi à partir des années 1980, les politiques d'ajustement structurel (PAS) imposées par les institutions financières internationales (IFI) notamment le Fond Monétaire International (FMI) et la Banque Mondiale (BM). Ces institutions ont mis en place des politiques économiques drastiques qui conduisent les jeunes au chômage dans la plupart des pays en voie de développement comme le Cameroun. Les Etats dans ce contexte ont été contraints d'abandonner certaines facultés sociales.

L'informalité a maintenant un rôle plus social que productif. Il est alors qualifié « d'éponge à emploi ». Grâce à ses qualités de créativité, de dynamisme et de flexibilité, l'informel devient alors un outil d'adaptation aux politiques d'ajustement structurel (Lautier, 1994 : 67

- Approche basée sur l'économie circulaire et la gestion des déchets

L'avenir des déchets et le concept de l'économie circulaire suscitent des interrogations des pouvoirs étatiques et des acteurs économiques sur l'échiquier national et international. Ceci entre dans le cadre de l'optique pour remédier aux défis socio-économiques et environnementaux sans toutefois user les ressources naturelles. Les stratégies pour sa mise en œuvre dans les pays en développement, les pays émergents et les pays développés ne se font pas au même rythme et prennent également des formes variées. Toutefois, pour appréhender sa formalisation, il serait judicieux d'examiner ces variétés à travers quelques pays à l'instar du Japon, la Chine, la France et le Cameroun.

➤ L'économie circulaire et la gestion des déchets au Japon

Selon Teigeiro et *al*, (2018), « *le Japon est un pays très actif dans la mise en œuvre de l'économie circulaire en raison de son manque de ressources naturelles et de sa pénurie d'espace, notamment pour le stockage et l'enfouissement des déchets* ». Le Japon promeut législativement les principes d'une démarche basée sur les 3R : Réduire, Réutiliser, Recycler. Dès 1991, la loi pour la promotion de l'usage des ressources recyclables venait compléter la loi sur le recyclage qui datait de 1970 (Sana, 2014). Cette dernière a été étendue en 2000 aux 3R et rebaptisée loi sur la promotion de l'usage efficace des ressources. La démarche basée sur les 3R se schématise à partir de la figure 2.

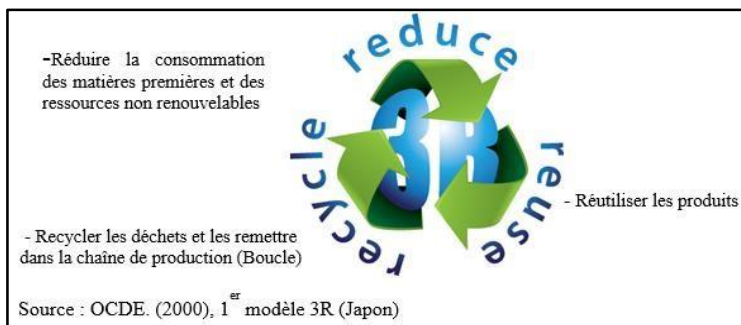


Figure 2: Démarche basée sur les 3R

➤ **La Chine : entre économie circulaire et gestion de déchets**

En Chine, l'économie circulaire est une priorité nationale au plus haut niveau de l'État, notamment en raison de sa contribution à la réponse aux défis majeurs de développement que ce pays rencontre : la dépendance aux matières premières et à l'énergie, la réduction des gaz à effet de serre et des impacts environnementaux. La responsabilité en matière d'économie circulaire a été transférée en 2004 du SEPA (Administration nationale pour la Protection de l'Environnement) au NDRC (Commission nationale pour le Développement et la Réforme) ce qui montre qu'il ne s'agit pas seulement d'une politique environnementale mais bien d'une priorité d'État. D'ailleurs, l'économie circulaire est impulsée et supervisée directement par le Conseil des affaires de l'État. Le 1er janvier 2009 est entrée en vigueur la Loi sur la promotion de l'économie circulaire. S'inspirant des modèles allemands et japonais, elle met l'accent sur la démarche des 3R. Son champ porte sur l'ensemble des ressources. Elle ne se limite donc pas aux déchets et inclut les matières premières de récupération, l'énergie, l'eau et le foncier. La loi s'adresse à un large panel d'acteurs : État, collectivités locales, entreprises, consommateurs, ONG. Les collectivités locales ont un rôle important à jouer : la loi les oblige à décliner l'économie circulaire au niveau local via l'élaboration de plans régionaux de développement de l'économie circulaire. Ce dernier doit être intégré à part entière dans les autres plans nationaux et régionaux. La priorité est donnée aux projets d'utilisation efficace des ressources pour les prêts bancaires et dans les plans d'investissement. On notera aussi l'existence d'incitations fiscales, d'une tarification progressive en fonction de l'usage des ressources (eau, électricité, etc.) et d'écolabels. Le Conseil des affaires de l'État a publié le 23 janvier 2013 le premier plan national concernant l'économie circulaire. Ce plan comporte 18 objectifs chiffrés qui concernent notamment le marché du recyclage, la réutilisation et l'augmentation de la productivité des ressources.

➤ La France : entre économie circulaire et gestion des déchets

En France, le concept d'économie circulaire a commencé à être mis en avant lors du Grenelle de l'environnement de 2007. Plusieurs services ou directions travaillent actuellement sur cette thématique. La direction générale de la prévention des risques (DGPR) et son Département Politique de Gestion des Déchets (DPGD) sont chargés de définir les orientations de politique publique de gestion des déchets, incluant les objectifs de recyclage. Le Conseil national des déchets (CND) a mis en place un sous-groupe de travail « *économie circulaire* ». Le Commissariat général au développement durable (CGDD) promeut l'écologie industrielle et va faire paraître un guide à l'attention des collectivités territoriales. Du côté des industriels, le CGDD suit les travaux du Comité Stratégique des Eco-industries (COSEI) et plus particulièrement l'initiative des industries de la filière du recyclage portant sur la création d'un « pacte économie circulaire ». Enfin, l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME), dans le cadre des investissements d'avenir, soutient à hauteur de 210 millions d'euros le développement d'innovations et de solutions industrielles pour augmenter la réutilisation, le recyclage et la valorisation des matières, développer l'écoconception et l'écologie industrielle.

Le recyclage et la valorisation des déchets constituent un aspect important de l'EC. En effet, selon la Fédération Nationale des Activités de Dépollution et de l'Environnement (FNADE), les déchets sont au cœur de cette économie et sont appelés « *déchets ressources* ». À ce sujet, l'Ademe (2010), prône l'utilisation des matières premières issues des déchets en boucle fermée (c'est-à-dire avec un usage dans les mêmes produits, ou en boucle ouverte donc un usage dans d'autres types de biens). L'économie circulaire repose sur 7 axes qui se combinent et génèrent des emplois. Ces axes sont regroupés autour de trois domaines d'action (offre des acteurs économiques, demande et comportement des consommateurs, gestion des déchets).

Le premier axe, **l'approvisionnement durable** qui concerne le mode d'exploitation et d'extraction des ressources. Il vise à réduire les rebuts d'exploitation et à limiter sur l'environnement, notamment en ce qui concerne l'exploitation des matières énergétiques et minérales mais également dans l'exploitation agricole et forestière.

Le deuxième axe, **l'écoconception** (ou « **Eco design** »), prend en compte, au stade de la conception, tous les impacts environnementaux sur l'ensemble du cycle de vie d'un procédé ou d'un produit. Par exemple, la hausse de la durée de vie tout en réduisant la masse du pneu.

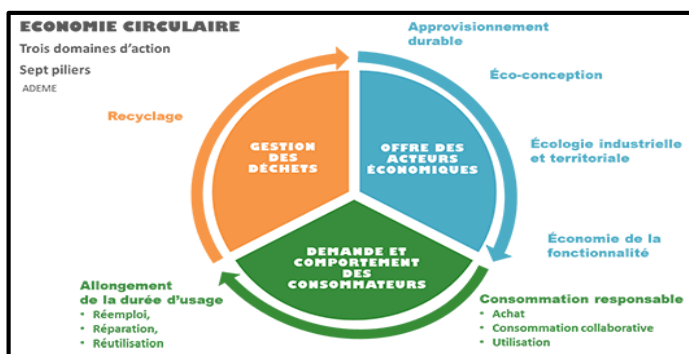
Le troisième axe, **l'écologie industrielle**, est un mode d'organisation industrielle mis en place par plusieurs entreprises d'un même territoire et caractérisé par une gestion optimisée des ressources (eau, matière, énergie). Elle répond à une logique collective de mutualisation et d'échanges (déchets, matières premières, énergie, services...). Les déchets de pneus des usines peuvent ainsi, par exemple, être valorisés comme combustibles alternatifs.

L'économie **de fonctionnalité** constitue le quatrième axe. Elle privilégie l'usage à la possession et tend à vendre des services liés aux produits plutôt que les produits eux-mêmes. Par exemple, la location de pneus avec garantie de distance parcourue et non la vente de pneus.

Le réemploi, **cinquième axe**, permet de remettre dans le circuit économique les produits ne répondant plus aux besoins du premier consommateur. C'est ce qui correspond à la vente de pneus d'occasion.

Le sixième axe est celui de **la réparation**. Les biens en panne (comme les pneus crevés) peuvent retrouver une deuxième vie par le biais de la réparation avec des pièces neuves ou d'occasions issues du processus de réutilisation. L'allongement de la durée d'usage des produits par le consommateur. Il passe par exemple par la réparation, la vente, le don, l'achat d'occasion ou encore le réemploi. Ce dernier processus constitue notre sixième axe. Certains déchets peuvent être réparés ou démontés et les pièces en état de fonctionnement triées puis revendues. Le rechapage prolonge la vie du pneu.

Enfin, le dernier axe est bien connu : il s'agit **du recyclage**. Il vise à réutiliser les matières premières issues des déchets soit en boucle fermée (pour produire des produits similaires) soit en boucle ouverte (utilisation dans la production d'autres types de biens), comme les terrains de sport et les souliers fabriqués à partir de pneu recyclés (Figure 3).



Source: ADEME (2010 in Korcowski, 2016), ADEME (2014). Guide méthodologique du développement des stratégies d'EC en France

Figure 3: Les piliers de l'économie de circulaire

Ce concept d'économie circulaire ne fait que prolonger toutes les pratiques de recyclage déjà anciennes. Il leur offre cependant une approche systématisée et à l'avantage de donner un visage bien plus positif à la gestion des déchets, qui passe du statut de nuisance à éliminer, à celui de ressource vecteur de dynamisme économique.

Depuis le 19 février 2013, un Institut de l'économie circulaire a été créé à Paris dont les objectifs sont :

- de mutualiser les compétences et les ressources de manière à mener des réflexions collectives sur le sujet associé à l'économie circulaire (EC) ;
- de faire évoluer la législation et la réglementation pour dynamiser l'EC ;
- de promouvoir et dynamiser la recherche dans ce domaine. Le 22 juillet 2015, le parlement français s'est organisé et un des objectifs affichés de cette organisation est l'adoption d'une loi-cadre sur l'économie circulaire en 2017.

En parallèle du travail effectué par cet Institut, le gouvernement a également inscrit l'économie circulaire comme un thème phare de la conférence environnementale qui a eu lieu en septembre 2013. Cette conférence a confirmé le rôle clé des régions dans la mise en place de stratégies régionales d'économie circulaire. Ces dernières devront à terme être intégrées dans les schémas régionaux de développement économique.

En France, depuis l'adoption récente d'un règlement communautaire, la « *sortie du statut de déchet* » est dorénavant devenue possible. Un déchet peut officiellement devenir une matière de récupération, « *après avoir subi une opération de valorisation s'il est couramment utilisé à des fins spécifiques, fait l'objet d'une demande, remplit les exigences techniques, respecte les normes applicables aux produits, et si son utilisation n'a pas d'effets globaux nocifs pour l'environnement ou la santé* » (Cavé, 2015). Avec ce texte, un retournement de perspective est acté : les recycleurs sont désormais également reconnus comme producteurs de matières premières. Cette disposition concerne évidemment en premier essor les métaux non-ferreux et ferreux et le verre. Mais, à terme, les déchets de papiers, les cartons, les cendres et les scories, les granulats de plastiques, les textiles, le fumier ou encore le compost pourraient aussi de nouveau être éligibles au statut de produit (Cavé, 2015). À ce jour, la perspective a changé car l'abandon en ce qui concerne le déchet a perdu sa valeur. Il est devenu une ressource pour la valorisation (Cavé, 2015).

En bref, suite aux stratégies d'économie circulaire des États précédents, nous pouvons remarquer que la Chine a adopté « *une stratégie de gouvernance de type descendante* (« *top down*

»), reposant sur des instruments politiques de commande et de contrôle, qui peut avoir un effet limitatif de l'innovation, l'éducation, la recherche et le développement » (Teigeiro et al., 2018). Cependant, les systèmes politiques européens et japonais s'appuient plutôt sur le principe de marché. L'Europe a adopté une approche ascendante (« bottom-up ») où les initiatives et les pressions proviennent principalement d'organismes environnementaux, de la société civile, des ONG. Le Japon applique une stratégie similaire à celle de la Chine avec sa loi-cadre s'adressant à une grande variété d'intervenants et de parties prenantes. Cette structure diffère de celle des autres pays n'ayant souvent pas aucune application verticale limitée aux parcs industriels. Il n'y a pas de normes établies et les mesures sont partagées entre des approches en aval (gestion des matières résiduelles) et en amont (prévention et réduction).

Le concept de l'économie circulaire a commencé au Cameroun lors des Premières Assises Nationales sur les déchets en 2016. Ainsi, le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED) et plusieurs autres entreprises se sont réunis pour travailler sur le thème afin de faire de la gestion des déchets, un maillon important dans le développement économique du pays. Le chef de département du MINEPDED a déclaré que l'économie circulaire, non linéaire, désigne « *un concept économique qui s'inscrit dans le cadre du développement durable et dont l'objectif est de produire des biens et services tout en limitant la consommation et le gaspillage des matières premières* ». Il ressort aussi du propos du Ministre que l'une des priorités des Assises Nationales des Déchets (AND), est de permettre au Cameroun de sécuriser l'approvisionnement de l'économie camerounaise en matières premières, de diminuer ses impacts néfastes sur l'environnement, d'industrialiser le pays sur des bases propres et d'augmenter la compétitivité des entreprises Camerounaises. Ces Premières Assises Nationales sur les déchets avaient pour objectif principal de mettre en place une plate-forme de dialogue, de sensibilisation et de formation pour une gestion efficiente des déchets. Face à cet objectif, se sont greffés les objectifs spécifiques suivants :

- faire un bilan critique de la gestion des déchets sur le plan national ; définir les rôles et responsabilités des différents acteurs impliqués dans la gestion des déchets ; identifier par échange d'expériences, les dispositions (meilleures pratiques et techniques environnementales) adaptées pour une meilleure gestion des déchets pour l'atteinte des objectifs de Développement Durable ;

- renforcer les capacités des acteurs par une appropriation efficiente des instruments juridiques et institutionnels en la matière ;
- identifier les projets éco-innovants et porteurs pouvant contribuer au développement d'une économie circulaire ;
- provoquer une dynamique nationale autour des richesses liées à la gestion des déchets ;
- développer de manière consensuelle les axes, les actions prioritaires, et les plans d'action ou schémas directeurs pouvant servir à la révision de la Stratégie Nationale de Gestion des Déchets pour une gestion intégrée des déchets.

L'idée la plus marquante et innovante au cours de la rencontre de Yaoundé (27-28 avril, 2016) est le projet de création d'une bourse de déchets au Cameroun. Trois mois plus tard précisément le 11 août de la même année, s'est organisé une concertation multisectorielle où il était question de proposer des projets. Au sortir de cette rencontre, quelques clauses (02) ont retenu l'attention : (i), le projet de création d'une plate-forme physique et électronique pour la collecte, la vente, l'achat et la transformation des déchets. (ii), le projet de mise en place d'un service en ligne de l'offre et de la demande des déchets valorisables sur le territoire national. Depuis trois années, ces projets en gestation ne sont pas opérationnels.

Ngambi (2015), dans sa thèse « *la gestion linéaire des déchets ménagers à Yaoundé vers l'économie circulaire* », a montré que le passage d'une gestion linéaire vers une économie circulaire dans les villes camerounaises nécessite une intervention efficace des administrations publiques et une législation claire. Ceci peut être une stratégie pour inciter les populations et les investisseurs à s'intéresser aux gisements des déchets encore peu exploités dans les villes. Ainsi, la récupération étant à la base de tout processus de valorisation, elle se présente comme un moyen efficace pour la réduction des flux de déchets vers les décharges. Les activités de valorisation, qu'elles soient formelles ou informelles, contribuent parfois à la réduction des coûts de traitement des déchets dans les municipalités. Ces activités créent aussi une économie permettant un développement socioéconomique et une préservation de l'environnement. Les filières de l'économie circulaire, avec ou sans transformation des déchets, les plus développées sur certains terrains (Yaoundé, Douala) sont promues surtout par les structures privées, notamment le secteur informel. La présence des acteurs informels dans les divers processus de valorisation des déchets

est tolérée parce qu'ils constituent une alternative pour les pouvoirs publics, ne parvenant pas à satisfaire la demande des populations en termes d'assainissement, de subventions pour les projets et d'offres d'emplois.

-Approche d'économie circulaire adoptée dans ce travail

Définir l'économie circulaire comme étant un système qui redonne de la valeur ou la vie aux déchets, tout en contribuant à mieux les gérer serait acceptable à cette recherche. Mais, avec sa complexité du point de vu des auteurs, celle d'Aurez et *al*, (2013), sera adoptée qui entendent par économie circulaire « *un mode de développement économique basé sur la prise en considération du flux des matières, qui exige le respect des principes écologiques (lois de la thermodynamique) et une utilisation rationnelle des ressources naturelles pour assurer un développement durable* ».

IX. CADRE CONCEPTUEL ET THEORIQUE DE L'ETUDE

1. Cadre conceptuel :

Cette rubrique vise à définir les concepts et à identifier les différentes grilles d'analyse qui peuvent contribuer à la compréhension du sujet. L'étude prend en compte les concepts, impact socioéconomique et recyclage des déchets plastiques.

➤ Concept « Impact socioéconomique »

Étymologiquement, impact vient d'un mot latin *impactus*, qui veut dire incidences, conséquences. L'impact socioéconomique est défini comme toute modification quantitative, qualitative et fonctionnelle, positive ou négative, des conditions de vie des populations. De façon générale, les impacts (incidences, conséquences) de la dégradation du cadre de vie des populations sont les effets des phénomènes du système naturels et humains

Dans le cinquième rapport GIEC, le terme « *impact* » est principalement utilisé pour désigner les conséquences sur les systèmes naturels et humains des événements socioéconomiques et environnementales extrêmes. Le terme impact exprime aussi la variation de bien-être des populations provoquées par les rétroactions de la variabilité climatique sur les systèmes naturels de l'activité humaine. Ademe et *al*, 2016 nous fait comprendre que : « *la proximité est créatrice d'emploi, notamment au niveau de la valorisation. Aujourd'hui, on se tourne très facilement vers l'enfouissement et je trouve cela dommage qu'on ne génère pas de*

l'emploi en ouvrant des installations de tri d'encombrants et de broyage de plastique d'encombrants. Je trouve qu'on n'exploite pas assez le gisement déchets ».

L'ONU rappelle dans son rapport que les dérives de l'environnement « compromettent le développement et menacent les progrès futurs en matière de croissance » (...) et « menacent également tous les aspects du bien-être humain. Il a été démontré que la dégradation de l'environnement est liée à des problèmes de santé humaine, comprenant certains types de cancers, des maladies à transmission vectorielle.

➤ **Approche du concept « Impact socioéconomique » adopté dans ce travail de recherche**

Au regard de toutes les définitions liées au concept « *Impact socioéconomique* » et par rapport à cette recherche, l'accent a été mis sur la l'approche donnée par Ademe et *al*, 2016 qui nous fait comprendre que : « *la proximité est créatrice d'emploi, notamment au niveau de la valorisation. Aujourd'hui, on se tourne très facilement vers l'enfouissement et je trouve cela dommage qu'on ne génère pas de l'emploi en ouvrant des installations de tri d'encombrants et de broyage des plastiques d'encombrants. Je trouve qu'on n'exploite pas assez le gisement déchets ».*

Tableau 1: Opérationnalisation du concept « **Impact socioéconomique** »

CONCEPT	DIMENSIONS	VARIABLES	INDICATEURS
IMPACT SOCIOÉCONOMIQUE.	Sociale	-Bacs -Insalubrité et pollution de l'environnement.	-Nombre de bacs sur le terrain -Nombre de décharge sauvage.
		-Valorisation -Diminution des tas des déchets plastiques.	- Tonnage -Assainissement de l'espace public, esthétique urbaine.
	Economique	-Emploi -Economie circulaire	Récupérer, recycler, valoriser, nombre de personnes employer.
		-Finance -Destruction de la santé	Manque des moyens financiers, maladies, typhoïde, paludisme

Source : conception NEWAL D 2024

➤ **Le concept « Recyclage des déchets plastiques »**

D'après Gouhier (2000, 2005), le recyclage renvoie à « la collecte, le transport, le traitement (le traitement de rebut), la réutilisation ou l'élimination des déchets, habituellement, ceux produits par l'activité humaine, afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local ». Face à cette définition, l'on comprend dès lors l'idée de traitement et la réutilisation qui renvoie à ce que nous pouvons appeler la pratique alternative.

D'après le dictionnaire le Larousse (2010), le recyclage des déchets plastiques renvoie à « *l'administration, au contrôle, à l'organisation et le contrôle des déchets plastique* ». C'est aussi une « *Action ou manière de gérer, d'administrer, de diriger, d'organiser quelque chose. Période pendant laquelle quelqu'un gère une affaire* ».

➤ **Sur le plan économique**

L'amélioration de stratégies de recyclage des déchets plastiques, l'avancée des recherches et des techniques de traitement, l'évolution des sociétés ont pu changer la vision négative du déchet plastique. (Maystre et *al*, 1994 in Tchuikoua, 2010) illustrent clairement ce raisonnement par l'exemple suivant : « *un objet débarrassé d'un vieux grenier peut devenir objet de brocante, puis une antiquité. Quelques vieux papiers dans une poubelle sont un déchet alors qu'un ballot de vieux papiers imprimés dans un conteneur est une matière de récupération et recyclable* ».

➤ **Sur le plan juridique**

(Bertolini, 1990 ; Ngambi, 2015). Le recyclage des déchets plastiques est aussi défini comme « *tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon* ».

➤ **Approche du concept « Recyclage des déchets plastiques » adopté pour ce travail**

Il est question ici d'employer la définition de « *recyclage des déchets plastiques* » donnée par la Loi Cadre de l'environnement au Cameroun en 1996. Ainsi, est entendu comme « *l'ensemble des opérations comprenant la collecte, le transport, le stockage et le traitement nécessaires à la récupération des matériaux utiles ou de l'énergie, à leur valorisation, ou tout dépôt ou rejet sur les endroits appropriés de tout autre produit dans des conditions à éviter les nuisances et la dégradation de l'environnement* ». Elle est orientée sur les opérations de collecte, de transport, de traitement.

Tableau 2 : Opérationnalisation du concept « Recyclage des déchets plastiques »

CONCEPT	DIMENSIONS	VARIABLES	INDICATEURS
RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES	Environnementale, Spatiale et Ecologique.	Collecte, transport	-Nombre de collecteur -Nombre de transporteur
		Diminution de la pollution de l'environnement, Diminution des tas des déchets plastiques.	Acteurs privés et étatiques, esthétique urbaine.
	Socio-économique	Transformation Commerce, Economie circulaire	Récupérer, collecte, vente, réutilisation
		Destruction de la santé	Diminution du taux de maladie, augmentation de l'espérance de vie,

Source : conception NEWAL D 2024

2. CADRE THEORIQUE

Dans le cadre de cette étude, plusieurs théories sont utilisées, à savoir :

- la théorie du développement endogène,
- la théorie des lieux centraux de Walter Christaller,
- la théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers Everett,
- la théorie sur les impacts environnementaux de la croissance urbaine.

-Théorie du développement endogène

La théorie du développement endogène ou autocentrée a été développée par Friedmann et Weaver en 1979 dans un ouvrage intitulé « Territory and Function ». Selon ces auteurs, le développement endogène est une approche volontariste axée sur un territoire restreint qui part du bas et privilégie les ressources endogènes ou locales. Cette théorie appréhende le développement comme une dynamique holistique, et ascendante. Pour Friedmann qui le nomme développement

agropolitain, c'est l'inscription territoriale des besoins fondamentaux. Il a une triple dimension : territoriale, communautaire et démocratique.

Vu sous cet angle, le développement endogène traduit l'expression de la foi dans l'aptitude d'un peuple à progresser dans la direction qu'il a choisie. Véritable pratique sociale, le développement endogène est soutenu par une logique de partenariat, de coordination entre les acteurs locaux dont il reste à préciser les règles de fonctionnement. Ces différentes caractéristiques peuvent être traduites dans la capacité à mettre en évidence et à évaluer des plans d'actions consensuelles. Or, la mise en œuvre du développement endogène nécessite des capacités de gestion, de coopération, de régulation, de décision et de mobilisation.

Dans le processus, l'appui des bailleurs de fonds est nécessaire et déterminant, car, ils interviennent au niveau local dans le cadre de la coopération bilatérale avec les bénéficiaires à travers trois types de pouvoirs : pouvoir de décisions, pouvoir d'exécution, et pouvoir de contrôle.

Dans le cadre cette étude, nous allons utiliser la théorie du développement endogène pour montrer la synergie qui existe entre les différents acteurs locaux (population, ministères, partenaires au développement, ONG et les Collectivités Territoriales Décentralisées) en présence dans la maîtrise du recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

-Théorie des lieux centraux

Conçue par l'Allemand Walter Christaller en 1933, la théorie des lieux centraux explique la hiérarchie des villes, selon leur taille, leur localisation, et leur fonction. Elle s'appuie sur une définition de la ville, centre de distribution des biens et des services pour une population dispersée, et sur des principes d'optimisation. C'est une théorie qui se situe au confluent de la géographie et de l'économie spatiale.

Fondée sur la théorie centre-périphérie, la théorie des lieux centraux stipule que certains lieux sélectionnés comme centres sont le siège d'une offre de biens et de services, et les périphéries, des lieux où résident la demande, la population utilisatrice. La notion de centralité justifie le regroupement en un même lieu de la production des services de même niveau et de même portée, destinés à la population dispersée dans les zones périphériques dont le centre polarise la clientèle.

Le modèle développé par Christaller s'inscrit dans une suite de recherches théoriques, ayant débuté dans la moitié du XIX^{ème} siècle, et qui cherchaient à déterminer, pour un espace donné, la localisation optimum d'objets géographiques ou économiques.

-Théorie de la diffusion de l'innovation de Rogers Everett

Cette théorie proposée par Everett, 1962 a pour objectif d'expliquer comment l'innovation technologique évolue du stade de l'invention à celui d'utilisation élargie. Elle offre un cadre idoine au concept d'acceptabilité bien que ne concernant pas seulement les technologies informatiques. Pour mieux appréhender cette théorie, Everett, a adopté une étape d'innovation qui regorge plusieurs éléments.

Les étapes de l'adoption d'une innovation

Selon Everett, il existe cinq éléments qui influencent l'adoption ou la diffusion d'une nouvelle situation à savoir :

- ✓ **innovation** : c'est le degré auquel un phénomène est perçu comme étant meilleure que celle qui existe déjà. Il n'est pas nécessaire que cette innovation possède beaucoup plus d'avantages que les autres, mais ce qui est important, c'est que l'individu la perçoive comme étant avantageuse.
- ✓ **la compatibilité** : c'est une mesure de degré auquel une innovation est perçue comme étant consistante avec les valeurs existantes, les expériences passées, les pratiques sociales et normes d'utilisateurs. Une idée qui serait incompatible avec les valeurs et les normes actuelles prendrait plus de temps à être adoptée qu'une innovation compatible. De même, dans certains cas, l'adoption d'une innovation compatible, nécessitera l'adoption au préalable d'un nouveau système de valeur, ce qui peut prendre un temps considérable.
- ✓ **la complexité** : c'est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant difficile à comprendre et à utiliser. Les nouvelles idées qui sont simples à comprendre vont être adoptées plus rapidement que d'autres qui nécessitent de développer de nouvelles compétences avant de pouvoir les comprendre.
- ✓ **la testabilité** : elle consiste en la possibilité de tester une innovation et de la modifier avant de s'engager à l'utiliser. L'opportunité de tester une innovation va permettre aux éventuels utilisateurs d'avoir plus de confiance dans le produit, car il aura eu la possibilité d'apprendre à l'utiliser.
- ✓ **l'observabilité** : c'est le degré auquel les résultats et les bénéfices d'une innovation sont clairs. Plus les résultats de l'innovation seront clairs, plus les individus l'adopteront plus facilement. Chacune de ces caractéristiques prise seule n'est pas suffisante pour prédire l'adoption d'une

innovation, mais les études ont démontré qu'une combinaison de ces caractéristiques (des avantages, une compatibilité avec les croyances et les normes, un niveau de complexité bas, une possibilité de tester l'innovation et un fort degré d'observabilité) ouvre la voie plus à de grandes chances d'adoption de l'innovation que si les caractéristiques sont inversées (Everett, 1995).

Leurs résultats ont démontré que les caractéristiques qui détermineraient l'adoption d'une innovation étaient celles mentionnées par la théorie de la diffusion de l'innovation d'Everett, mais avec quelques modifications. Leur apport a consisté à ajouter le concept d'*image* qui se réfère au degré auquel l'utilisation de l'innovation améliore le statut social de l'individu. En outre, ils ont distingué deux dimensions au sein de l'observabilité. Ces deux dimensions sont la visibilité de l'innovation et la possibilité d'en démontrer les résultats. En 1995, ces deux auteurs ont testé leur modèle et ont démontré que le volontarisme, les normes sociales en place et l'ensemble des caractéristiques décrites précédemment étaient les éléments qui influenceraient le plus l'adoption.

Cette théorie de la diffusion spatiale dans ce travail de recherche aide à mieux cerner le processus d'innovation ayant cours dans le quartier Biyem-Assi. L'innovation ici concerne les dispositifs ou les pratiques alternatives mises en place par la population locale et le secteur informel pour réduire la quantité de déchets plastiques et leur valorisation.

X-METHODOLOGIE DE RECHERCHE

L'approche hypothético-déductive est la méthode par excellence choisie pour effectuer ce travail. L'observation et l'analyse des faits sont d'une grande utilité, d'où l'approche déductive. Cette approche passe par la démarche empirique, car des résultats d'un échantillon de personnes enquêtées dans le quartier Biyem-Assi, est la clé de voute, pour connaître ceux qui mènent les activités au du recyclage des déchets plastiques.

La méthodologie utilisée pour atteindre les objectifs de ce travail est résumée ci-après.

X-1- La collecte des données

C'est un point déterminant pour toute investigation scientifique. Le travail s'est articulé autour de deux axes : la collecte des données de source secondaires et primaires. Les données de source secondaires consistent en la recherche documentaire. Les données de source primaires sont celles qui seront collectées sur le terrain dans le quartier Biyem-Assi.

X-1-1-Les données secondaires

X-1-1-1- Données documentaires

Les données secondaires concernent la recherche documentaire. Cette recherche a permis de consulter les ouvrages disponibles relatifs au thème : ouvrages généraux et spécialisés, mémoires, thèses, articles, dictionnaires spécialisés, etc. Cette recherche documentaire s'est effectuée d'abord à la Bibliothèque des Master de l'Université de Yaoundé I, au département de Géographie. Les cartes topographiques, géologiques et les photographies aériennes du quartier Biyem-Assi ont été exploitées. Nous avons également eu recours à l'Internet pour compléter nos données.

X-1-1-2-Données cartographiques et de télédétection

Les données cartographiques et de télédétection utilisées dans le cadre de notre travail sont de plusieurs ordres à savoir les shapefiles, les fonds de cartes, les images Landsat et les données GPS.

X-1-1-2-1-Données vecteurs

- Shapefiles ou « fichiers de formes » de la zone d'étude

Ce sont des formats de fichiers pour les systèmes d'informations géographiques (SIG). Ils contiennent toute l'information liée à la géométrie des objets décrits, qui peuvent être des points, lignes et des polygones. Son extension est classiquement appelée SHP.

Il s'agit des shapefiles sur les limites administratives du quartier Byem-Assi mais également des shapefiles du réseau hydrographique et routier, de la toponymie, du bâti, etc, de la zone d'étude. Ces données sont issues de l'INC.

X-1-1-2-2-Données rasters

- Images de Google Earth pro

L'image de Google Earth pro donne une représentation graphique en 2 ou en 3 dimensions de l'occupation du sol. Ceci permet de voir en temps réel tout ce qui se trouve dans le quartier Byem-assi (les faits physiques et humains) avec des caractéristiques bien spécifique de chaque domaine d'occupation du sol. Les images de google earth pro, ont contribuées à l'élaboration de la carte l'évolution du tissu urbain.

- Images Landsat

Les images du capteur Landsat obtenues sont celles issues des téléchargements sur le site de GLCF ([http://glcfapp.glcg.umd.edu : 8080/esdi/index.jsp](http://glcfapp.glcg.umd.edu:8080/esdi/index.jsp)). Elles concernent trois périodes à

savoir 1993, 2005 et 2022. L'image satellite du capteur Landsat est connue pour ses nombreuses applications en analyse de l'occupation du sol et étude diachronique. Les images du quartier Biyem-Assi utilisées sont entre autres Landsat ETM+ (1993), Landsat TM (2007) Landsat OLI de 2024.

- **Le model numérique de terrain**

Le model numérique de terrain de la zone d'étude (image satellitaire) a été utilisé pour la réalisation des cartes altimétriques et des pentes. La carte du réseau hydrographique a été réalisée grâce à cette donnée.

X-1-2- Les données de sources primaires (matériels et méthodes)

Les données de source primaires sont celles qui sont collectées sur le terrain dans le quartier Biyem-Assi. Cette phase comprend : l'observation de terrain, les entretiens et les enquêtes par questionnaires.

X-1-2-1- La phase d'observation

Multiplés sorties sur le terrain pour mieux imprégner des réalités locales sont effectués le quartier Biyem-Assi à pied et parfois sur moto. Il a été observé des tas d'immondices en bordure de route, les lits des cours d'eaux remplis de bouteilles plastiques, l'état de l'insalubrité et les services de base au sein de du quartier Biyem-Assi (réseaux de gestion des déchets plastiques, organisation de la société civile de récupération des déchets plastiques, etc.).

Cette phase a conduit au contact direct des problèmes environnementaux et sanitaires liés à la dégradation du cadre de vie de la population de Biyem-Assi. Elle a également permis de capter les comportements, les actes, les attitudes des acteurs pendant la récupération des déchets plastiques.

Également, les stratégies mises en place par les acteurs publics et privés en synergies avec les populations locales pour préserver le cadre de vie des populations sont observées. A cet effet, des prises de vues photographiques réalisés pour illustrer les faits saillants qui ne peuvent pas être restitués fidèlement par écrit. Durant cette phase, nous avons utilisé un Global Positioning System (GPS) pour la localisation des ouvrages les points de décharge et de vente des déchets plastiques collectés etc.

X-1-2-2-Les entretiens

La forte connaissance du terrain d'étude n'empêche pas de réaliser des interviews pour consolider ou infirmer certaines présomptions. Des entretiens avec différents acteurs en présence sont effectués. Le but est de mieux comprendre, leurs logiques et stratégies d'action dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Byem-assi. Concrètement, des entretiens fructueux avec les responsables des services techniques, d'hygiène de la Mairie de Yaoundé 6^{ème} sont effectués. L'entretien avec le maire et les responsables des services techniques de la Commune de Yaoundé 6^{ème} permettent d'acquérir les informations la population locale.

Dans le même ordre d'idées, de certaines Organisations Non Gouvernementales (ONG) opérant dans le ressort du quartier Biyem-Assi ont donné un avis éclairé, des représentants des services déconcentrés. Ces services sont : les délégués départementaux des Ministères de l'Habitat et du Développement Urbain, de la Santé Publique, de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, etc. du Mfoundi. Enfin des personnes ressources telles que les chefs de quartier, les responsables de la Camwater, etc, sont rencontrés. Ces derniers n'ont ménagé aucun effort pour la réception dans leur local. Des focus groups sont tenus avec les populations des différents quartiers.

X-1-2-3-Enquête par questionnaire

Si la documentation a permis de mieux circonscrire le thème, d'avoir plus d'indicateurs et surtout de cerner la façon dont certains chercheurs ont abordé le thème dans d'autres écosystèmes urbains. Les enquêtes par questionnaires ont permis de vérifier les hypothèses émises au départ, sur la base des réactions des personnes concernées par l'étude.

L'enquête a consisté à administrer un certain nombre de questionnaires à un échantillon de personnes représentatif exerçant dans les activités liées à la collecte des déchets plastiques dans la zone d'étude.

a- Présentation du questionnaire

➤ Echantillonnage

L'élaboration de l'échantillonnage a nécessité l'identification des acteurs impliqués dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans la zone d'étude. L'enquête consiste à administrer un certain nombre de questionnaires à un échantillon de personnes représentatif du quartier Biyem-Assi.

Un échantillonnage aléatoire est adopté où les personnes impliquées dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques sont choisies au hasard.

La population cible est constituée de toute personne menant une activité liée au recyclage des déchets plastiques. En effet, ces activités sont entre autres : la collecte, la transformation en produit semi-fini ou fini, vente (d'eau, d'huile de palme, d'huile de vidange, d'huile raffinées, etc.) des déchets plastiques. Le choix exclusif des personnes impliquées dans l'activité se justifie par le fait que dans la zone d'étude, peu de personnes sont intéressées par le recyclage des déchets. À l'issue de la phase d'identification des acteurs engagés dans l'activité de recyclage des déchets Plastiques, nous avons dénombré environ 550 personnes exerçants ce métier (Tableau 3).

Tableau 3: Personnes exerçants les activités liées au recyclage des déchets plastiques

ACTIVITES	POPULATION CIBLE
Collecteur de déchets plastique	100
Vendeurs d'eau	150
Vendeurs d'huile de palme	100
Vendeur d'huile raffiné	90
Vendeur d'huile de vidange	50
Transformation	60

Source : Enquêtes de terrain, 2023

Les collecteurs fréquentent au quotidien les restaurants, les hôtels, les grandes écoles et instituts, les tas d'immondices les bacs à ordure pour faire le tri. Les vendeurs d'eaux sont présents dans les carrefours, les marchés, à proximité des établissements scolaires, en bordure des routes. Les vendeurs d'huile de palme, raffiné et de vidange sont retrouvés dans les marchés, les quartiers et ceux transformant les déchets plastiques à d'autre fin sont présent dans l'ensemble de la zone d'étude.

➤ **Base de sondage**

La base de sondage fait référence à la population totale sur laquelle l'échantillonnage doit s'opérer. A l'issue des investigations de terrain, le nombre de personnes exerçant dans l'activité de recyclage des déchets plastiques est d'environ 550.

Dans un souci de représentativité, la base de sondage de la taille de l'échantillon est fixée à 50% à chaque catégorie de la population cible, ce qui nous a permis d'obtenir le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Base de sondage et détermination de la taille de l'échantillon

ACTIVITES	TAILLE DE L'ECHANTILLON EN (%)
Collecte	50
Vente d'eau	75
Vente d'huile de palme	50
Vente d'huile raffinée	45
Vente d'huile de vidange	25
Transformation	30
Total	275

Source : Enquêtes de terrain, 2023

Pour déterminer la taille de l'échantillon représentatif, la formule de Nwana (1982) est utilisée :

- si la population cible compte plusieurs milliers de personnes, 5% au moins de cette population constituent un échantillon représentatif.
- si cette population est de plusieurs centaines, 20% d'enquêtes sont représentatifs,
- enfin, si la population d'étude est de quelques centaines, 40% seront représentatifs.

En appliquant la troisième formule de Nwana, le nombre total de ménages à enquêter sur chaque catégorie de la population cible dans le quartier Biyem-Assi respectivement est 40% des 50 soit 18 ménages ; 40% des 75 soit 28 ménages, etc. (Tableau 5)

Tableau 5 : Taille de l'échantillon sur chaque catégorie de la population cible

Activités	Taille de l'échantillon en (%) de la population cible	Nombre de questionnaire par catégorie de population cible dans chaque lieu-dit
Collecte	50	18
Vente d'eau	75	28
Vente d'huile de palme	50	18
Vente d'huile raffinée	45	16
Vente d'huile de vidange	25	9
Transformation	30	11
Total	275	100

Source : Enquêtes de terrain, 2023

X-2- Analyse et traitement des données

Après la collecte des données, le dépouillement suit avec le traitement et à l'interprétation des résultats. Cela s'est avéré possible par l'analyse des questionnaires dont les données sont au préalable intégrées dans le logiciel Excel 2016. Après croisement des données, des tableaux, des graphiques et des diagrammes sont réalisés. Le logiciel Word a été utilisé pour la saisi, le traitement de texte et tableaux.

Le traitement cartographique porte sur les données utilisées pour concevoir et réaliser les cartes. Les logiciels de traitement de cartes utilisé sont : ArcGis 10.8, et Adobe Illustrator CS.

Tableau 6: Tableau synoptique du sujet de recherche

QP : comment les déchets plastiques contribuent-ils au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi ?	OP : Montrer que le recyclage des déchets plastiques peut contribuer au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi.	HP : Le recyclage des déchets plastiques génère de l'emploi et des sources de revenus aux populations du quartier Biyem-Assi.	Méthodologie	Chapitres correspondants
QS1 : comment se présente le cadre physique et humain de la zone d'étude et qui influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques ?	OS1 : Montrer comment le cadre physique et humain influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques.	HS1 : le relief, le climat, le réseau hydrographique, la population dense influencent les activités liées au recyclage des déchets plastiques.	Observations	Chapitre I : Cadre physique et humain du quartier Biyem-Assi et qui influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques.
QS2 : Quels sont les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ?	OS2 : Présenter les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi	HS2 : Les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi concernent la collecte, la transformation, la vente et l'utilisation des bouteilles plastiques comme emballage.	Questionnaire, interview	Chapitre II : Typologie et activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi
QS3 : Comment les acteurs s'organisent-ils et quels sont leur logique dans la gestion des déchets plastiques ?	OS3 : Identifier les acteurs et leurs logiques d'actions en matière de recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi.	HS3 : Les acteurs privés et étatiques sont impliqués dans le recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.	Questionnaire, Observations et entretiens	Chapitre III : Les acteurs et leurs rôles dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi.
QS4 : Quels sont les impacts socio-économiques, sanitaire, environnementaux et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ?	OS4 : Présenter les impacts socio-économiques, sanitaires, environnementaux et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi	HS4 : Les activités liées au recyclage des déchets plastiques ont des impacts socio-économiques, sanitaires, environnementaux et ils existent des stratégies d'optimisations de ces dernières dans le quartier Biyem-Assi	Questionnaire, interview Observations et entretiens	Chapitre IV : Conséquences socio-économiques, sanitaires, environnementaux et stratégies d'optimisation des activités liée au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

Source : conception NEWAL D 2023

CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE PHYSIQUE ET HUMAIN DES ACTIVITES DE RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI

INTRODUCTION

Plusieurs facteurs contribuent dans le processus des activités liées au recyclage des déchets plastiques à savoir facteurs physiques (relief, climat et hydrographie) et les facteurs humains (population dense en pleine croissance, tissu urbain dense et déstructuré). Dans ce chapitre, il est question de montrer comment le cadre physique et humain influencent les activités liées au recyclage des déchets plastiques. Pour mener à bien ce travail, il revient d'abord de présenter les aspects physiques qui influencent les activités liées au recyclage des déchets plastiques à Biyem-Assi, enfin évoquer le cadre humain contribuant à ces activités.

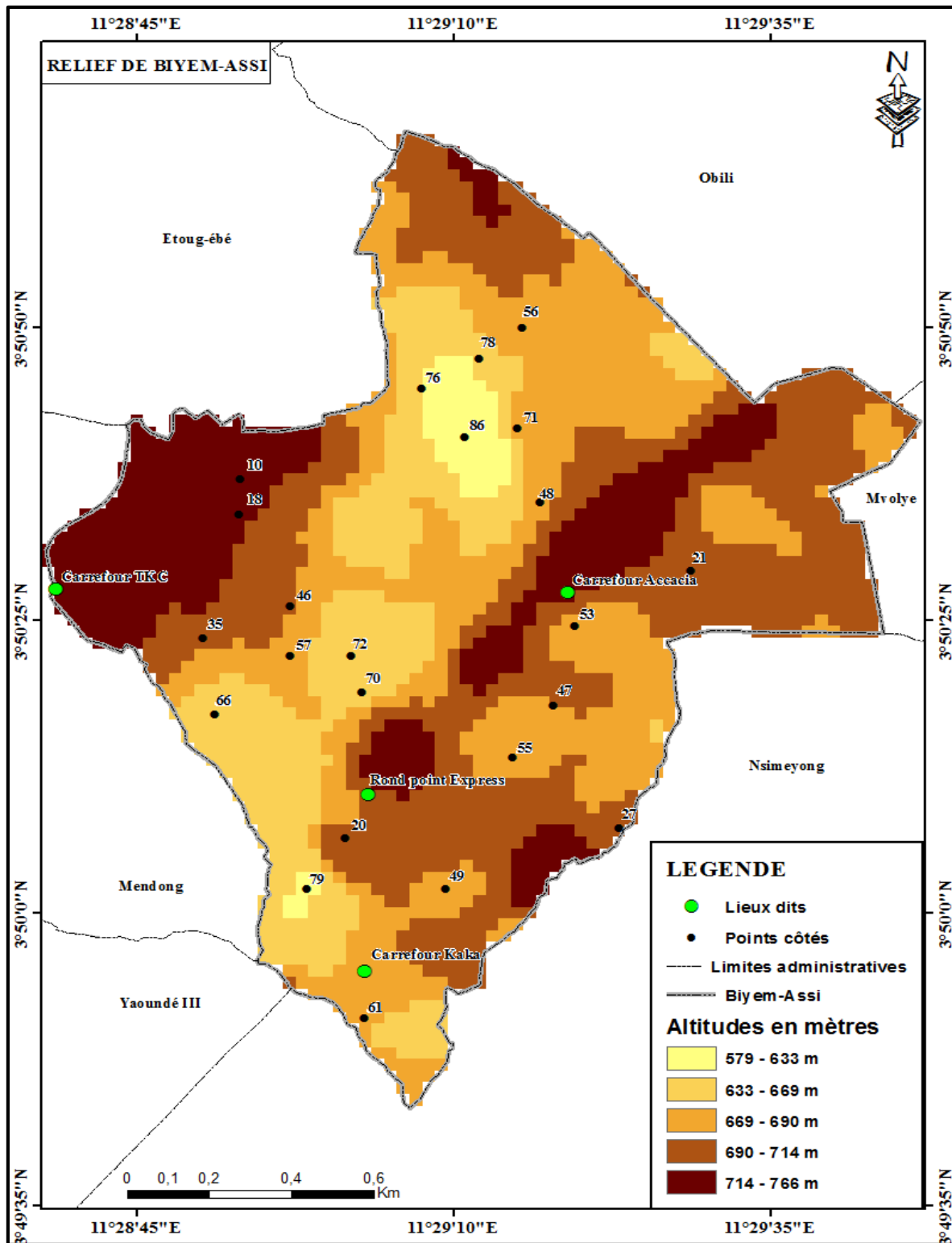
I-1- UN MILEU PHYSIQUE FAVORABLE A LA PRESENCE DES DECHETS PLASTIQUES.

La zone d'étude présente un relief peu accidenté, un climat à quatre saisons et un réseau hydrographique peu dense.

I-1-1- Un relief peu accidenté

Trois unités topographiques caractérisent ce site : les interfluves, les pentes et les vallées. L'altitude moyenne est de (633m). L'altitude la plus basse (579m) correspond aux vallées et la partie la plus haute (plus de 766m) correspond au sommet de la zone d'étude (Figure 4).

La carte de l'altimétrie (Figure 4) présente les reliefs dominants de la zone d'étude. Le point le plus élevé se trouve au Nord-Ouest du quartier Biyem-Assi. Il correspond à (766 m) au niveau de carrefour TKC. Plus, vers le Nord, les altitudes décroissent jusqu'à (579 m). D'une manière générale, la zone d'étude est accidentée et présente des pentes variées (Figure 5). Ce relief détermine les pratiques d'activités liées au recyclage des déchets plastiques. Les zones de faibles pentes où sont entassés les populations sont souvent le théâtre d'inondation, de stagnation des eaux et d'accumulation des déchets plastiques.



Source : Shapefile.INC,2018

Figure 4: Altimétrie du quartier Biyem-Assi.

La figure 4 présente le relief du quartier Biyem-Assi en 2D (deux dimensions). Les zones de faibles altitudes se trouvent vers le Nord de carrefour Accacia, et celle de moyenne altitude sont situés à carrefour KAKA et de forte altitude se trouvent à carrefour TKC et carrefour Accacia.

Suivant la vigueur de l'escarpement, on peut distinguer trois catégories de pentes :

- les parties de fortes pentes (entre 64% et plus) ;
- les parties de pentes moyennes (entre 25 et 40 %) ;
- les parties de faibles pentes (entre 0 et 12 %).

a- Les fortes pentes

On les retrouve le plus souvent en contre-bas des interfluves de forme massive où les altitudes sont élevées (pentes de carrefour TKC et de carrefour Accacia.). Ce type de relief est propice au développement des quartiers d'habitats spontanés. La construction des infrastructures socioculturelles dans ce site est difficile. Le ruissellement des eaux y est particulièrement intensifié suite à la dégradation du couvert végétal. Ces eaux de ruissellement entraînent les déchets plastiques des sommets vers les faibles pentes. Sur ces zones de fortes pentes, les sols sont fortement érodés.

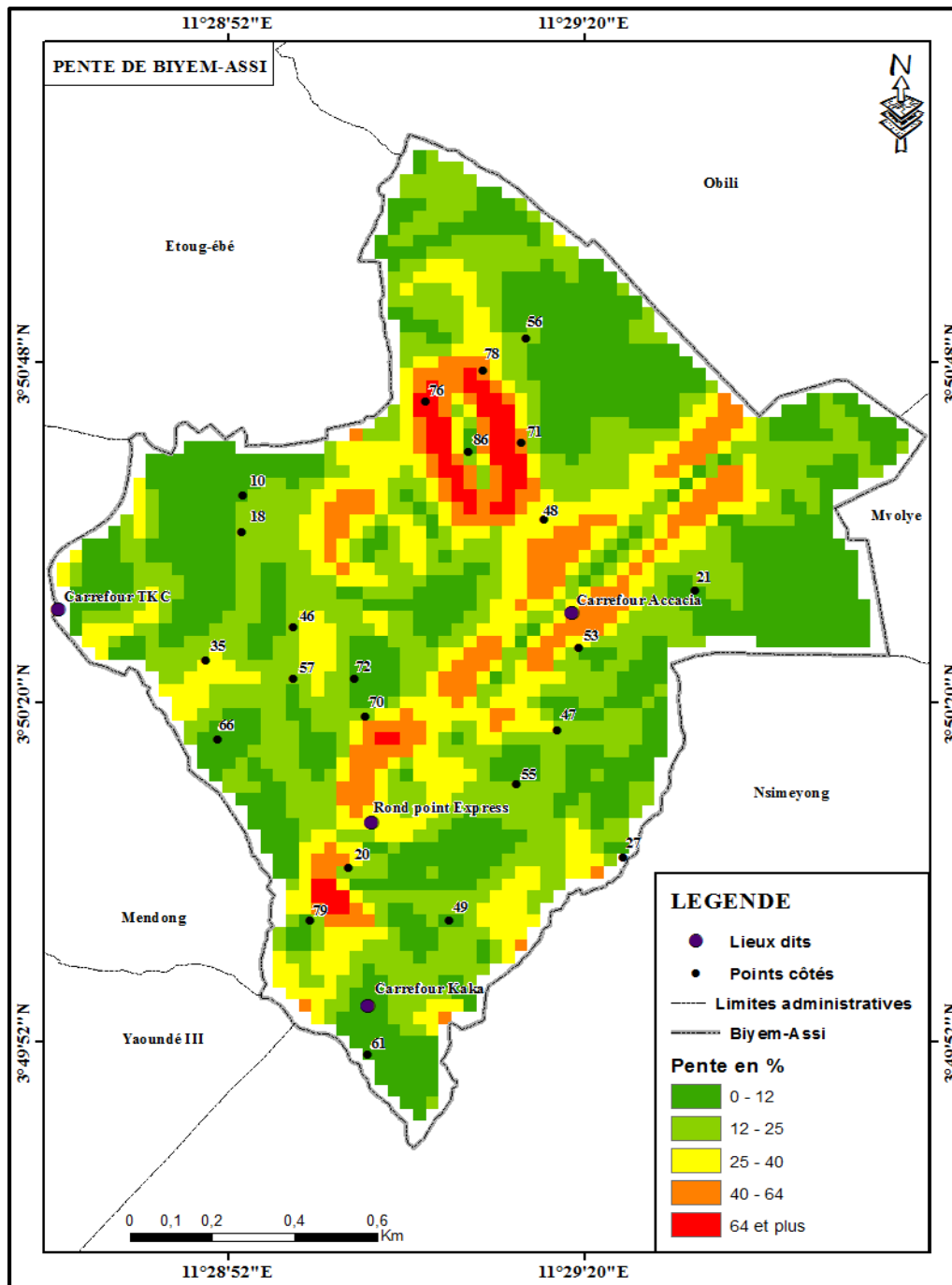
b- Les pentes moyennes

On peut ranger dans cette catégorie les pentes du lieu-dit carrefour KAKA (Figure 5). Ici, l'altitude moyenne est d'environ (669 m). Ces pentes peuvent faire l'objet d'aménagements divers. Cette partie du site est moins exposée aux inondations.

c- Les faibles pentes

Elles sont localisées dans les bas-fonds hydromorphes. Ce sont les zones les plus affectées par le problème d'inondation, car elles sont le réceptacle de toutes les eaux usées et déchets provenant des hauteurs. Dans ces zones, le cadre de vie est fortement dégradé. On note tout de même une certaine alternance entre les zones où l'écoulement des eaux est continu et les zones marécageuses caractérisées par la lenteur de l'écoulement.

Ces zones hydromorphes sont déclarées non constructibles par les documents d'urbanisme, car le cadre de vie est fortement dégradé à cause de la mauvaise structuration du secteur. Les bas-fonds hydromorphes constituent le réceptacle des déchets plastiques provenant des hauteurs. Toutefois, avec la pression démographique de ces dernières années, ces sites sont aujourd'hui envahis par un habitat spontané dense. Ces zones sont occupées par les pauvres. Dans ces zones, les bouteilles plastiques engorgent les lits des cours d'eaux.



Source : Shapefile.INC, 2018

Figure 5: Pentés du quartier Biyem-Assi.

La figure 5 présente les pentés du quartier Biyem-Assi en 2D (deux dimensions). Les zones de faibles pentés se trouvent au Nord-Est, à l'EST de carrefour Accacia et au Nord de carrefour TKC. On observe les moyennes pentés à Rond-Point Express, et les fortes pentés se trouvent au Nord de carrefour KAKA et carrefour Accacia. En définitive, la topographie du quartier Biyem-Assi influence l'accumulation des déchets plastiques.

I-1-3- Un climat à quatre saisons favorable à l'accumulation des déchets dans les bas-fonds

Yaoundé, région de plateau située le long de l'Equateur, bénéficie des précipitations abondantes. Il s'agit d'un climat équatorial, chaud et humide, avec une température moyenne annuelle de 23,5°C et une amplitude thermique d'environ 2,4°. Sa pluviométrie moyenne annuelle est d'environ 1 565 mm. Le quartier Biyem-Assi présente les mêmes caractéristiques climatiques que l'ensemble de la ville. Il en résulte quatre saisons d'inégales durées qui influencent le recyclage des déchets

a- La grande saison sèche

Elle couvre les mois de décembre, janvier et février. Elle est caractérisée par de faibles quantités de pluies et un nombre de jours pluvieux limités. Février est le mois le plus chaud. Le temps est généralement chaud sous un ciel dégagé en permanence. Les températures maximales atteignent en moyenne 29,5°C tandis que les minimales se situent à 23°C. Durant cette période, les pluies se font très rares, car le flux de mousson est très faible. À la fin de cette saison, notamment à la troisième semaine du mois de février, les inondations sont fréquentes, en particulier, dans les bas-fonds marécageux. Pendant cette période, les quantités de déchets plastiques drainées dans les bas-fonds particulièrement dans les cours d'eaux et rigoles sont moins importantes.

b- La petite saison de pluie

Caractérisée par la violence des averses et des tornades, la petite saison de pluie s'étend sur les mois de mars, avril, mai et juin. De grands maxima de chute de pluie en 24 heures sont observés durant cette saison. Entre 2005 et 2007, le mois d'avril par exemple avait connu un maximum de 157,4 mm, le mois de juin 178,2 mm (Tableau 8), etc. Pendant cette petite saison de pluie, les températures sont légèrement élevées. Durant cette période, les déchets plastiques sont transportés dans les bas-fonds par les eaux de ruissellement mais en faible quantité.

c- La petite saison sèche

Seuls les mois de juillet et d'août sont pour l'essentiel concernés par cette saison qui est caractérisée par une baisse remarquable des précipitations. On note qu'entre 2005 et 2007, le mois de juillet n'avait enregistré que 83,9 mm et le mois d'août 123,5 mm. La température moyenne mensuelle accuse également une légère baisse : 22,7°C en juillet et 22,9°C en août entre 2005 et 2007.

La diminution des précipitations durant cette période de l'année s'explique par l'invasion du plateau sud camerounais, par l'alizé austral à température fraîche et à stabilité remarquable

(Suchel, 1972). Pendant cette saison, l'environnement est faiblement dégradé.

d- La grande saison de pluie

Elle s'étend sur les mois de septembre et octobre. C'est à cette période que la mousson connaît son extension maximale en latitude. Toute l'étendue du territoire camerounais est arrosée. Octobre est le mois le plus arrosé avec 284,5 mm de pluies en moyenne entre 2005 et 2007 (Tableau 7). Pendant la grande saison de pluie, la moyenne mensuelle de la température est de 23°C. Contrairement à la petite saison, cette saison est marquée par la fréquence des précipitations, (5 à 6 jours de pluies par semaine) et par leur abondance. Le quartier Biyem-Assi est quasiment arrosé tout au long de l'année.

Il pleut en moyenne pendant 155 jours soit un jour sur deux dans l'année. C'est la période au cours de laquelle les populations des bas-fonds font face à de nombreux problèmes d'inondation à cause de la montée des eaux des rivières Ossogal, Biyeme et Nsimeyong. La grande saison de pluie correspond à la période où les déchets plastiques sont drainés des sommets vers les bas-fonds par les eaux de ruissellement. L'environnement est fortement dégradé par les déchets plastiques. Durant cette période, les rigoles et rivières constituent les exutoires des déchets plastiques.

Tableau 7: Précipitations et températures moyennes mensuelles dans le quartier Biyem-Assi (2005 – 2007).

Mois	jan	fev	Mars	avril	Mai	Juin	juillet	aout	sept	Oct	Nov	Dec
T (°C)	24,3	25,9	25,4	25,0	24,4	23,5	22,7	22,9	23,2	23,2	23,8	23,8
P(mm)	11,4	24,7	126,0	157,4	215,8	178,2	83,9	123,5	235,5	284,5	124,2	25,9

Source : Station météo de Yaoundé, 2007

De l'analyse du tableau ci-dessus, on peut conclure qu'il y'a une inégale répartition des pluies dans le quartier Biyem-Assi. Les mois les plus arrosés sont septembre et octobre. Les mois les moins arrosés sont décembre, janvier et février.

I-1-4- Réseau hydrographique peu dense, exutoire des déchets plastiques

Le quartier Biyem-assi couvre une superficie de 22,2 km². Ses principaux cours d'eaux sont : Ossogal, Biyeme et Nsimeyong (Figure 6). Toutes les eaux de ruissellement y convergent.

Le réseau hydrographique collecte les eaux de ruissellement pour assurer l'assainissement du site. Mingoé et Edjoa Mballa ont déblayé de profondes vallées où coulent les ruisseaux.

En général, les cours d'eau servent d'exutoires naturels à tous les déchets générés par les habitants particulièrement les déchets plastiques (photo 1).

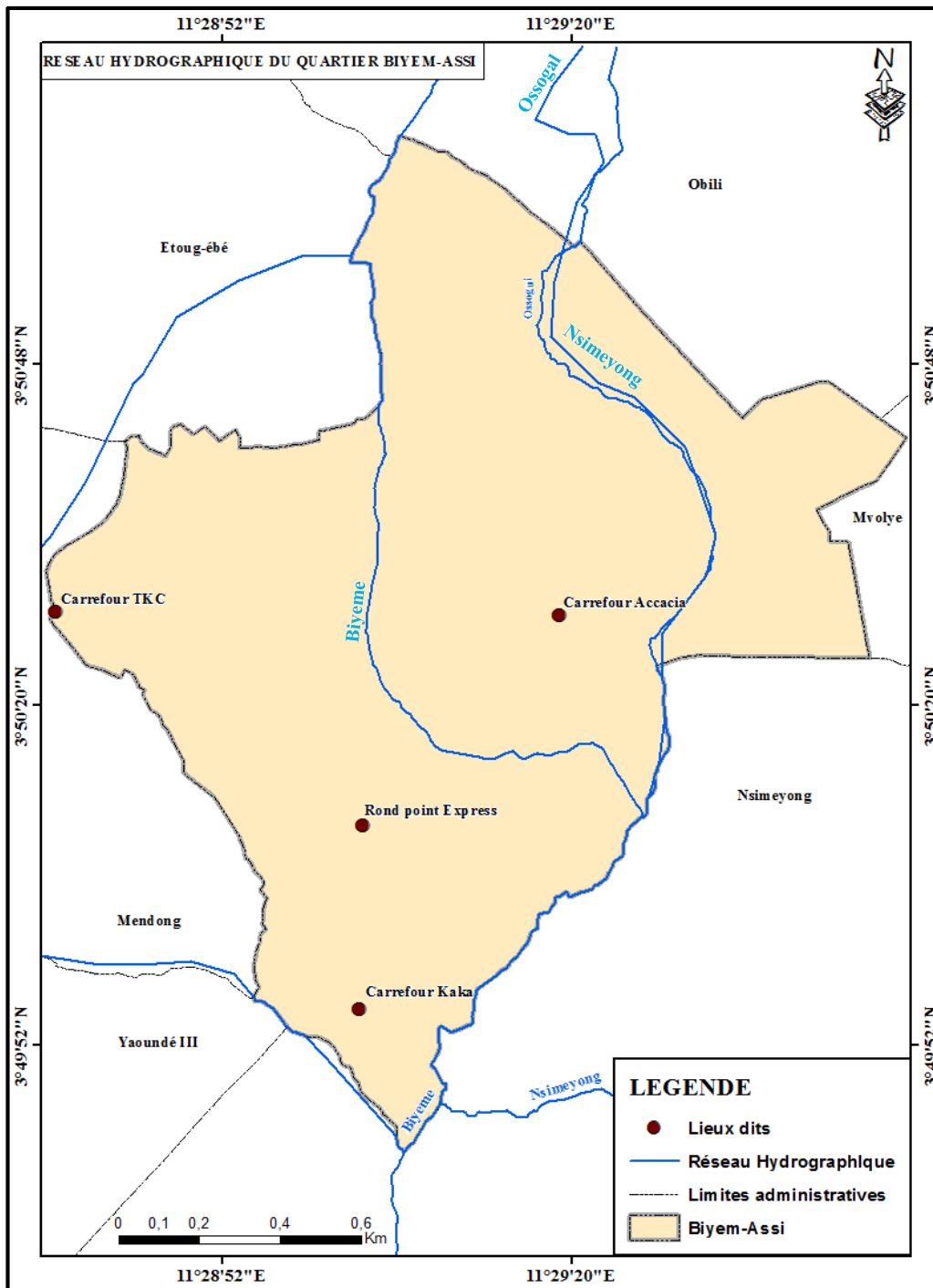


Cliché Newal D, 2024

Photo 1: Bouteilles plastiques dans la rivière Ossogal

La photo 1 ci-dessus présente les bouteilles plastiques (A) dans la rivière Ossogal. On observe d'autres déchets (B), la végétation (C) et un mur (D)

L'écoulement des eaux usées épouse la topographie. Dans les bas-fonds, plusieurs déchets plastiques sont entassés le long des cours d'eau et des drains naturels. En période de crues, les rivières Ossogal, Biyeme et Nsimeyong, débordent de leurs lits et emportent tout ce qu'elles trouvent à leur passage. Le réseau hydrographique, malgré sa faible densité, joue un rôle très important dans le processus d'assainissement du quartier Biyem-assi. Dans les bas-fonds hydromorphes, l'obstruction des cours d'eaux par les déchets plastiques est à l'origine des inondations. Le réseau hydrographique influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques en ce sens que les différents acteurs impliqués dans cet exercice convergent dans la plupart des cas vers les bas-fonds pour collecter les déchets plastiques.



Source : Shapefile.INC,2018

Figure 6: Réseau hydrographique de la zone d'étude

La figure 6 montre que le réseau hydrographique est moins dense à Biyem-Assi. Les quelques cours d'eau qui ruissellent en son sein sont entre autre (Biyeme, Ossogal, Nsimeyong). Ce réseau hydrographique est partagé avec les quartiers périphériques de Biyem-Assi.

De façon générale, le milieu physique de la zone d'étude influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques exercés par les acteurs.

I-2- UN MILIEU HUMAIN ET SOCIAL FAVORABLE A LA PRODUCTION DES DECHETS PLASTIQUES.

Le quartier Biyem-Assi est constitué d'une population et d'un habitat très dense. Les populations sont confrontées aux défis urbains, tels que les difficultés d'accès aux services sociaux de base, l'insécurité, le chômage, etc. Ainsi, certains citoyens pour assurer leur bien-être, sont contraints de mener les activités de recyclage des déchets plastiques.

I-2-1- Une population dense, jeune et à majorité féminine

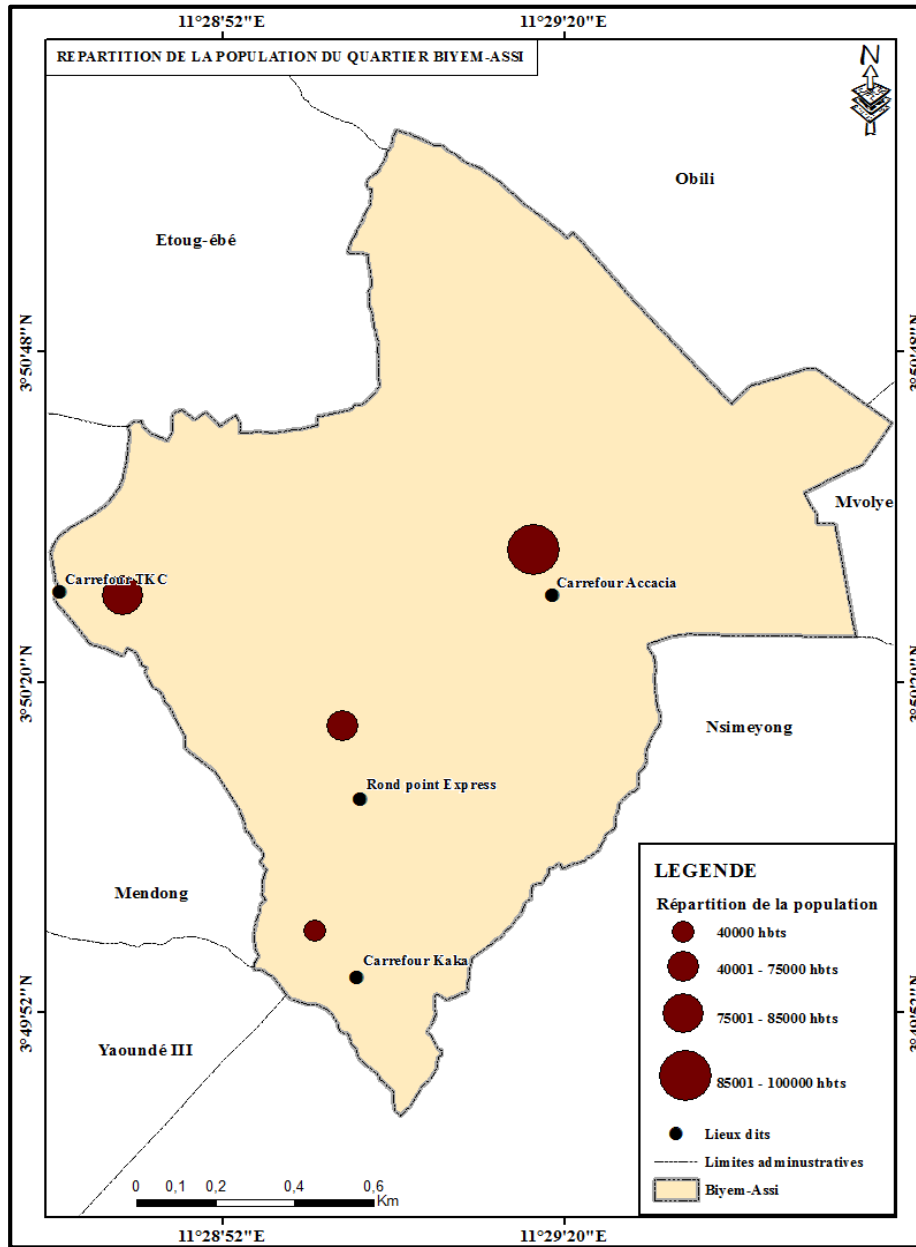
L'analyse des caractéristiques de la population s'est faite en utilisant les données de la pré-enquête réalisée auprès des ménages, les chefs de quartiers et les données RGPH de 2005. La population du quartier Biyem-Assi (Tableau 8) est évaluée à environ 300 000 habitants. Elle est inégalement répartie.

Tableau 8: Répartition de la population dans le quartier Biyem-Assi

Quartiers	Population
Carrefour Accacia	100 000 habitants
Carrefour KAKA	40 000 habitants
Carrefour TKC	85 000 habitants
Rond-Point Express	75 000 habitants

Source : BUCREP 2023

De l'analyse du tableau 8, on peut conclure qu'il y'a une inégale répartition de la population dans le quartier Biyem-Assi. Selon les différents lieux-dits du quartier Biyem-Assi, il y'a forte concentration de la population dans la périphérie du Carrefour Accacia, contrairement vers Carrefour KAKA où elle est faible (figure 7).

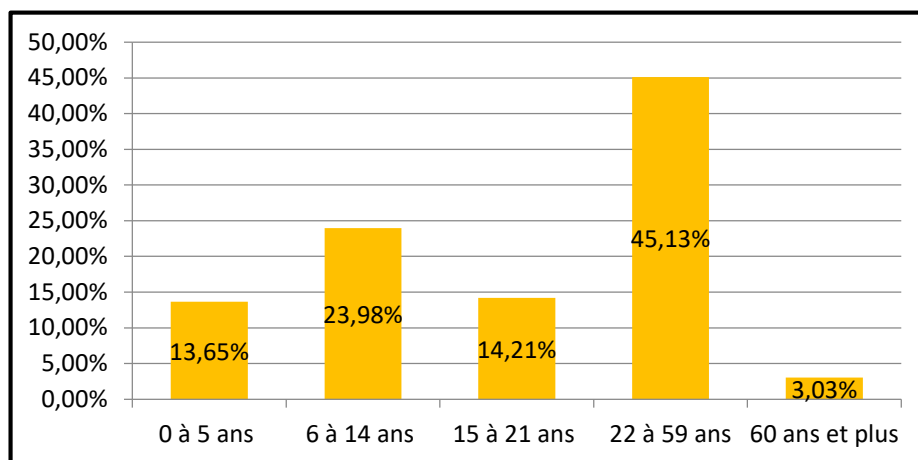


Source : Shapefile.INC, 2018

Figure 7: Répartition de la population du quartier Biyem-Assi

La figure 7 montre que la population du quartier Biyem-Assi est inégalement répartie. La population de carrefour KAKA est estimée à 40 000 habitants. Celle de Rond-Point Express varie entre 40 001 et 75 000 habitants. Celle de Carrefour TKC oscille entre 75 001 et 85 000 habitants et celle de Carrefour Accacia varie de 81 001 à 100 000 habitants. Les disparités qui caractérisent la répartition de la population par grands groupes d'âge dans le quartier Biyem-Assi, présente une

jeunesse à un taux élevé (figure 8). Cette jeunesse est fortement impliquée dans la production et le recyclage des déchets plastiques.



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 8: Répartition par tranches d'âge de la population dans le quartier Biyem-Assi.

L'analyse de la figure 8 présente que plus de 50% des habitants sont âgés de moins de 21 ans. 38,29% de l'effectif de la population appartiennent à la tranche d'âge de 6 à 21 ans. Ce groupe est essentiellement constitué d'élèves et de jeunes en quête d'un emploi, parmi lesquels certains mènent les activités liées au recyclage des déchets plastiques. 13,65% de l'effectif de la population appartiennent à la tranche d'âge de 0 à 5 ans. La population âgée de 22 à 59 ans représente 45,13% et celle de 60 ans et plus 3,03%.

Les résultats des travaux laissent apparaître un excédent du sexe féminin sur le sexe masculin (Tableau 9). Dans la zone d'étude, les femmes sont impliquées dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques. Plusieurs femmes commercialisant les huiles de palmes et raffinées utilisent les bouteilles plastiques recyclées comme contenants.

Tableau 9: Répartition de la population par sexe

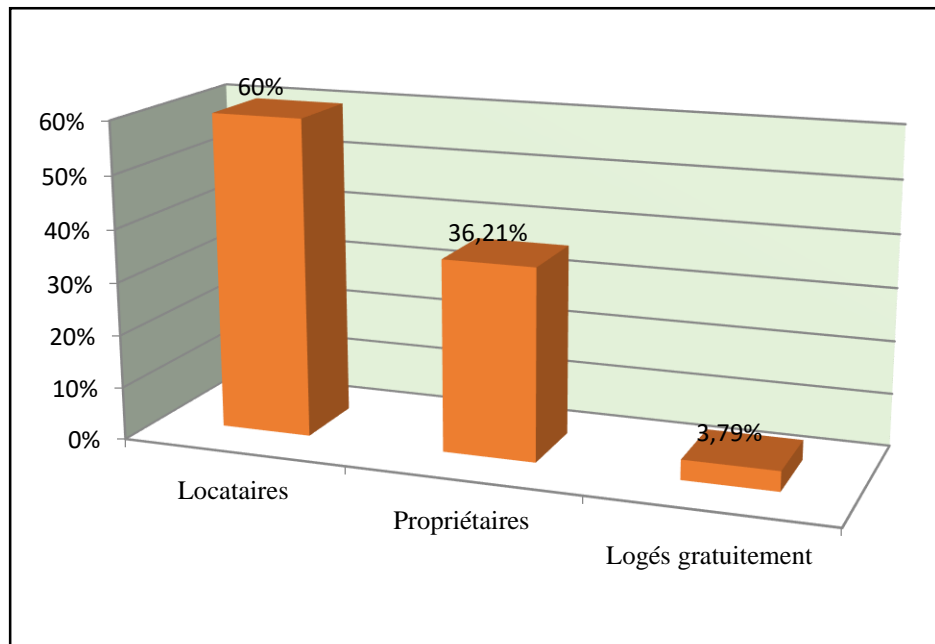
Sexes	Effectifs	Pourcentages (%)
masculin	66	43,42%
féminin	86	56,57%
Total	152	100%

Source : Enquêtes de terrain, 2024

Le tableau 9 montre que les femmes représentent 56,57% de la population de la zone d'étude contre 43,42% d'hommes.

I-2-2- Une population hétérogène

La population de la zone d'étude est composée en majorité d'allogènes. Néanmoins, on trouve des autochtones. Ces allogènes sont venus de plusieurs Régions du Cameroun et d'autres pays Africains. Sur le plan ethnique, cette population est composée de : Bamiléké, Bassa, Bété, Haoussa, anglophones (population du Nord-Ouest et du Sud-Ouest du Cameroun) et quelques expatriés (Gabonais, Equato-guinéens, Nigériens, Tchadiens, etc.). Tous ces groupes ethniques et des ressortissants d'autres pays, sont identifiés dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques. Les locataires sont dominant (figure 9).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 9 : Statut d'occupation des logements

Les résultats des travaux démontrent à suffisance que le statut d'occupation des logements est dominé par les locataires. Ils représentent 60 % contre 36,21 % de propriétaires. On y rencontre quelques personnes logées gratuitement. Les locataires n'accordent pas une grande importance à la préservation de leur cadre de vie. Elles représentent 3,9% des résidents.

La densité de la population estimée à 12091 hab. /km² dans le quartier Biyem-Assi est très élevée. Une partie de la population est concentrée dans les bas-fonds. La cohabitation entre ces différents groupes ethniques est pacifique.

I-3- Un tissu urbain dense déstructuré et en pleine évolution

Pour mener à bien ce travail, une analyse diachronique est faite sur l'évolution spatiale du quartier Biyem-Assi via une classification d'occupation du sol des années 1993, 2007 et 2024.

➤ Occupation du sol du quartier Biyem-Assi en 1993

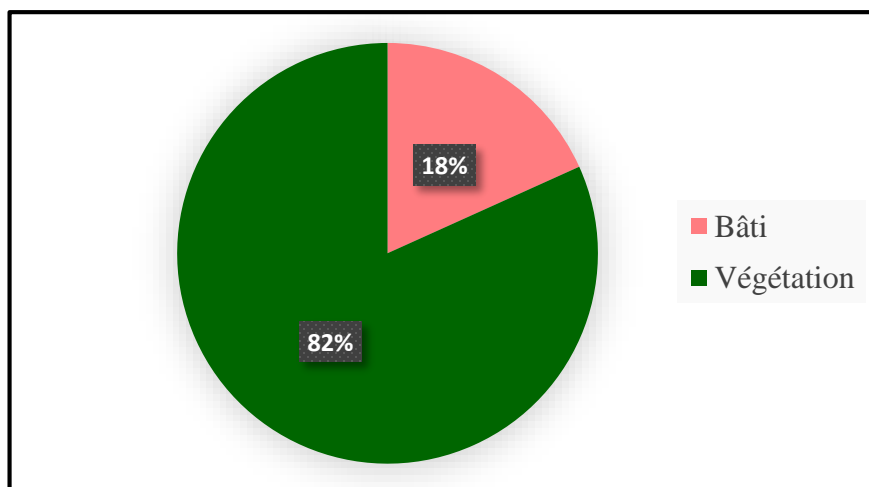
La ville de Yaoundé connaît depuis les années 1980 une forte urbanisation avec pour effet, l'extension spatiale des quartiers. En effet, la discrétisation de l'image Landsat ETM+ (1993) du quartier Biyem-Assi, permet de constater que l'évolution urbaine n'était pas très prononcée. L'image Landsat ETM+ (1993) du quartier Biyem-Assi présente des strates différentes (tableau 10)

Tableau 10: Type d'occupation du sol et leur superficie en 1993

Classes thématiques	Superficie en 1993 (m ²)	Superficie en 1993 (ha)
Bâti	452736	45,2736
Végétation	2027893	202,7893
Total	2480629	248,0629

Source : Image Landsat ETM+ du quartier Biyem-Assi de 1993

Le tableau 10 montre que la densité de la végétation est forte et celle du bâti est faible. À l'issu du traitement d'image, le bâti et la végétation ont des proportions inégalement réparties. (Figure 10)



Source : Image Landsat ETM+ du quartier Biyem-Assi de 1993

Figure 10: Occupation du sol en 1993

Le résultat montre que, le bâti occupait 18% de la surface totale du quartier Biyem-Assi en 1993 et la végétation, 82%.

➤ **Occupation du sol du quartier Biyem-Assi en 2007**

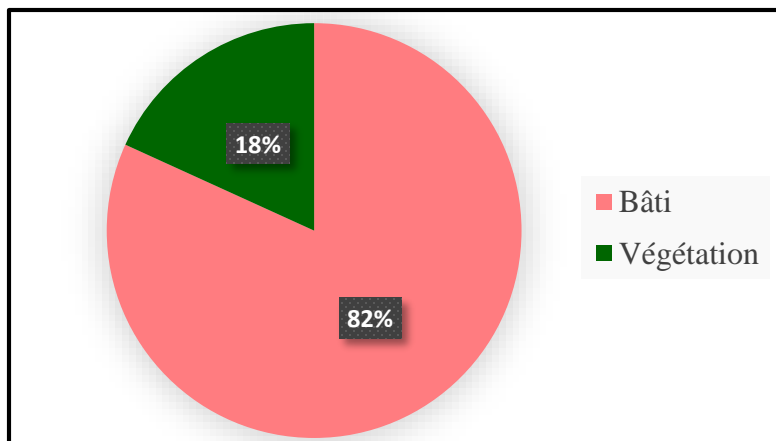
Dans ce cas, on constate que La végétation a fortement régressée au profit du bâti entre 1993 et 2007 passant de 202,7893 hectares en 1993 à 45,1845 hectares en 2007. Cette forte régression de la végétation s’explique par une explosion démographique galopante, car les populations se construisent tous les jours. (Tableau 11).

Tableau 11: Type d’occupation du sol et leur superficie en 2007

Classes thématiques	Superficie en 2007 (m ²)	Superficie en 2007 (ha)
Bâti	2029679	202,9679
Végétation	451845	45,1845
Total	2481524	248,1524

Source : Image Landsat TM du quartier Biyem-Assi de 2007

Le tableau 11 montre que la densité de la végétation est faible et a régressée au détriment du bâti en 2007. Le bâti occupait 202,9679 hectares de la superficie totale du quartier Biyem-Assi et la végétation, 45,1845 hectares. Le traitement de l’image Landsat TM (2007) du quartier Biyem-Assi, montre que le bâti et la végétation occupent des proportions différentes à l’échelle surfacique. (Figure 11)



Source : Image Landsat TM du quartier Biyem-Assi de 2007

Figure 11: Occupation du sol en 2007

La figure 11 montre que, le bâti occupait 82% de la surface totale du quartier Biyem-Assi en 2007 et la végétation 18%.

➤ **Occupation du sol du quartier Biyem-Assi en 2024**

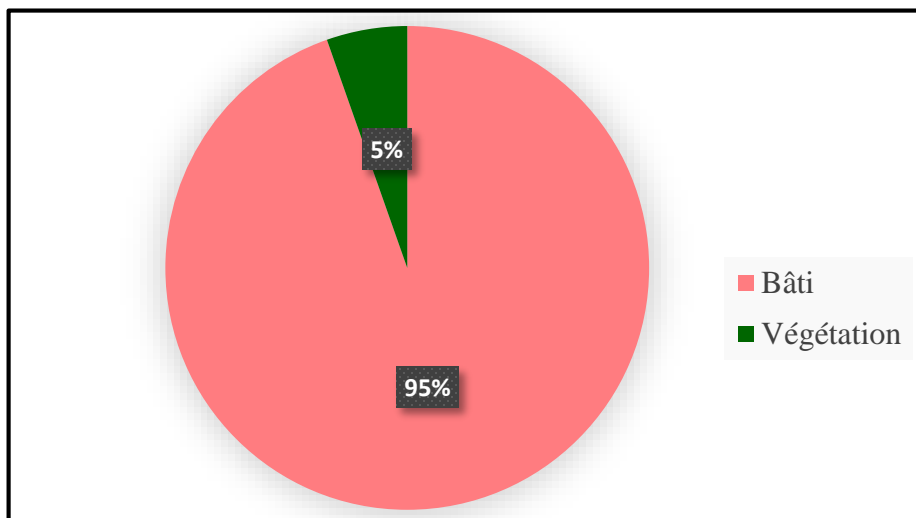
Ici, il est fort probable de constater que la végétation a fortement régressée au profit du bâti entre 1993 et 2024. Elle quitte de 202,7893 hectares en 1993, passant par 45,1845 hectares en 2007 pour atteindre 14,1562 hectares en 2024. Cette forte régression de la végétation est due à l’urbanisation qui a pris le vent en poupe depuis 2007. (Tableau 12).

Tableau 12: Type d’occupation du sol et leur superficie en 2024

Classes thématiques	Superficie en 2024 (m ²)	Superficie en 2024 (ha)
Bâti	2481266	248,1266
Végétation	141562	14,1562
Total	2622828	262,2828

Source : Image Landsat OLI du quartier Biyem-Assi de 2024

Ici en 2024, le bâti occupe 248,1266 hectares de la superficie totale du quartier Biyem-Assi et la végétation, 14,1562 hectares. Le traitement de l’image Landsat OLI (2024) du quartier Biyem-Assi, montre que le bâti occupe une forte proportion surfacique et celle de la végétation est presque nulle. (Figure 12)

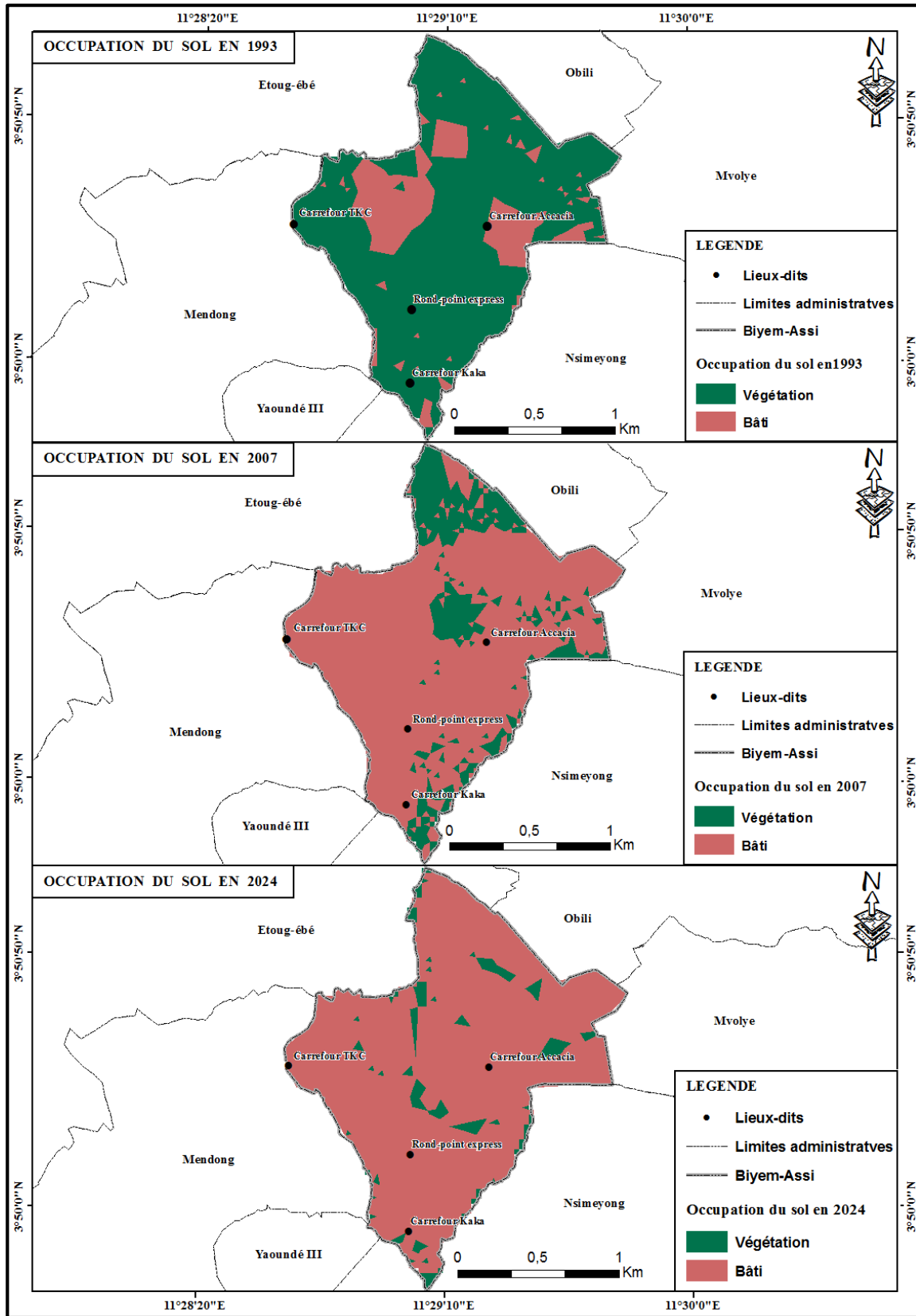


Source : Image Landsat OLI du quartier Biyem-Assi de 2024

Figure 12: Occupation du sol en 2024

De la surface totale du quartier Biyem-Assi en 2024 le bâti occupe 95% et la végétation 5%.

Le calcul des classes d'occupation du sol des images Landsat ETM+ (1993), Landsat TM (2007), Landsat OLI (2024) du quartier Biyem-Assi, ont permis de faire une analyse diachronique sur l'évolution spatiale du tissu urbain de 1993 à 2024. Ainsi, le résultat peut s'illustré via le traitement d'images Landsat ETM+ (1993), Landsat TM (2007), Landsat OLI (2024) du quartier Biyem-Assi. (Figure 13)

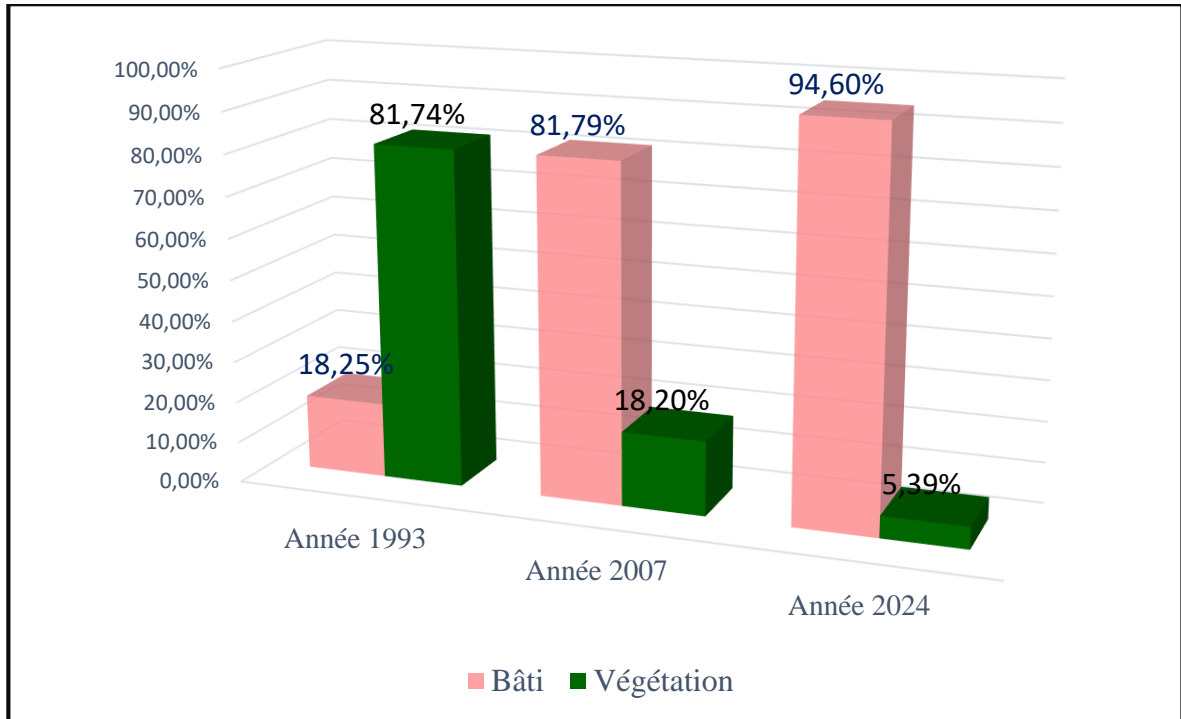


Source : Images Landsat ETM+ (1993), Landsat TM (2007), Landsat OLI (2024) du quartier Biyem-Assi.

Figure 13: Evolution de l'occupation du sol dans quartier Biyem-Assi entre 1993 et 2024

La figure 13 montre que de 1993 à 2024, la végétation régresse suite à la déforestation à des fins d'urbanisation. Entre 1993, le bâti occupait une (faible superficie), en 2007 (une moyenne superficie et en 2024 (une forte superficie).

Suite au traitement d'images ci-dessus, le résultat de l'analyse diachronique sur l'évolution du tissu urbain du quartier Biyem-Assi entre 1993 et 2024, se résume sur la (figure 14).



Source : Images Landsat ETM+ (1993), Landsat TM (2007), Landsat OLI (2024) du quartier Biyem-Assi.

Figure 14: pourcentage de l'occupation du sol du quartier Biyem-Assi entre 1993-2024

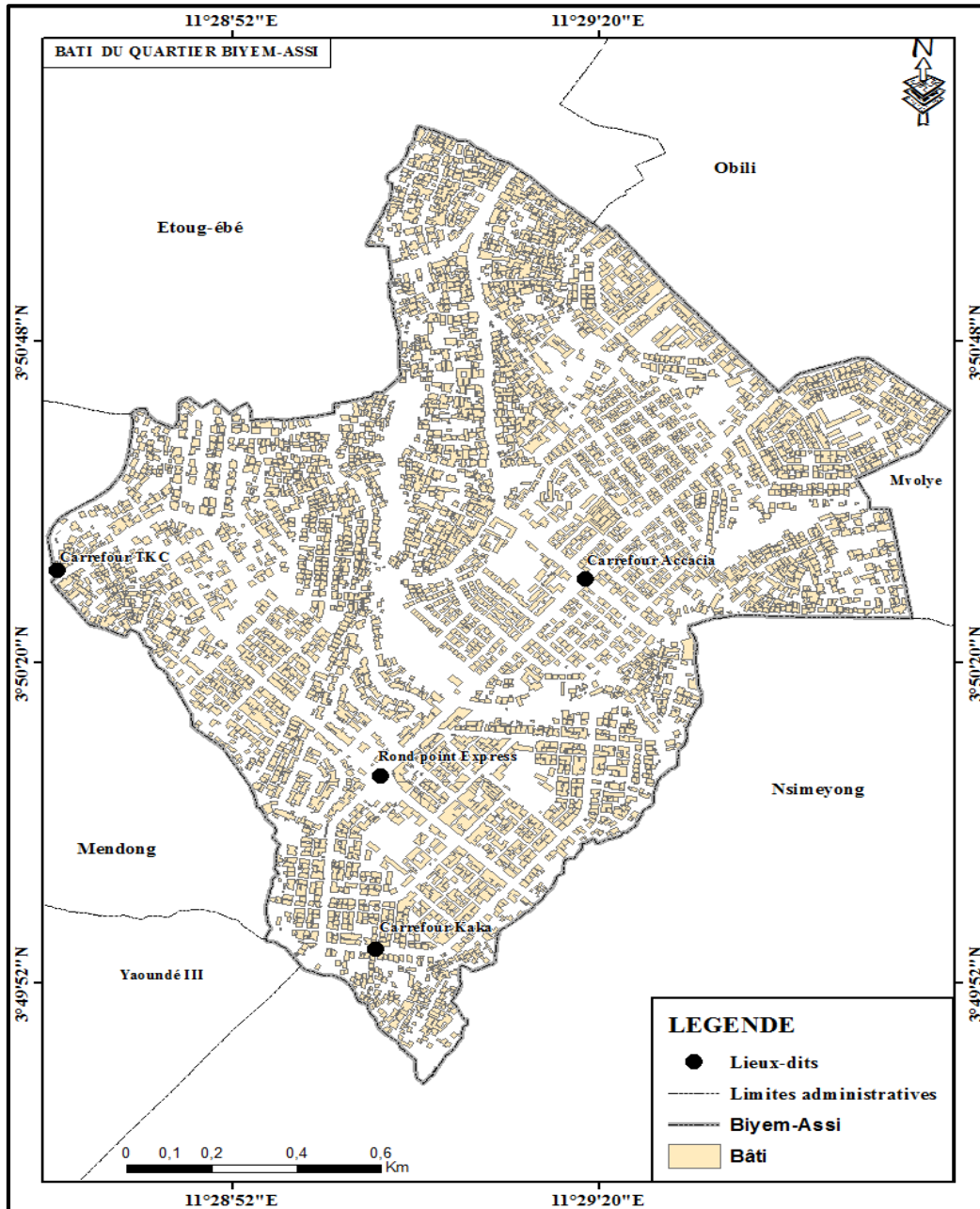
La figure 14 montre que de 1993 à 2024, le bâti évolue de façon croissante, contrairement à la végétation qui évolue de manière décroissante. Entre 1993 et 2024, le bâti quitte d'un pourcentage de 18,25%, et évolue jusqu'à 94,60% ; la végétation part de 87,74% et régresse jusqu'à 5,39%.

I-3-1- Un habitat individuel dense

Dans le périmètre urbain de Yaoundé, le quartier Biyem-Assi se détachent nettement des autres quartiers par la forte densité de la population, mais surtout par un entassement anarchique du bâti (Figure 15). La situation est de plus en plus inexplicable compte tenu de la croissance démographique qui reste constante et l'occupation anarchique poussée du site.

De façon générale, on constate une forte concentration de l'habitat depuis les bas de pente jusqu'au sommet, et un relâchement au niveau des interfluves. Dans l'ensemble du quartier Biyem-

Assi, l'environnement est fortement dégradé par les déchets divers en général et plastiques en particulier. Les acteurs du recyclage des déchets plastiques et les camions d'Hysacam n'y accèdent à cause de l'insuffisance et de l'étroitesse des voies de communications.

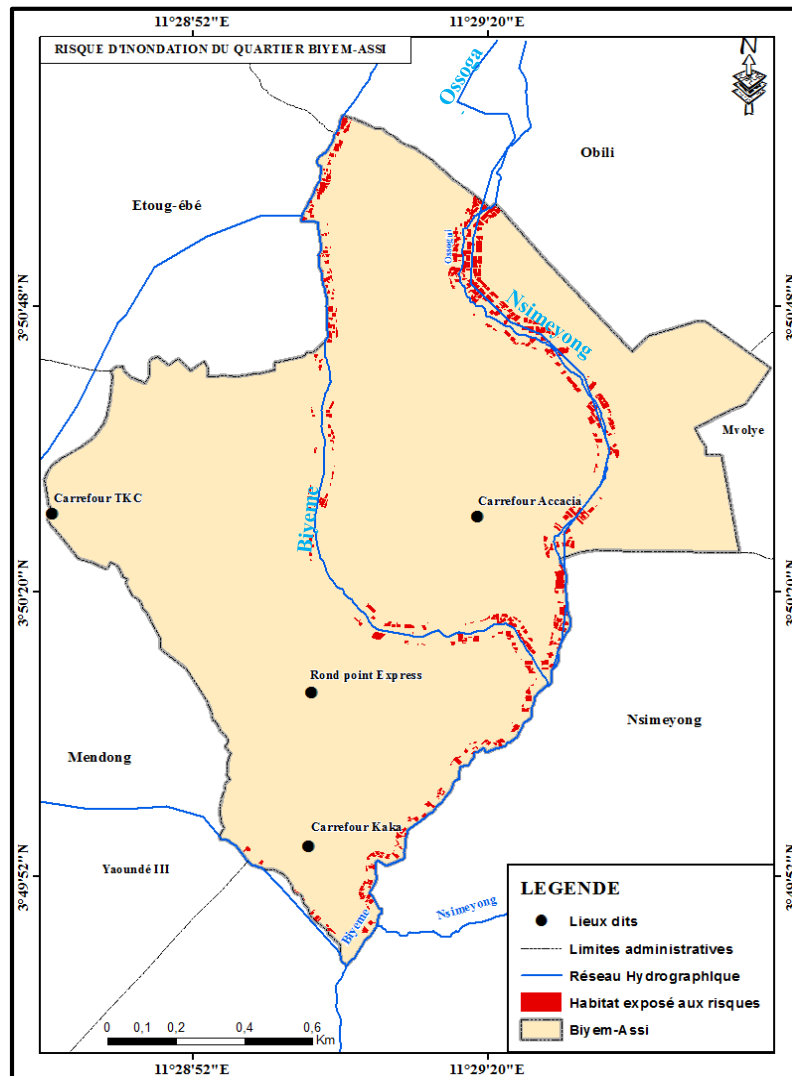


Source : Shapefile.INC, 2018

Figure 15: Bâti du quartier Biyem-Assi

La figure 15 montre que le bâti occupe près de la quasi-totalité de la superficie du quartier Biyem-Assi, On observe également quelques friches.

Par ailleurs, la zone d'étude est habitée par des personnes essentiellement pauvres. Ici, les maisons sont hétéroclites. Les maisons en planches de récupération dominent dans la zone d'étude. Les témoignages montrent que les inondations surviennent ici régulièrement en saison de pluie. Lors des enquêtes de terrains, on s'est rendu compte que plusieurs ménages avaient abandonné leurs logements à cause des inondations. Dans ces lieux-dits d'habitat précaire, les rigoles qui concourent à l'évacuation des eaux usées sont obstruées par les ordures de toute sorte dont les déchets plastiques divers. Par conséquent, les ménages situés à moins de 50 mètres des lits des cours d'eau, sont vulnérables aux inondations (Figure 16). On peut conclure que c'est dans les bas-fonds qu'on trouve les maisons de bas standing et une forte concentration des déchets plastiques.



Source : Shapefile.INC, 2018

Figure 16 : Risque d'inondation du quartier Biyem-Assi

La figure 16 montre que le réseau hydrographique est moins dense avec la présence de l'habitat à proximité des lits des cours d'eaux à Biyem-Assi. Les quelques cours d'eaux qui ruissellent en son sein sont entre autre (Biyeme, Ossogal, Nsimeyong). En effet, toutes les maisons qui sont situés à moins de 30m du des lits de ces cours d'eaux sont vulnérable aux risques d'inondation.

Sur les versants de la zone d'étude, l'entassement des maisons est de règle. Seuls les matériaux de construction changent. Les maisons en planches sont rares. Le sol est généralement bétonné. On dénombre quelques maisons à étages. Les rigoles sont les dépotoirs des déchets plastiques, en même temps qu'elles servent à l'évacuation des eaux usées. Certains habitants, faute de bacs à ordures déposent les déchets au sein des rues et dans les espaces vides. La présence des déchets plastiques au sein des quartiers s'explique par l'enclavement des quartiers et l'insuffisance des bacs à ordures d'hysacam. (Planche 1)

Planche 1 : Bouteilles plastiques déversés dans la nature



Cliché Newal D, 2024



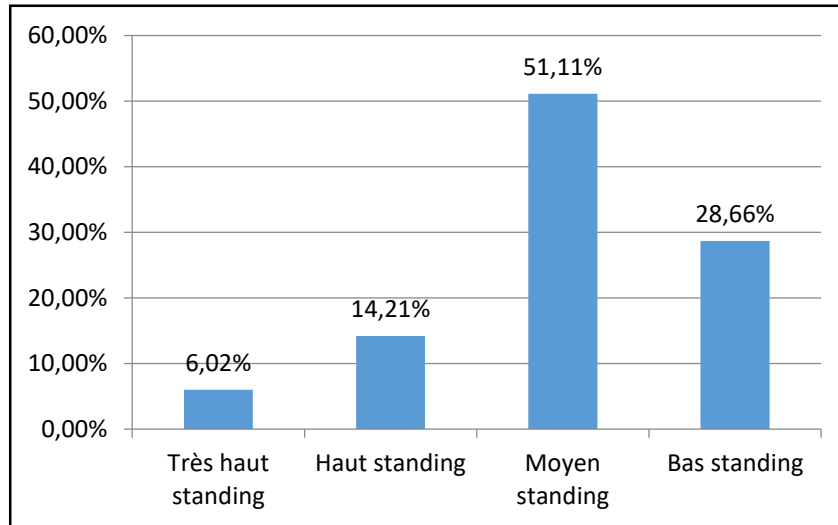
Cliché Newal D, 2024

Photo A : Bouteilles plastiques dans les bananiers Photo B : Bouteilles plastiques dans la broussaille

La photo (A) présente les bouteilles plastiques dans des espaces vides entre les bananiers. On observe aussi sur la photo (B) les bouteilles plastiques déversées dans la nature qui sont à proximité d'une broussaille

Sur les sommets, les maisons en matériaux de récupération sont très rares. En bordure des voies, les maisons en dur dominant. Sur l'axe principal qui limite notre la zone d'étude, on

dénombrer plusieurs maisons à étages qui cachent très souvent les lieux-dits précaires. La plupart des habitants de cette strate ont accès aux services urbains dont l'éclairage, l'eau potable distribuée par la Camwater et l'assainissement. En bordure de cet axe principal, plusieurs maisons sont à usage commercial. Le standing des maisons est très variable (Figure 17).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 17: Standing des maisons dans le quartier Biyem-Assi

La figure 17 montre que les maisons de bas standing représentent 28,66 % contre 51,11 % pour les maisons de moyen standing. Les maisons de haut et très haut standing représentent 20,23%. Les déchets plastiques sont moins présents dans cette strate car les populations ont la possibilité de jeter les déchets plastiques immédiatement dans les bacs à ordures ou dans les camions d'hysacam.

I-3-2-Des services et équipements urbains insuffisants

Le réseau routier dans le quartier Biyem-Assi s'organise autour d'une structure radiale reliant les zones structurées et précaires. Dans l'ensemble, la voirie est dégradée et non bitumée.

I-3-2-1- Hiérarchisation de la voirie

Le réseau routier dans le quartier Biyem-assi peut être classé en quatre catégories ainsi qu'il suit :

I-3-2-1-1- Les voies principales ou primaires (voies de transit)

La voirie primaire est relativement satisfaisante et elle relie le quartier Byem-assi à d'autres quartiers. Les voies qui la composent sont, en effet, majoritairement bitumées. On note par endroit des nids de poule, et des lambeaux de rues bitumées. Cette détérioration est due au fait que certaines portions des voies principales sont dépourvues de drains ou disposent des caniveaux remplis de terre ou obstrués par les ordures de toute sorte, ce qui les expose à l'érosion hydrique et éolienne. C'est le long des voies principales que sont disposés les bacs à ordures d'hysacam dans lesquels sont déversés l'essentiel des déchets plastiques recyclés par les collecteurs.

I-3-2-1-2- Les voies secondaires

Elles sont raccordées au réseau primaire et relient les différents ilots de la zone d'étude. La voirie secondaire est moins satisfaisante puisque les voies qui la composent sont en grande majorité non bitumées et sont dans un état de dégradation très avancée. La plupart de ces voies sont dépourvues de rigoles aux extrémités. Elles sont généralement construites sur un côté de la chaussée, et sont régulièrement obstruées par la terre, les déchets divers et les herbes.

Dans certaines zones, les populations ont réalisé des rigoles le long des voies, dans le but de limiter l'érosion de la chaussée. Les voies secondaires sont régulièrement submergées par les eaux de pluie en période de fortes précipitations les rendant impraticables, ce qui entrave la mobilité des populations et acteurs menant les activités liées au recyclage des déchets plastiques.

I-3-2-1-3- Les voies tertiaires et de desserte locale

Les voies tertiaires desservent les habitations. La grande majorité est de très mauvaise qualité. Au sein des quartiers, la circulation des hommes et des biens est très difficile en saison des pluies où les voies sont boueuses, et en saison sèche où elles sont poussiéreuses.

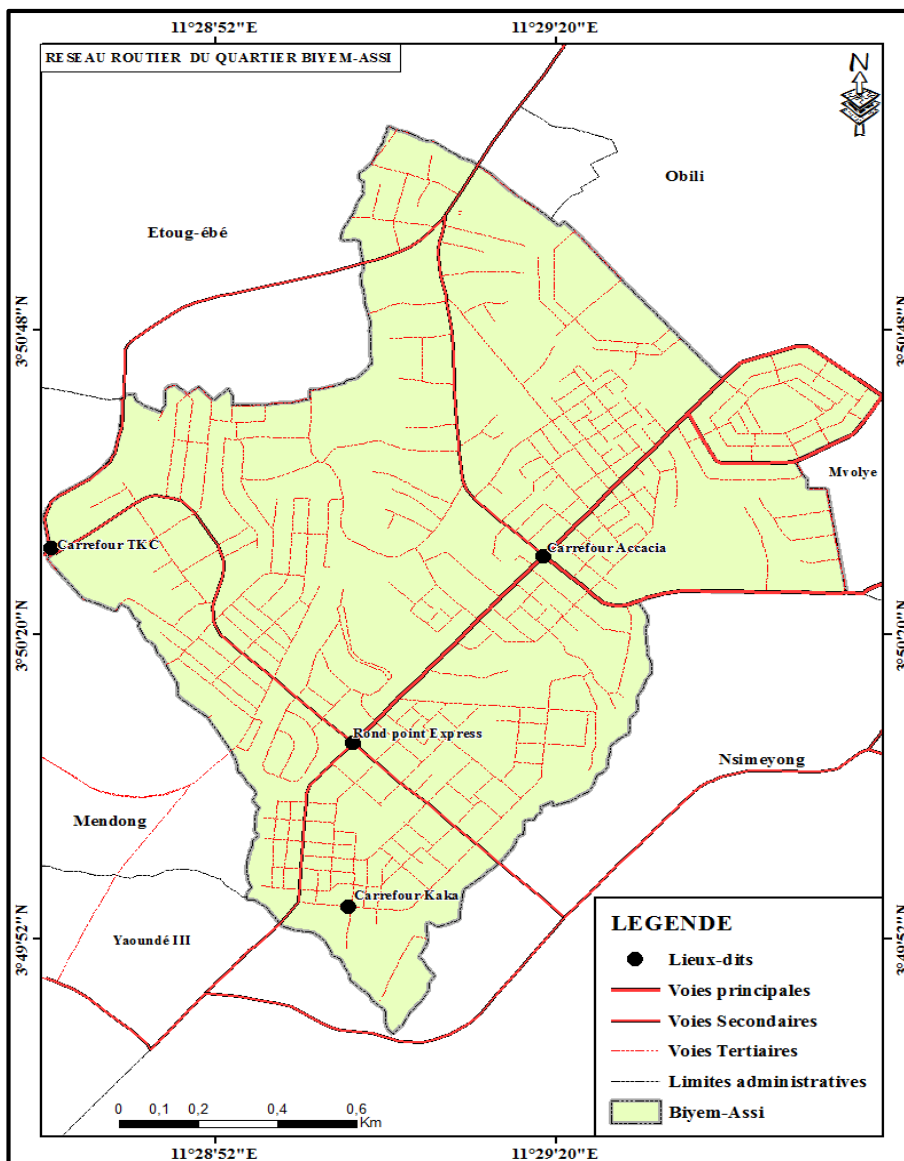
Les voies de desserte locale regroupent en particulier l'ensemble des rues sinueuses et très étroites de notre zone d'étude. Elles desservent les habitations. Ces voies sont dépourvues de bacs à ordures. Les collecteurs de déchets plastiques se servent de ces voies pour sillonner les habitations. Dans la plupart des cas, à cause de l'enclavement, les ménages déversent les déchets particulièrement les déchets plastiques dans les espaces vides.

Dans la zone d'étude, les voies en terre constituent l'essentiel de la voirie (Figure 18). Elles sont très dégradées. Cette dégradation est due à la nature du sol et du déficit d'entretien. Les principales causes de la dégradation des voies sont :

- le mauvais fonctionnement du système d'assainissement ;

- l'érosion des abords des voies ;
- l'irrégularité et la mauvaise qualité des travaux d'entretien.

En raison du déficit d'entretien, plusieurs voies du quartier Biyem-Assi peuvent être coupées de la circulation pendant de très longs mois, en particulier pendant la saison de pluie. Dans l'ensemble, la voirie de la zone d'étude se répartit en voirie bitumée et en terre aux longueurs disproportionnées suivant la carte ci-dessous. Faute de voies de communication pouvant faciliter le passage des camions d'hysacam au sein des ilots, les déchets plastiques s'entassent dans les espaces vides, les rigoles, caniveaux et cours d'eau (Figure 18).



Source : Shapefile.INC,2018

Figure 18: Réseau routier du quartier Biyem-Assi

La figure 18 présente un réseau routier qui est partagé entre les lieux-dits du quartier Biyem-Assi et les quartiers périphériques. On observe les voies primaires qui traversent Rond-Point Express et carrefour Accacia. Les voies secondaires traversent carrefour TKC et Rond-Point Express. Les voies tertiaires couvrent l'ensemble de la zone d'étude.

I-3-3- Les moyens de transport urbain

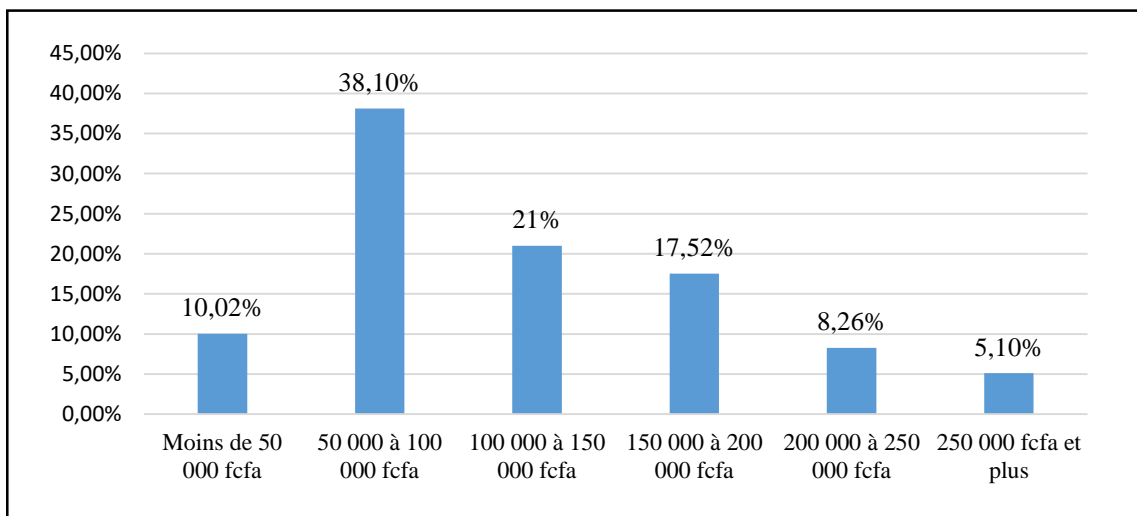
Dans l'ensemble, la zone d'étude est insuffisamment pourvue en moyens de transport urbain. Les moyens de transports observés sont en majorité composé de : la marche pédestre, taxis, motos, tricycles, camions. Suite au manque des voies de communications, les acteurs utilisent fréquemment la marche pédestre, les motos et tricycles pour mener en bien leurs activités liées au recyclage des déchets plastiques. En général, dans les bas-fonds, plusieurs déchets plastiques sont entassés le long des cours d'eau et les drains naturels en période de crues.

I-4- Caractéristiques socio-économiques des ménages enquêtés

L'étude des caractéristiques socio-économiques repose sur le niveau des revenus mensuels, d'instruction des ménages enquêtés, etc.

I-4-1- Niveau de revenus mensuels des recycleurs enquêtés

Dans le quartier Biyem-Assi, les personnes menant les activités liées au recyclage des déchets ont des revenus mensuels variés et inégalement répartis. D'une manière générale, les chefs de ménage ont des revenus les plus élevés (figure 19).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

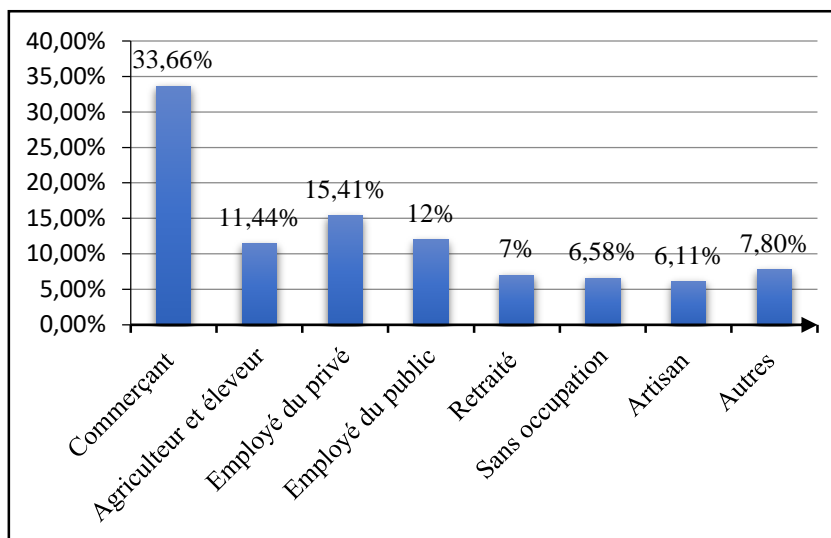
Figure 19: Revenues mensuelles des recycleurs dans la zone d'étude

La figure 19 laisse entrevoir que dans l'ensemble de la zone d'étude, les revenus varient de 50 000 à plus de 250 000 FCFA. Les recycleurs ont des revenus moyens. Ainsi, 38,10% d'enquêtés ont un revenu compris entre 50 000 et 100 000 FCFA, 21% 100 000 à 150 000 FCFA, 17,52% 150 000 à 200 000 FCFA, 10,02% moins de 50 000 FCFA et 5,10% 250 000 FCFA et plus mensuellement.

L'accroissement des revenus est à la base du développement des activités socio-économiques. Ainsi, les enquêtés ayant des revenus élevés ont construits des logements de moyens standings et ont accès aux services sociaux de base (eau, électricité, etc.). Certains ont développé d'autres activités du secteur primaire (agriculture et élevage) et tertiaires (transport, commerce, service, etc.). Ceux ayant de faibles revenus vivent dans les habitations de bas standing

La proportion des enquêtés exerçant dans secteur formel est faible. Une minorité travaille dans les services étatiques (en majorité les services déconcentrés de l'Etat), les entreprises parapubliques.

D'une manière générale, dans toute la zone d'étude, les populations s'occupent dans le secteur informel en dehors des activités liées au recyclage des déchets plastiques (figure 19). Ils exercent aussi des activités flottantes (mécaniciens, vendeurs ambulants, puisatiers, peintres, maçons, etc.). Elles pratiquent également la vente de cigarettes, de médicaments, et des matériels de construction. Les activités informelles englobent également l'artisanat assez florissant dans les rues et marchés de la zone d'étude. En effet, elles regorgent des artisans qui rendent d'énormes services à la population. Parmi ces prestataires de services, on peut citer les coiffeurs, les tailleurs, les menuisiers (bois et métallique), les cordonniers, les horlogers, les mécaniciens, les plombiers, les réparateurs d'appareils électroménagers, les tapissiers, etc. (figure 20).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 20: Revenues mensuelles des enquêtés dans la zone d'étude

Certains exercent dans le secteur formel public (12%) et privé (15,41%). Il s'agit des ONG, des entreprises privées, etc. D'autres enquêtés sont retraités (7 %) et certains sans occupation (6,58 %). 33,66% sont des commerçants.

Dans certains secteurs de la zone d'étude où la population est peu dense, certains enquêtés sont spécialisés dans l'élevage de la volaille et l'élevage porcin.

La pauvreté, qui en 2001, touchait plus de 40% des camerounais (ECAM II, 2000), est une réalité dans le quartier Biyem-Assi. Elle s'apprécie sur le visage de certains enquêtés qui refusent de publier leurs revenus.

I-4-2- La répartition des recycleurs par sexe et niveau d'instruction

La majorité des personnes menant les activités liées au recyclage des déchets plastiques sont de sexe masculin. (Tableau 13). D'une manière générale, les femmes trouvent cette activité très pénible. La collecte des déchets plastiques exige de longue marche au sein des quartiers. Elles estiment que c'est une activité dégradante. Les femmes qui s'y engagent travaillent en synergie avec leurs conjoints. Lors des investigations de terrain, nous avons constaté que les femmes exerçantes dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques sont pour la plupart, sont des vendeuses d'huile de cuisson dans les différents marchés de la place. Elles utilisent les bouteilles plastiques comme emballage. Les femmes ont un esprit de créativité en matière de récupération des déchets plastiques

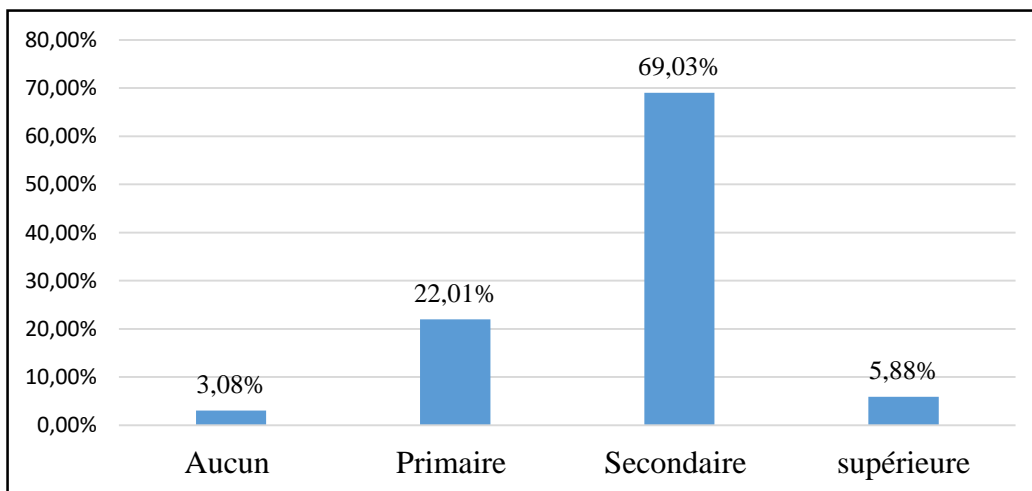
Tableau 13: Répartition des enquêtés par sexe

Sexe	Nombres d'acteurs	Pourcentage (%)
Féminin	63	33,91 %
Masculin	117	66,09 %
Total	180	100%

Source : Enquêtes de terrain, 2024

A l'issu des enquêtes de terrain, nous avons constaté que 66,09 % des enquêtés menant les activités liées au recyclage des déchets plastique sont des hommes. Les femmes exerçants cette activité représentent 33,91 % des enquêtés.

Les observations de terrain ont permis de saisir les différences qui existent entre les recycleurs de déchets plastiques instruite ou analphabète. Les enquêtés les plus instruits sont plus aptes dans les activités liées au recyclage des déchets plastique. (figure 21). D'abord, ils sont mieux instruits au courant des problèmes sanitaires et environnementaux liées au recyclage des déchets plastiques et ils maitrisent les causes et les conséquences. Ils peuvent mieux éduquer les utilisateurs des déchets recyclés.



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 21: Niveau d'instruction des enquêtés

Le niveau d'instruction des enquêtés est acceptable. 5,88 % ont fait des études supérieures et 69,03% des études secondaires. Les enquêtés ayant atteint seulement un niveau primaire représentent 22,01 %. 3,08 % n'ont aucun niveau d'étude.

CONCLUSION

En sommes, ce chapitre portait sur la présentation du cadre physique et humain des activités de recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. Le but était de montrer comment le cadre physique et humain influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques. Ainsi il ressort que la topographie du quartier Biyem-Assi influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques. La zone d'étude connaît un climat équatorial à quatre saisons assez pluvieux. Ce milieu physique influence à des degrés divers le recyclage des déchets plastiques. C'est dans les zones de faibles pentes que s'entasse l'essentiel des déchets plastiques et les populations vivent dans de mauvaises conditions d'hygiène, d'assainissement et sont exposées aux inondations. En saison des pluies, les déchets sont drainés vers les parties de faibles pentes qui deviennent le réceptacle de tous les déchets plastiques. Les zones de faibles pentes sont caractérisées par une insalubrité généralisée. Malgré le fait que le réseau hydrographique soit faible, il joue un rôle important dans la collecte des déchets plastiques car il est le réceptacle de ces derniers. Dans l'ensemble de la zone d'étude, l'habitat est très dense. Les acteurs ont des revenus faibles. L'activité est menée à majorité par les hommes. On constate également que les personnes engagées dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques ont un niveau d'instruction moyen. Cette activité contribue néanmoins à l'amélioration des conditions de vie. Le recyclage des déchets plastiques qui est influencé par un cadre physique et humain interpelle à une typologie et activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

CHAPTRE II : TYPOLOGIE ET ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI

INTRODUCTION

Dans le quartier Biyem-Assi, les populations sont faiblement impliquées dans les activités de recyclage des déchets plastiques. Ceux qui exercent ces activités, sont des personnes qui ont un cadre de vie dégradé et qui font face aux grands défis urbain tels que : le chômage, la vie chère, la pauvreté, etc. Il est nécessaire dans ce chapitre, de présenter les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. Pour mener à bien ce chapitre il est indispensable de présenter d'abord les types de déchets plastiques qui prolifèrent à Biyem-Assi (déchets plastiques industriels, déchets plastiques de post-consommation), et enfin de présenter les types d'activités liées au recyclage des déchets plastiques (la pré-collecte, la collecte, la transformation, la commercialisation).

II-1- Typologie des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi

Les plastiques sont produits par les industries de polymères, et les déchets plastiques sont issus de l'utilisation par la population locale. D'après la capacité de production industrielle et le taux de croissance inexorable, on distingue différents types de déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. D'origines diverses, ils sont considérés comme non dangereux dès la production et de la transformation en emballage dans les grands centres de distributions et de commerces. Le déchet plastique est une substance polymère contenant un grand nombre d'atome de carbone, oxygène, hydrogène ou azote. Il existe plus de 171 types de déchets plastiques (Tachim, 2016). On peut les regrouper en deux catégories : les thermoplastiques d'une part et les thermodurcissables d'autre part (Tableau 14). Les deux catégories sont fonction des lieux dits de la zone d'étude et du niveau de vie des populations.

Tableau 14: Catégorisation de la typologie des déchets plastiques

Catégories	Types de déchets plastiques	Exemples
THERMOPLASTIQUES	PEHD	bouchons, flacons, bouteilles de détergents, de shampoings, de produits cosmétiques, sceaux.
	PEBD	feuilles d'emballage, films pour l'agriculture et l'horticulture, feuilles d'emballage de biscuits, de détergents, sacs à ordures ménagères.
	PP	Pots à yaourt, pots pour margarine, plats pour microondes.
	PVC	bouteilles d'eau minérale, les bâches, cartes de crédit, tuyaux d'installation sanitaire.
	PS	Couvercles, gobelet, isolant thermique, pots à yaourt, pots pour margarine, plats pour microondes.
	PET	bouteilles d'eau minérale, bouteilles pour boissons gazeuses, bouteilles d'huiles végétales.
THERMODURCISSABLES	POLYESTERS	Vernis, objets moulés, colles.
	PUR	Caoutchouc, mousses de confort pour coussins et matelas, appuie-têtes et accoudoirs, éponges, mousse d'isolation.
	AMINOPLASTES	L'urée-formol.
	PHÉNOPLASTES	Mousses, abrasifs, garnitures de frein et d'embrayage.

Source : Enquêtes de terrain, 2024

Le tableau 14 présente deux catégories de déchets plastiques à savoir les thermoplastiques et les thermodurcissables). Dans la catégorie thermoplastique on observe six types de déchets plastiques (PEHD, PEBD, PP, PVC, PS, et PET). La catégorie des thermodurcissables concerne les POLYESTERS, PUR, AMINOPLASTES et PHENOPLASTES.

II-1-1- Déchets plastiques industriels

Les déchets plastiques industriels sont pour la plupart des sachets et des emballages. Les thermoplastiques fondent sous l'effet de la chaleur et se solidifient sous l'effet du refroidissement. Ils sont composés d'une structure dont la viscosité peut être modifiée par chauffage et refroidissement successifs de façon réversible. Les plastiques souples interdits représentent près de 30% des thermoplastiques produits ou utilisés au Cameroun (MINEPDED, 2016). Cette classe de plastique est recyclable. Dans cette famille on retrouve : les thermoplastiques de grande diffusion ; polyéthylène de haute densité (PEHD) ; polyéthylène de basse densité (PEBD) le polychlorure de vinyle (PVC) ; et le polystyrène (PS).

Les thermodurcissables ont une transformation irréversible. Ils ne sont pas recyclables car une fois fabriqués, ne peuvent plus fondre. Ainsi nous pouvons citer entre autre : polyesters insaturés (IP), polyuréthanes (PUR), Polycarbonates, aminoplastes, les phénoplastes. Dans la zone d'étude, ces types de déchets sont recyclés par les populations locales.

II-1-2- Déchets plastiques de post-consommation

Il s'agit des déchets plastiques provenant de la population locale, qui sont déversés dans la nature après leur utilisation normale.

II-1-2-1- Déchets plastiques utilisés dans l'agriculture urbaine

Certains sachets plastiques servent à cultiver les pépinières des fruits comme les pamplemousses, oranges, palmiers à huile, citrons, avocats, mangues, etc. (Photo 2). Certains habitants utilisent directement les déchets plastiques biodégradables dans les jardins sans toutefois les transformer. Les bonnes pratiques de jardinage devraient contribuer à la réduction des déchets plastiques ménagers biodégradables car le recyclage individuel permet de diminuer la quantité de déchets à traiter tout en les valorisant.



Cliché Newal D, 2024

Photo 2: Sachets plastiques servant à contenir les pépinières de palmiers à huile dans la zone d'étude

La photo 2 présente les sachets plastiques récupérés (A) et réutilisés pour faire grandir des palmiers à huiles (B)

II-1-2-2-Déchets plastiques issus des activités commerciales

Dans la zone d'étude, la récupération des déchets commerciaux est réalisée par des personnes ayant une situation économique instable du fait de l'absence d'emploi ou de faibles revenus. De ce fait, les acteurs se limitent à la récupération des matières qui peuvent être facilement vendues sur le marché. Il s'agit principalement :

- des polyéthylènes téréphtalates (PET) : bouteilles d'eau minérale, bouteilles pour boissons gazeuses, bouteilles d'huiles végétales ;
- des polyéthylènes haute densité (PEHD) à applications à parois épaisses rigides : bouchons, flacons, bouteilles de détergents, de shampoings, de produits cosmétiques, seaux ; des polypropylènes (PP) : pots à yaourt, pots pour margarine, plats pour microondes, tapis et fibres, bouchons de bouteilles/flacons ;
- des polyéthylènes basse densité (PEBD) : feuilles d'emballage, films pour l'agriculture et l'horticulture, feuilles d'emballage de biscuits, de détergents, sacs à ordures ménagères, sacs publicitaires. Occasionnellement, les acteurs de collecte des déchets plastiques

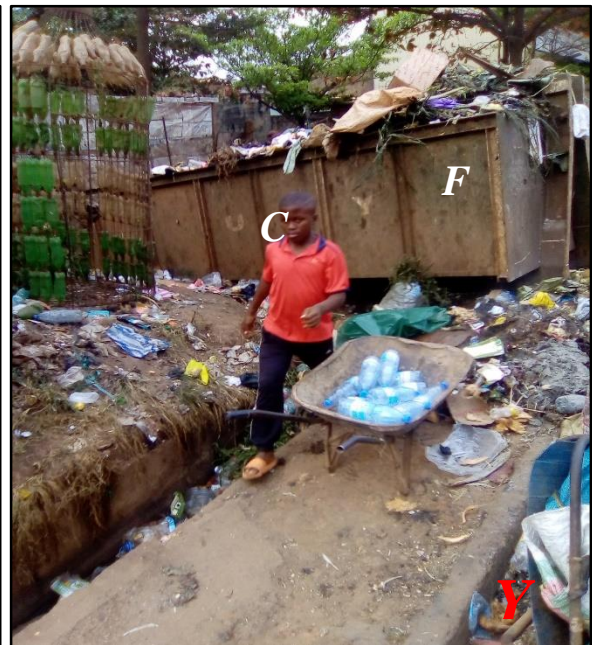
ramassent au passage des métaux ferreux et non ferreux, du verre, du carton et des objets pouvant être facilement stérilisés ou utilisés sans danger (vêtements, ustensiles de cuisines, chaussures). La récupération des déchets plastiques commerciaux est pratiquée par toutes les tranches d'âges de la population. Mais cependant, les jeunes sont plus impliqués (tranche d'âge 5 à 40 ans) (Planche 2). Les lieux de travail sont les écoles, les hôpitaux, les restaurants, les hôtels, les poubelles, les bacs à ordures, les tas d'immondices le long des rues et les dépôts sauvages. Les jeunes constituent la tranche d'âge la plus impliquée dans le processus de recyclage des déchets plastiques. (Figure 22)

Planche 2 : Récupération des objets par un groupe d'enfants âgés de 6 à 12 ans



Cliché Newal D, 2024

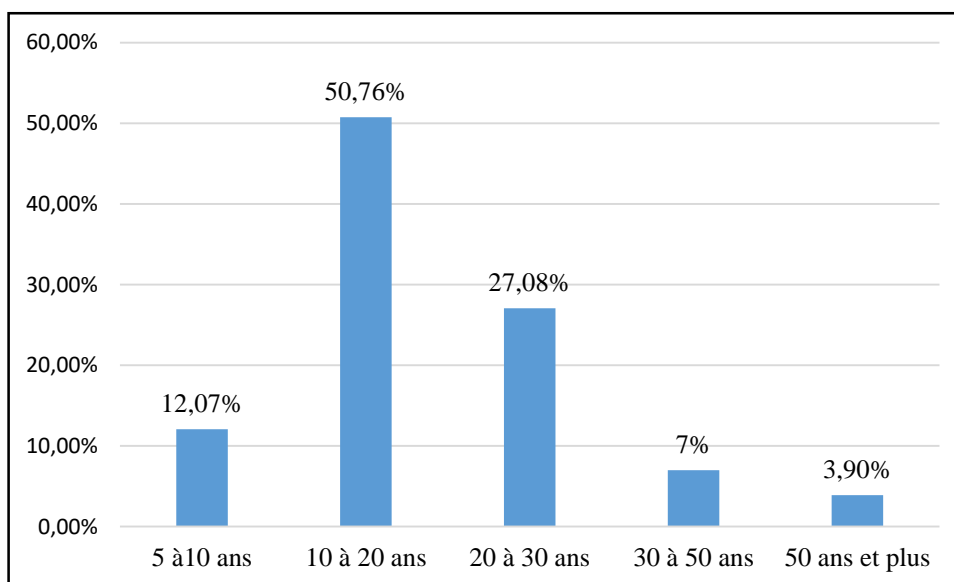
Photo X : Récupération des bouteilles plastiques par les fillettes



Cliché Newal D, 2024

Photo Y : Bouteilles plastiques récupéré par un jeune garçon

Les images ci-dessus présentent des jeunes enfants (A), (B) et (C) collectant les déchets plastiques. On observe des commerçants (D), des conducteurs de motos (E) et un bac à ordures rempli de déchets (F).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 22: Tranches d'âges des agents collecteurs de déchets plastiques dans la zone d'étude

La figure 22 présente la tranche d'âge des agents de collecte des déchets. Au regard de cette figure, 12,07% des personnes impliquées dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques ont entre 5 et 10 ans, 50,76 % entre 10 et 20 ans, 27,08 % entre 20 et 30 ans, 7% entre 30 et 50 ans, 3,90% entre 50 ans et plus.

II-1-2-3- Emballages polystyrène

Ils se présentent sous trois formes :

- polystyrène standard (PS)
- polystyrène choc (PB)
- polystyrène expansible (PSE) encore appelé frigolite

On utilise le polystyrène comme emballage des produits laitier (yaourt, margarine), couvercles, gobelets, coque et chips (protection d'objets fragiles), isolant thermique, présentation des préemballés.

Au quartier Byem-assi, les déchets polystyrènes recyclés par les populations locales sont entre autres les emballages des produits laitiers, les plats, les couvercles, gobelet, isolant thermique (Photo 3). Ces déchets proviennent dans la plupart des cas des domiciles des ménages et des activités économiques.



Cliché Newal D, 2024

Photo 3: Déchets de Polystyrène dans la nature

*La photo 3 présente les déchets plastiques polystyrène (A) dans une moustiquaire (B).
Ces déchets sont déversés dans la nature par les populations.*

II-1-2-4- Déchets plastiques ménagers

Il existe plusieurs catégories de déchets plastiques qui ont été identifiées, à savoir les bouteilles plastiques, cartons, papiers, textiles, et les déchets électriques et électroniques (Tableau 15). La quantité de déchets plastiques ménagers produit est fonction de la taille du ménage. En effet, plus la taille du ménage est élevée, par conséquent, la quantité des déchets plastiques produits est importante.

Tableau 15: Composition des déchets ménagers

Types de déchets	Description qualitative
Papiers et cartons	Journal, feuilles de composition, carton plat et ondulé.
Textiles	Vieux vêtements en coton et en nylon, serviettes hygiéniques et couches,
Plastiques	Bouteilles en PVC et en PET, sacs Motors et bidons de plastique dure
Verres	Bouteilles de boisson alcoolique blanches et vertes, bouteilles de mayonnaise, du verre cassé,
Métaux	Boites de conserve en fer rouillé (tomates, lait, sardine, café) et les ferrailles, les vieilles marmites (aluminium)
Déchets spéciaux	Déchets de réparation des garagistes et des cordonniers (roue, filtre d'huile, peinture, colle, etc.) plus des emballages, et pesticides
D3E	Vieilles télévisions, fers à repasser, téléphones, câbles électriques,...
Déchets dangereux	Plaquettes de médicament, piles, gangs

Source : Observation et enquêtes de terrain, 2024

Le tableau 15 présente les types de déchets plastiques ménagers qui abondent dans la zone d'étude, à savoir : papiers cartons, textiles, plastiques, verres, métaux, D3E, les déchets spéciaux et dangereux.

- **Bouteilles de boissons gazeuses et emballage d'eau minérales**

Dans le quartier Byem-assi, l'absence des bacs à ordures pousse la plupart des ménages à évacuer les déchets de bouteilles d'eaux minérales dans les espaces non appropriés. Elles sont déversées dans les rigoles, le long des voies de communication, les tas d'immondices, etc. ces déchets plastiques gérés de manière anarchique sont collectés par des jeunes collecteurs à des fins de recyclage (planche 3). Les enquêtes auprès des ménages montrent que 43% des populations parcourent des distances de 500 m et plus pour jeter leurs déchets de bouteilles d'eaux minérales dans les bacs HYSACAM. D'après nos enquêtes de terrain, 57% des ménagers jettent leurs déchets à moins de 500m. La quantité de déchets de bouteilles d'eaux minérales et de boissons gazeuses produits, sont fonction de la taille du ménage. Cette dernière varie d'une famille à l'autre (figure 23). Plus la taille du ménage est élevée, par conséquent, la quantité des déchets plastiques produits est importante.

Planche 3 : Déchets de bouteilles d'eau minérale dans la zone d'étude



Cliché Newal D, 2024

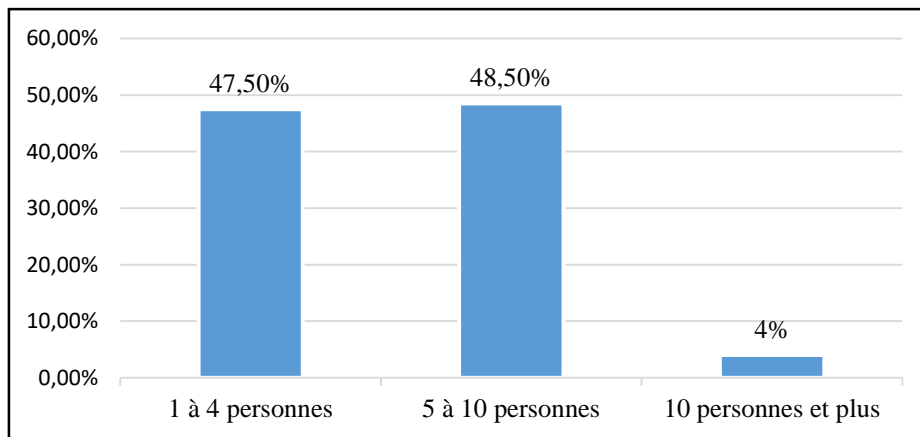
Cliché Newal D, 2024

Photo X : Déchets de bouteilles et bidons d'eau minérale déversés au sol

Photo Y : Déchets de bouteilles d'eau minérale emballés

Les photos (X) et (Y) ci-dessus présentent les déchets de bouteilles d'eau minérale (A) et bidons (B) dans une décharge au lieu-dit Rond-Point Express Biyem-Assi. On observe d'autres déchets (C).

Les quantités produites de déchets de bouteilles d'eaux minérales sont fonction de la taille des ménages. Plus la taille du ménage est élevée plus la production des déchets plastiques sera importante.



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 23: Taille des ménages dans la zone d'étude

La figure 23 présente la taille de ménages dans la zone d'étude. Il ressort que 48,50% de ménages sont constitués de 5-10 personnes ; 47,50% ont entre de 1-4 personnes et 4% plus de 10 personnes. Un ménage de deux personnes produirait un volume de déchets de bouteilles d'eaux minérales moins que les ménages constitués de plus de deux personnes. La forte consommation d'eau minérale dans le quartier Biyem-Assi s'explique par la mauvaise qualité d'eau de la Camwater. Cette société offre une eau impropre à la consommation. Pour éviter les maladies hydriques, les populations font recours à l'eau minérale et aux forages aménagés

- **Emballages des produits cosmétiques et de lessive**

Les emballages des produits cosmétiques qui sont déversés dans la nature après utilisation sont récupérés par les jeunes collecteurs et revendus aux acteurs du cosmétique. Ces derniers les utilisent pour emballer de nouveau les produits cosmétiques (Photo 4. L'augmentation des emballages des produits cosmétiques et de lessives est la conséquence de la croissance démographique, de l'urbanisation et du changement des modes de consommation.



Cliché Newal D, 2024

Photo 4: Produits cosmétiques en exposition au marché Acacia

La photo 4 ci-dessus présente les produits cosmétiques et lessiviels (A) sur une bâche (B). Les emballages contenant les produits cosmétiques sont issus du recyclage.

- **Sacs d’emballages et sachets plastiques**

Les sacs plastiques dits « légers » ou « à usage unique » sont emblématiques des problèmes environnementaux générés par les déchets ménagers. Utilisés quelques minutes et trop souvent abandonnés dans la nature, ces sacs mettent longtemps à disparaître, provoquant la pollution et faisant peser une menace sur les écosystèmes (Planche 4). Ces sacs plastiques (sachets, nylon, etc.) sont vendus ou offerts par les commerçants aux clients. Cette dégradation du milieu urbain serait la conséquence d’une population hétérogène en provenance des agglomérations ou pays voisins. L’enlaidissement du paysage urbain par les dépotoirs non contrôlés occasionne une pollution visuelle (planche 4).

Planche 4: Sacs d’emballages et sachets plastiques



Cliché Newal D, 2024

Cliché Newal D, 2024

Photo X : Sacs d’emballages et nylons

Photo Y : Nylons utilisés comme poubelles

Les photos (X) et (Y) ci-dessus présentent les sacs d’emballages (A). On observe les nylons utilisés comme poubelle (B) et des bidons plastiques (C)

II-2-Activités liées aux déchets plastiques

Au quartier Biyem-Assi, plusieurs activités liées aux déchets plastiques sont menées par les populations locales. Il s’agit des activités de pré-collecte, collecte, transport, transformation (réutilisation) et de commercialisation.

II-2-1- Activités de collecte et de pré-collecte des déchets plastiques

Les ménages se chargent généralement de stocker hors de la maison les déchets plastiques dans un contenant de leur choix pour qu'ils puissent être facilement accessibles aux éboueurs. Dans l'ensemble de la zone d'étude, deux types de pré-collecte (porte à porte en groupe et individuelle) et sur le terrain ont été observé pendant nos investigations de terrain.

- **Pré-collecte en porte à porte de groupe**

Elle est pratiquée par les associations des femmes, les ONG, les regroupements des jeunes du quartier, les GIC, etc (Planche 5). Les déchets plastiques sont ramassés auprès des ménages et transportés par un véhicule, tricycle, brouette, un pousse-pousse pour être acheminés dans un bac à ordures, un point de regroupement agréé ou non par la municipalité. Les contrats de prestations entre les parties prenantes peuvent être écrits ou verbaux. Toutefois, pour être sûrs de l'engagement des ménages, la majorité des pré-collecteurs ont opté pour un contrat écrit et signé.

Planche 5 : Collecte des déchets plastiques par les éboueurs de l'association tam-tam mobile



Cliché Newal D, 2024

Cliché Newal D, 2024

Photo X : Collecte porte à porte

Photo Y : Transport des déchets par le pousse pousse

Les photos (X) et (Y) ci-dessus présentent des pré-collecteurs dont l'un (A) transportant les déchets (B) à la main et l'autre (C) se servant d'un pousse pousse (D).

S'agissant de l'organisation des activités quotidiennes des éboueurs, l'éboueur commence le travail à 06 heures et devrait en général faire le tour de son secteur avant midi. Cependant, il peut y avoir un réaménagement des horaires de travail quand on devient expérimenté et surtout si l'on maîtrise bien sa zone d'intervention. Pour cela, certains pré-collecteurs ont négocié leur plage horaire et commencent leur travail à 05 heures du matin et terminent au plus tard à 09 heures. Nous avons rencontré d'autres qui travaillent entre 18 heures et 23 heures. Cette souplesse accordée aux travailleurs par certains chefs de structures a permis à plusieurs éboueurs de développer ou de maintenir leurs activités parallèles (en particulier le petit commerce). L'appel au service se fait tous les jours sauf le dimanche pour les chrétiens et le vendredi pour les musulmans. Dans la zone d'étude, les pré-collecteurs utilisent uniquement leurs bras, les brouettes, les pousse-pousse qu'ils tirent à la force de leurs bras. Un porte-tout à traction humaine ne peut pas supporter des charges dépassant 200 kg et le pré-collecteur lui-même ne peut pas déplacer une charge allant au-delà sur une topographie accidentée.

Différentes organisations inégalement réparties dans la zone d'étude contribuent à la gestion des déchets plastiques (Tableau 16). Elles ont pour objectifs l'assainissement de l'environnement et amélioration du cadre de vie des populations. Ces structures collectent environ 229 900 kg de déchets plastiques par semaine.

Tableau 16: Contribution des structures de pré-collecte à l'assainissement de la zone d'étude

Nom de la structure	Fréquence de collecte/ semaine	Nombre d'éboueurs	Quantité moyenne collectée/éboueur/ jour en kg	Quantité de déchets collectés en kg	
				Semaine	Mois
Club des volontaires de Biyem-Assi	3	9	250	6750	2700
Tam-Tam Mobile	3	6	400	7200	28800
CIPRE	3	12	400	14400	57600
GIC JEVOLEC	4	5	200	4000	16000
Association des femmes	3	3	200	1800	7200
CAD de Biyem-Assi	3	8	350	8400	33600
ERA-Cameroun	3	20	350	21000	84000
Total	22	63	2150	63550	229900

Source : structures de pré-collecte 2024

- **Pré-collecte en porte à porte individuelle**

Elle est pratiquée par les pré-collecteurs indépendants (Photo 5). Il peut s'agir d'anciens éboueurs ayant travaillé dans une structure qui a fait faillite, des éboueurs ne trouvant plus d'intérêt à travailler pour un patron qui se sont mis à leur compte et les jeunes de la rue souhaitant gagner de l'argent. Ils négocient des contrats verbaux et déterminent avec les chefs de ménage la fréquence de collecte des déchets plastiques



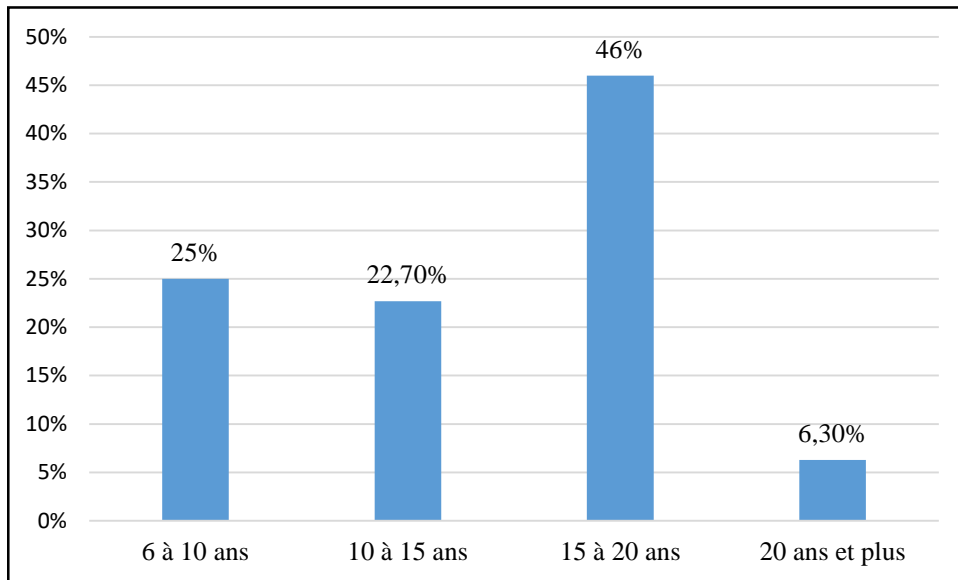
Cliché Newal D, 2024

Photo 5: Collecte individuel des déchets plastiques

L'image ci-dessus présente des collecteurs individuels de déchets plastiques (A). On observe des bacs à ordures (B) et des plastiques (C) contenant des déchets.

. Dans les zones des lieux-dits "Accacia et de Rond-Point " Express, une variante de pré-collecteur indépendant se développe du jour au lendemain. Il s'agit des « vider-poubelle ». Ce sont les pré-collecteurs spontanés.

Ils n'ont pas de contrat avec un ménage. Ils parcourent les quartiers en signalant leur passage aux ménages par l'alerte « vider-poubelle ». Leurs services sont payés à la tâche et immédiatement après qu'ils aient été sollicités (leur slogan : payer avant d'être servi). Cette catégorie de pré-collecteurs est composée à 90% de de jeunes âgés entre 6 à 20 ans (Figure 24).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 24: Tranche d'âge des pré-collecteurs des déchets plastiques

La figure 24 présente la tranche d'âge des pré-collecteurs dans la zone d'étude. Il ressort que, 25% des pré-collecteurs des déchets plastiques ont entre 6 et 10 ans ; 22,70 % entre 10 et 15 ans ; 46 % entre 15 et 20 ans ; 6,30% entre 20 ans et plus.

La fourchette de paiement de leurs prestations se situe entre 50 et 100 FCA. Toutefois, les « vider-poubelle » sont de moins en moins sollicités à cause de leur mode opératoire peu crédible. Les demandeurs de services des « vider-poubelle » se sont rendus compte que 50% du volume des déchets qui leurs sont confiés n'atteignent pas les bacs à ordures ou les points de regroupements agréés. Les « vider-poubelle » déversent les ordures dans la nature, parfois les remettent dans les poubelles des maisons environnantes ou créent intentionnellement des dépôts sauvages en bordure de route et aux alentours des habitations.

- **Collecte en porte à porte par la société hysacam**

La collecte en porte à porte utilise uniquement le matériel roulant et s'effectue du matin à l'après-midi. Les populations déversent directement leurs déchets plastiques dans les camions, et les éboueurs récupèrent ceux qui sont au sol et dans les bacs. Les récipients peuvent aussi être déposés le long des rues où ils seront ramassés et vidés dans les camions par les éboueurs.

- **Collecte à point fixe**

Dans ce système, les populations acheminent leurs déchets plastiques dans les différents bacs qui sont par la suite enlevés par les camions d'hysacam. Ces camions collectent une grande quantité de déchets. Ils desservent les zones où les rues sont en bon état et les lieux dits peu accidentés.

Le mécanisme de recyclage dans la pré-collecte et la collecte des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi, et mené en majorité par les jeunes.

II-2-2- Activités des transports

L'ensemble de la zone d'étude étant pourvu des voies de communications, les acteurs utilisent fréquemment la marche pédestre, les motos et tricycles, taxi pour mener à bien leurs activités de transport de déchets plastiques (Planche 6). En général, dans les bas-fonds, plusieurs déchets plastiques sont entassés le long des cours d'eau et les drains naturels en période de crues. Les pré-collecteurs et les collecteurs les récupèrent afin de transporter dans des points fixes de collecte et de transformation. Une fois les déchets parmi lesquels les déchets plastiques sont déposés, ces derniers sont ramassés par les services d'hysacam à l'aide des camions. Il arrive toujours qu'un bac plein et débordant passe plus de trois jours dans un lieu. Cette opération urgente est faite par les grues. Ce sont des camions munis d'un système à godet qui permettent son chargement. Les grues sont utilisées pour enlever les déchets qui se forment dans les quartiers, le long des rues et pour vider des bacs débordant.

Planche 6: Transports des déchets plastiques et divers dans la zone d'étude



Cliché Newal D, 2024



Cliché Newal D, 2024

Photo X : Tricycle transportant les déchets **Photo Y : Taxi transportant les déchets plastiques**

Les images ci-dessus présentent le transport des déchets plastiques et divers (A) par un tricycle (B). On observe également un taxi (C) transportant des bouteille plastiques (D).

II-2-3- Activités de transformation

Dans la quête permanente de gestion durable, plusieurs acteurs s'organisent en associations pour trouver des moyens adéquats afin de sortir de la pauvreté, tout en protégeant leur environnement. La qualité du tri réalisé à la base par les pré-collecteurs et parfois par les associations des femmes et des jeunes, détermine la qualité de la valorisation. On peut noter les associations : « *Cœur d'Afrique* » créée en 2009 qui transforment les déchets plastiques en pavés écologiques, en utilisant un mode de protection durable de l'environnement. Le procédé de fabrication est simple : faire fondre dans une cuve à plus de 200 degrés les bouteilles plastiques, puis les mélanger avec du sable fin pour obtenir par la suite une pâte épaisse qui sera versée enfin dans un moule (Planche 7).

Planche 7 : Processus de collecte et de transformation des déchets plastiques en pavés



Cliché Newal D, 2024

Cliché Newal D, 2024

Photo X : Tri des déchets plastiques à Byem-Assi

Photo Y : Activité de transformation des déchets plastiques par « *Cœur d'Afrique* »

Les photos (X) et (Y) ci-dessus présentent des jeunes (A) collectant des déchets plastiques (B) dans un cours d'eau. On observe un individu (C) faisant fondre les déchets (D) à l'aide du feu (E).

L'Association *Cœur d'Afrique pour la protection de l'environnement et la promotion du Développement Durable (CARMEDD)* collectent les déchets plastiques auprès des établissements

scolaires, les ménages et dans les bas-fonds Au cours des entretiens avec monsieur, secrétaire exécutif de ladite association, il indique que le projet cible les établissements scolaires à forte concentration ou croissance démographique parce qu'ils produisent beaucoup de PET. Les pavés (Planche 8) ainsi produits sont utilisés pour la construction de certaines routes secondaires, les cours d'établissements scolaires et hospitaliers.

Planche 8 : Processus de fabrication des pavés écologiques



Cliché Newal D, 2024

Cliché Newal D, 2024

Photo X : Processus de fabrication des pavés

Photo Y : Pavés fabriqués

Les photos (X) et (Y) ci-dessus présentent des jeunes (A) fabriquant les pavés (B) à l'aide des déchets plastiques. On observe un individu (C) exposant les pavés fabriqués (D) sur une table

II-2-4- Activités commerciales

Dans la zone d'étude, les déchets plastiques font partie intégrante de l'activité commerciale. La grande partie des déchets plastiques récupérée est nettoyé avant d'être utilisé comme emballages. Les jeunes filles et femmes pratiquent cette activité de récupération de manière temporaire. Elles récupèrent respectivement les bouteilles d'eau minérale et de jus brassicoles à des fins de vente et la réutilisation pour emballage des huiles raffinés, de palme, l'eau, etc. (planche 9).

Planche 9 : Exposition d'huile dans les marchés de la zone d'étude



Cliché Newal D, 2024

Cliché Newal D, 2024

Photo X : Exposition d'huile au marché de Rond-Point Express

Photo Y : Exposition d'huile au marché Acacia

Les photos (X) et (Y) ci-dessus présentent une exposition des huiles raffinées (A) et de palme (B) emballées dans les bouteilles plastiques recyclés. On observe aussi des bidons (C) contenant l'huile

Allant dans le même sillage, la CUY VI a recruté 500 stagiaires au mois d'août, 2023 dans l'optique de collecter des bouteilles plastiques pour leur valorisation. La vente des produits recyclés procurent des revenus (Tableau 17).

Tableau 17: Prix d'achat et de revente de certains objets de récupération

Matières	Prix d'achat en (FCFA)/unité	Prix de revente en (FCFA) après lavage/unité
Bouteilles d'eau minérale	15-20	30
Seaux et bassines	100	150-200
Bouteilles de jus brassicoles	50-75	100
Bidon de 2 litres	100	150
Bouteilles de glycérine	25	50
Bidons de 5 litres	200	300
Bidons de 10-20 litres	600	1000-1200

Source : Vendeuses et vendeurs d'eau, d'huile des marchés Accacia et de Rond-Point Express

Le tableau 15 montre que les bénéfices sont significatifs par rapport au prix d'achat et pourraient constituer une source de motivation pour certaines personnes à s'engager dans l'activité de récupération. Les objets récupérés sont soigneusement lavés aux détergents avant d'être vendus. Il s'agit précisément des produits pouvant être utilisés directement par les consommateurs (bouteilles d'eau minérale, pots de confitures, bouteilles d'huile, etc.). Le prix de vente varie en fonction de l'état des objets et de leur propreté. Cependant, quelques prix standards par unité sont d'avance connus par tous les acteurs de la filière, ce qui permet de réguler le marché. Le prix des objets paraît très bas mais les chiffres d'affaires réalisés par des travailleurs montrent un secteur économique assez dynamique. (Marie, revendeuse, 2024) « *Je vends au minimum un sac par jour à raison de 5000 f donc par semaine je suis entre 10-13 sacs soit une vente de 50-65 000 FCFA par semaine. Il y a des gens qui vendent plus, moi je suis parmi celles qui ont un capital moyen* ».

Par ailleurs la revente présente des avantages socioéconomiques et environnementaux mais également quelques problèmes pour les services d'hygiène et de salubrité de la zone d'étude et les revendeurs (Tableau 18).

Tableau 18 : Forces, faiblesses et opportunités de la revente des objets ménagers récupérés

Forces	Faiblesses	Opportunités
<ul style="list-style-type: none"> - Ne nécessite pas une formation; - Peut être pratiquée avec un petit capital: 2000 FCFA ; - Risques de maladies, blessures presque nuls; - Source d'emplois et lutte contre la pauvreté; - Amélioration des conditions de vie des familles. 	<ul style="list-style-type: none"> - Activité informelle ne bénéficiant d'aucun encadrement ; - Accumulation des déchets le long des rues et enlaidissement du paysage; - Les revendeurs sont regroupés par affinités tribales ou dispersés; - Il n'existe aucune association des revendeurs pouvant les représenter devant les autorités publiques; - Les objets non vendus sont jetés sans aucun traitement dans la nature; - L'insalubrité des sites de revente ; Risque d'accidents car les revendeurs se trouvent sur le trottoir parfois sur une partie de la chaussée. 	<ul style="list-style-type: none"> - Plusieurs débouchées d'emplois - Libre accès - Assainissement - Valorisation - Transformation

Source : Enquêtes de terrain, 2024

La présence de cette activité en bordure des voies de communication est liée à l'absence d'un site aménagé dans la zone d'étude. Le plus grand souci des autorités municipales avec la revente est la création des tas de déchets non vendus sur la chaussée et dans les carrefours. Cette situation embarrasse la mairie de Yaoundé VI qui voit la remise en cause de l'efficacité de leurs services d'assainissement public. Pour éviter les embouteillages, les travailleurs sont invités à libérer les bordures de rues, les carrefours et à s'installer dans leurs domiciles ou sur les terrains vagues à l'intérieur des quartiers.

Une présence importante des mineurs dans la récupération à des fins de subsistance provenant de la pauvreté dans les familles a été observée sur le terrain. Mais les quelques extraits ci-après des dires des enfants rencontrés permettent d'avoir d'autres perceptions (Encadré 1).

Encadré 1 : Informations reçues des recycleurs enquêtés

« Casimir 12 ans : Je suis élève en classe de 4^{ème}, je récupère et vends les bouteilles depuis 4 ans pendant les vacances. Ce travail me permet de payer mes fournitures scolaires et les habits. C'est ma contribution pour aider nos parents à préparer la rentrée scolaire... Je travaille aussi pendant les week-end pour avoir mon argent de poche ».

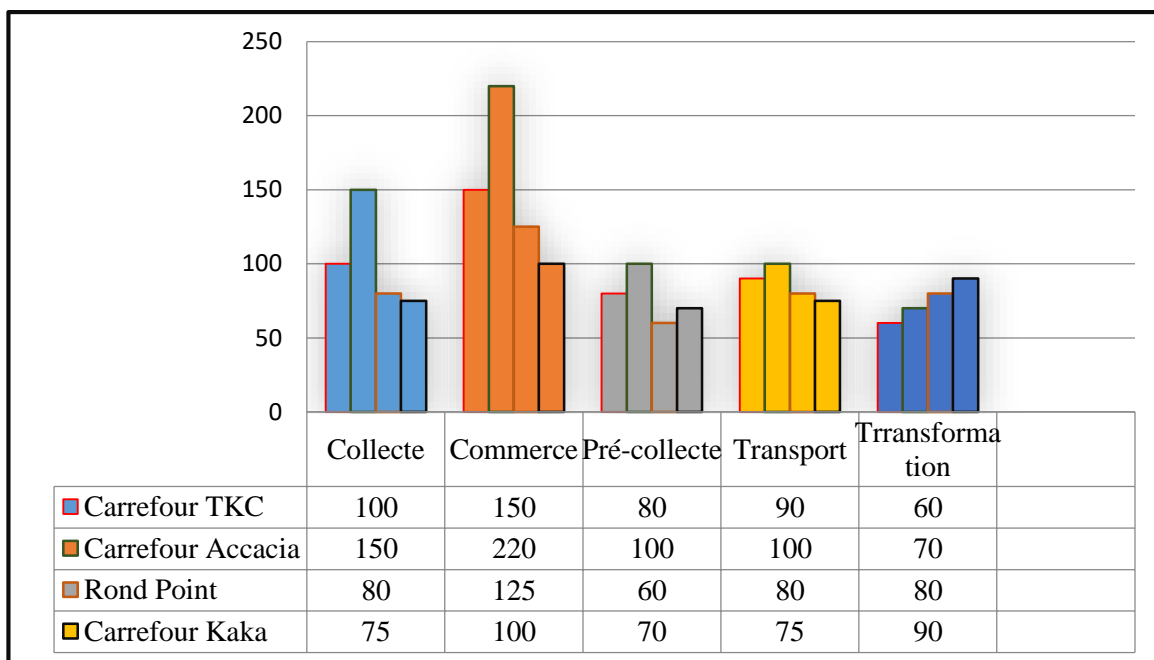
« Patrick 10 ans, Cédric 8 ans et Stone 11 ans. Nous travaillons dans les poubelles chaque week-end pour récupérer les bouteilles plastiques, le verre et le fer pour les vendre au marché Accacia... Nos parents sont au courant L'argent gagné nous permet de passer une bonne semaine à l'école sans demander de l'argent à nos camarades ou aux parents ».

« Benjamin, 14 ans. Je récupère surtout le fer et les bouteilles plastiques. Je ne vais plus à l'école, donc c'est mon travail maintenant pour vivre et aider ma famille. Je ne suis pas le seul à le faire. Nous sommes au moins 20 dans mon quartier. C'est quand même dur comme travail... Mais au moins on peut aider les membres de la famille. J'ai les frères et sœurs qui vont à l'école et ça me fait plaisir quand je leur achète les cahiers, les crayons et je leur donne l'argent de poche ».

Même si les enfants semblent être utilisés comme une main d'œuvre gratuite, ce sentiment n'est pas partagé chez les mineurs. On y voit plutôt une fierté de contribuer au meilleur fonctionnement du noyau familial. La subsistance pour la plupart des enfants en cours de scolarisation ne se résume pas à la pitance quotidienne. Ils mettent en avance la sauvegarde de leurs études pour avoir plus tard une meilleure place dans la société (emploi) et vivre décemment.

Par ailleurs certaines bouteilles plastiques récupérés et vendu par les mineurs, sont souvent réutilisées par les commerçant (e) (s) pour la conservation et la vente de leurs marchandises. Les objets récupérés sont d'excellentes « mesures » pour diverses marchandises comme l'eau, les jus de fruits locaux, l'huile de palme et de palmiste, l'huile raffinée. Les bouteilles plastiques sont également réemployées pour garder des denrées alimentaires comme les cacahouètes, les arachides, les sucreries, la pâtisserie, etc.

Au demeurant, les différentes activités liées aux déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ont des proportions inégalement réparties (figure 25). Ces activités sont menées par les populations locales. Il s'agit des activités de pré-collecte, collecte, transport, transformation (réutilisation) et de commercialisation. (Figure 25).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 25: nombre d'acteurs par lieux dits exerçant les activités de recyclage des déchets plastiques

La figure 25 présente le nombre d'acteurs par lieux dits exerçant les activités de recyclage dans la zone d'étude. Il ressort que, les proportions sont inégalement réparties et les données varient d'un lieu-dit à l'autre. Le commerce des objets recyclés est l'activité la plus pratiqué par les acteurs. Ce dernier occupe la plus grande proportion de la répartition des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

CONCLUSION

En somme, ce chapitre portait sur la typologie et activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi, dont le but était présenter les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. Ainsi il ressort de que l'activité porte sur la collecte, la transformation, la commercialisation, etc. des déchets plastiques. C'est dans les zones de faibles pentes que s'entasse l'essentiel des déchets plastiques et les populations vivent dans de mauvaises conditions d'hygiène, d'assainissement et sont exposées aux inondations avec les maladies. On enregistre une panoplie de déchets plastiques à savoir : les déchets plastiques industriels, agricoles, commerciaux, ménagers, électriques et électroniques, les emballages polystyrènes, etc. Ces déchets plastiques sont souvent récupérés ou pré-collectés, transportés, transformés et commercialisés. Malgré que la récupération des déchets plastiques soit une activité difficile, certains citadins se sont lancé dans les activités de recyclage afin d'améliorer leurs conditions de vie quotidienne. Dans l'ensemble de la zone d'étude, l'habitat est très dense. Les acteurs ont des revenus faibles. L'activité de récupération est menée en majorité par les jeunes âgés de 6 à 20 ans. On constate également que les personnes engagées dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques sont pauvres. Les acteurs se lancent dans ce type d'activité à des fins de subsistance. Cette activité contribue néanmoins au bien être de vie pour les acteurs, dans la mesure où elle génère de l'emploi, et se décline comme une source de revenu pour eux.

Au demeurant, pour que les mécanismes de recyclage se déroulent normalement, il faut l'implication des acteurs et leurs logiques d'action dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

CHAPITRE III : ACTEURS IMPLIQUES ET LEURS LOGIQUES D'ACTION DANS LES ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES AU QUARTIER BIYEM-ASSI

INTRODUCTION

Un acteur dans ce cas peut être désigné comme toute personne morale intervenant dans le champ du service de la propreté urbaine dans une localité. Les activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi sont organisées de façon générale comme dans les pays en développement en deux secteurs : le secteur privé engagé dans la collecte, la transformation, le recyclage, la réutilisation de certains types de déchets plastiques. Et le secteur étatique ou public qui a une responsabilité de contrôle et de mise en application des dispositions de certains services urbains. Dans ce chapitre il est question d'identifier les acteurs et leurs logiques d'actions en matière de recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi. En effet, pour comprendre ce dynamisme, il est nécessaire de faire une analyse des jeux d'acteurs repartie comme suite : les acteurs privés (populations locales, Organisation de la Société Civile, associations, Groupes d'Initiatives Communes (GIC), Comités d'Animation au Développement (CAD), ONG et syndicats) et les acteurs étatique (Ministère de la santé publique, Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain, Ministère des finances.

III-1- Acteurs privés

Il s'agit ici dans ce cas des populations locales, des Organisation de la Société Civile, des associations, des Groupes d'Initiatives Communes (GIC), des Comités d'Animation au Développement (CAD), des ONG et des syndicats.

III-1-1-Les populations locales

Ce sont les producteurs des déchets plastiques. Elles sont issues de toutes les couches sociales : des habitants des lieux dits riches ou pauvres ; des commerçants ; des fonctionnaires ; des artisans ; etc. Elles ne sont pas intégrées comme acteur par les pouvoirs publics dans le processus de recyclage des déchets plastiques, ni consultées pour la définition et la mise en place

d'un projet de gestion des déchets plastiques. Les populations locales sont considérées uniquement comme les simples utilisateurs des services de propreté et bénéficient de temps en temps de quelques campagnes de sensibilisation et d'information menées par la municipalité du quartier Biyem-Assi. Les populations locales sont assez souvent accusées par les planificateurs et les pouvoirs publics avec comme excuse leurs (manques) de civisme. Les populations locales travaillent en collaboration avec les associations dans le cadre des contrats de pré collecte contre une rémunération quotidienne, hebdomadaire ou mensuelle. Là où il n'existe pas le service de pré-collecte, les populations locales assurent eux-mêmes le stockage et le ramassage des déchets plastiques puis les vident directement dans les tas d'immondices ou dans les bacs à ordures HYSACAM.

III-1-2-Les Organisations de la Société Civile

Parlant de ces derniers, nous faisons allusion aux promoteurs de proximité de l'hygiène, de la salubrité et des droits des usagers. Ce groupe d'acteurs est composé des Groupes d'Initiatives des Associations, Les GIC, des Organisations Non gouvernementales, les syndicats etc. ayant des activités dans le domaine des déchets plastiques au quartier Biyem-assi. Grâce au vent de démocratie qui soufflât vers les années 1990 au Cameroun, cette catégorie d'acteurs vit le jour.

III-1-2-1- Les associations

La liberté d'association est proclamée par la Loi n° 90/053 du 19 décembre 1990. Elle est la faculté de tout un chacun de créer une association, d'y adhérer ou non. Elle est reconnue à toute personne physique ou morale sur l'ensemble du territoire national. L'association est la convention par laquelle des personnes mettent en commun leurs connaissances ou leurs activités dans un but autre que de partager des bénéfices. Au quartier Biyem-assi, les associations fonctionnent selon deux régimes, à savoir le régime de déclaration et le régime d'autorisation. Les associations qui relèvent du régime de l'autorisation sont les associations étrangères et religieuses. Les autres formes d'associations sont soumises au régime de la déclaration. Toutefois, les régimes précités ne s'appliquent pas aux associations de fait, d'intérêt économique ou socioculturel. Dans le quartier Biyem-assi, ce sont les associations relevant du régime de déclaration qui sont impliquées dans les projets d'hygiène, de salubrité et des activités liées au recyclage des déchets plastiques. Il s'agit généralement d'associations de personnes visant des intérêts communs ou des groupes de personnes réunies dans le cadre d'une entraide ou pour développer des activités d'intérêt économique et socioculturel. Elles constituent un maillon important dans la promotion des projets

d'assainissement à l'échelle du quartier Biyem-Assi. Leurs actions relèvent plus souvent du volontariat et du souci de garder leur cadre de vie sain et agréable à vivre.

III-1-2-2- Les Groupes d'Initiatives Communes (GIC)

Un Groupe d'Initiatives Communes est une organisation à caractère économique et social de personnes physiques volontaires ayant des intérêts communs et réalisant des activités communes. Grâce au mouvement de libéralisation des associations intervenu autour des années 1990 au Cameroun, les GIC virent le jour. Ainsi, c'est la Loi n° 92/006 du 14 août 1992 qui leur confit une légitimation et cette légitimité fut opérationnalisée par le décret n° 92/455/PM du 23 novembre 1992. La création d'un GIC est libre et constitue un droit pour les citoyens ayant atteint la majorité légale ou s'étant fait émanciper selon la législation en vigueur. Ce sont des organisations privées et autonomes qui appartiennent à leurs membres. Elles sont administrées, financées et contrôlées par ceux-ci. Les GIC mènent les activités au recyclage des déchets plastiques et leurs logiques se déroulent sans intervention de l'État sous réserve de certaines dispositions légales.

III-1-2-3- Comités d'Animation au Développement (CAD)

Les CAD sont des personnes morales qui rassemblent les habitants d'un ou de plusieurs lieux-dits. Leurs activités, financées pour la plupart par les cotisations des membres, se focalisent principalement sur :

- la mobilisation de la population des quartiers (blocs et secteurs),
- la sensibilisation de cette population sur les priorités de l'heure,
- la réalisation des projets allant dans le sens de l'amélioration des conditions de vie des habitants.

Les CAD bénéficient très rarement des aides financières des collectivités territoriales décentralisées. Par conséquent, ils éprouvent d'énormes difficultés financières dans la réalisation de leurs activités visant la préservation, du cadre de vie des populations. Il s'agit des Comités de Développement de Rond-Point Express et Accacia. Très ouverts et moins représentatifs dans les quartiers précaires de la zone d'étude, les Comités d'Animation au Développement interpellent tous les habitants.

III-1-2-4- Les ONG (Organisations Non Gouvernementales)

Les Organisations Non Gouvernementales nationales et internationales se créent et travaillent au Cameroun dans le cadre de la législation sur la liberté d'association. C'est la Loi n°99/014 du 22 décembre 1999 qui porte la création des ONG dans ces articles 1, 2 et 3. Selon

ladite loi, une ONG est une association déclarée ou une association étrangère autorisée conformément à la législation en vigueur et agréée par l'administration en vue de participer à l'exécution des missions d'intérêt général. Toutefois, les missions d'intérêt général qui fondent le centre de fonctionnement des ONG sont définies par les pouvoirs publics en fonction de leurs priorités. Il s'agit notamment des projets ou activités relevant des domaines juridique, économique, social, culturel, sanitaire, sportif, éducatif, humanitaire, de la protection de l'environnement et de la promotion des droits de l'Homme. Il faut noter que l'orientation des champs d'activité donnée aux ONG par l'administration camerounaise ne reflète pas trop l'esprit de liberté qu'une organisation libérale doit avoir pour faire le choix de ses domaines d'activités sur le terrain. Dans le quartier Biyem-Assi, l'ONG ERA-Cameroun, contrairement aux autres acteurs de la société civile, travaillent dans un cadre formel correspondant à leurs objectifs de création. Bien structurées et ayant le personnel qualifié, elle s'investit dans l'éducation, la sensibilisation, l'information, la formation des habitants sur les techniques d'assainissement des déchets plastiques. Les Associations, les GIC, les Coopératives et les ONG travaillent en collaboration avec les administrations publiques locales et les bailleurs de fonds internationaux. Malgré les contraintes administratives, techniques, financières et le manque de personnel qualifié, ces structures parfois de petite taille offrent aux habitants du quartier Biyem-Assi, un service de propreté de qualité importante. On observe une prolifération des services en exerçant la pré-collecte, la récupération, le recyclage des déchets plastiques, le curage des caniveaux, etc. Ils promeuvent également la sensibilisation, l'information et l'éducation dans les ménages sur les problèmes liés à l'environnement. Dans le cadre de la pré-collecte, les contrats de gré à gré sont passés avec les ménages pour le ramassage quotidien des déchets plastiques.

III-1-2-5- Les syndicats

Les principes de la liberté syndicale ont été élaborés par les organes de contrôle de l'Organisation Internationale du Travail (OIT). Le Cameroun a ratifié plusieurs conventions de l'OIT notamment la convention n°87 sur la liberté syndicale et la protection du droit syndical et la convention n°98 sur le droit d'organisation et la négociation collective. Le statut des syndicats au Cameroun par rapport à ses engagements à l'OIT reste confus. La Loi N° 90/053 du 19 décembre 1990 portant liberté d'association, en son article 5 alinéa 4, précise que les syndicats et les partis politiques sont régis par les textes particuliers. En décembre 1990, la Loi sur les partis politiques est promulguée et adoptée. Jusqu'à ce jour, on attend toujours la loi sur les syndicats. Pour essayer

de donner une existence aux syndicats, l'État camerounais a adopté la Loi N° 92/0007 du 14 août 1992 portant Code du travail du secteur privé. Cette loi est appliquée par le Ministère du Travail et de la Sécurité Sociale (MINTSS). Pour le fonctionnement des syndicats, c'est la Loi de 1990 sur la liberté d'association qui permet leur administration. Ainsi, la création d'un syndicat est subordonnée à un simple certificat d'enregistrement ou un agrément. Sur cette base, le Cameroun va à l'encontre des conventions 87 et 98 de l'OIT qu'il a ratifié car les syndicats n'ont pas les mêmes objectifs, ni le même mode de fonctionnement que les associations. En ramenant leur création à celle des associations, leur prohibition est presque évidente à tout moment et ceci rend inactives voire vulnérables leurs actions sur le terrain. Dans le domaine des déchets plastiques, le mouvement syndical est récent. Le Syndicat National des Travailleurs pour l'Environnement et l'Exploitation des Métaux et Déchets Ferreux et non Ferreux du Cameroun (SYNETMEFCAM) est l'un des premiers à regrouper les travailleurs des déchets plastiques sans discrimination. Dans le quartier Biyem-Assi, il existe une association des récupérateurs à la décharge qui travaille en collaboration avec le SYNETMEFCAM. Ceci a constitué une force leur permettant de mieux négocier avec l'administration en cas de litige ou de revendication sur leur site de travail.

III-2-Acteurs étatiques

Pour parler des Acteurs étatiques impliqués dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques, il est indispensable de situer d'abord les rôles des ministères qui parfois sont désorientés à cause de la non maîtrise de leurs chevauchements ou limites de compétences. Parmi ces ministères, nous pouvons citer :

- le Ministère de la santé publique,
- le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable,
- le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain,
- le Ministère des finances.

III-2-1- Ministère de la santé publique

Les missions du Ministère de la Santé définies par le décret N° 2004/320 du 08 Décembre 2004 sont, entre autres : l'assainissement ; la surveillance sanitaire des lieux dits et la promotion de la salubrité de l'environnement ; la normalisation des critères de pollution et la réglementation

de certains déversements en collaboration avec les organismes concernés. La Note Circulaire n°069/NC/MSP/DMPHP/SHPA du 20 août 1980 du MINSANTE concernant les déchets plastiques précise que les agents techniques du génie sanitaire doivent surveiller l'élimination des déchets plastiques à l'échelle domestique. Ils doivent également promouvoir, contrôler et participer au projet de la collecte et de l'élimination collective des déchets plastiques, enseigner aux populations les moyens salubres d'évacuation de leurs déchets plastiques en tenant compte de l'environnement. Le Service d'hygiène du milieu est chargé d'appliquer la politique du MINSANTE sur le suivi du recyclage des déchets plastiques et de l'hygiène en général. Cependant, tout ce qui est prescrit dans cette circulaire est un leurre dans le quartier Biyem-Assi parce qu'aucune activité n'est menée sur le terrain.

III-2-2- Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)

Le MINEPDED fonctionne de manière simple en ce qui concerne le recyclage des déchets plastiques et leurs impacts sur l'environnement. Selon le décret N° 2005/117 du 14 avril 2005 portant organisation du MINEPDED, les attributions de ce département ministériel relatives au recyclage des déchets plastiques, sont les suivantes :

- le contrôle et le respect des normes environnementales en matière d'assainissement ;
- l'examen des dossiers relatifs à l'élimination, au recyclage, en liaison avec les administrations concernées ;
- l'information du public en vue de susciter sa participation à la gestion, à la protection et à la restauration de l'environnement ;
- le contrôle et la surveillance de la pollution transfrontalière ;
- le contrôle périodique des décharges sauvages ;
- la collecte et la centralisation des données statistiques, en matière d'environnement et de protection de la nature.

Le MINEPDED a aussi la prérogative d'élaborer les textes et lois relatives à la gestion efficiente des déchets en général. La réglementation qui existe dans le domaine des OM en particulier est celle de la section n°8 de la Loi-cadre sur l'environnement du 30 Mai 2008 ainsi que celle du 24 Avril 2014 interdisant tout usage d'emballages plastiques. Le MINEPDED accompagne également les ONG et associations dans la mise en œuvre d'une stratégie de recyclage des déchets plastiques, il est représenté dans le quartier Biyem-Assi par la Délégation Départementale (DD-MINEPDED). Malgré la vétusté de ses locaux, il mène les actions sur le terrain en ce qui concerne la sensibilisation et l'éducation des habitants sur les bonnes pratiques environnementales (photo 6). Le projet de cette délégation lors des entretiens est l'étude statistique sur l'ensemble de département qui vise à ressortir les quantités des emballages vendus et ceux récupérés. Dans ce sens, il mène les enquêtes auprès des commerçants qui font les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans la mesure où le problème du quartier Biyem-Assi est celui du Cameroun.



Cliché Newal D, 2024

Photo 6: Stratégie de sensibilisation mise en place par la DD-MINEPDED

Il est observé sur la photo 6 une séance de sensibilisation, organisée la veille de la fête de la jeunesse 2024 par les responsables en charge de l'environnement dans l'arrondissement de Yaoundé VI (A), pour sensibiliser tout en éduquant les jeunes (B) sur les pratiques de gestion des déchets plastiques, afin de protéger durablement l'environnement.

III-2-3- Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU)

Le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU), créé par décret N°2004/320 du 08 Décembre 2004, est chargé de la mise en œuvre de la politique nationale en matière de développement urbain et d'habitat. À ce titre, il s'occupe entre autres :

- de la définition des normes en matière d'assainissement, de drainage et du contrôle du respect des normes ;
- de la définition des normes en matière d'hygiène et de salubrité, d'enlèvement et/ou de traitement des déchets plastiques, ainsi que du contrôle du respect de ces normes ;
- du drainage, de la collecte et du traitement des déchets, de l'élaboration des normes d'hygiène et de salubrité, et de la mise sur pieds des normes en matière d'assainissement dans les villes en collaboration avec les autres administrations concernées ;
- de la constitution d'une base d'informations et de la mise à jour de données urbaines ;
- du suivi de l'application de la réglementation en matière d'hygiène et de salubrité, d'enlèvement et du recyclage des déchets plastiques.

La Direction de l'Assainissement et de la protection du cadre de vie est chargée de définir et d'appliquer les orientations en matière d'environnement et de lutter contre les nuisances en milieu urbain. Elle est composée de quatre divisions dont deux ont des attributions relatives à la GDS à savoir : la division de l'hygiène et de la salubrité publique du MINHDU avec pour responsabilité de contrôler les municipalités dans la GDSU ; de contrôler les règles et principes d'hygiène ; de contrôler l'application des normes d'hygiène et de sécurité alimentaires dans les établissements publics et privés, dans les centres d'apprentissage, écoles, bars, buvettes, restaurants, hôtels et marchés. La division de l'environnement urbain et de la protection contre les nuisances se charge de la protection et la promotion d'un environnement urbain sain ; de la lutte contre la pollution ménagère et industrielle. Il s'agit des pollutions des véhicules de transports et de motocyclistes, puis, les pollutions dues à la multiplication des dépotoirs sauvages et au passage des véhicules de transport des déchets plastiques. Le quartier Biyem-Assi bénéficie des expertises de ce cabinet ministériel à travers l'existence des voies de communication.

III-2-4- Ministère des finances (MINFI)

Le MINFI n'intervient pas directement sur le terrain. Il travaille en collaboration étroite avec les ministères et les CTD. Ce groupe d'acteurs comporte les structures de financement nationales et internationales. Au niveau national, le Ministère des finances (MINFI) par l'appui du

Fonds Spécial d'Équipement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM) alloue les montants collectés à la Communauté Urbaine de Yaoundé VI pour financer toutes les opérations du service public des déchets plastiques. Il sert également de liaison entre l'État et les organismes internationaux (FMI, BM, UE, etc.) dans le cadre de la réception et de la distribution des subventions obtenues des dites institutions. Les organismes de financement internationaux tels que la Banque Mondiale (BM), l'Union Européenne (UE), le Fonds Monétaire International (FMI) interviennent à plusieurs échelles dans le quartier Biyem-Assi. On peut noter, le financement des projets fabrication des pavés écologiques. En ce qui concerne le financement pour la gestion des déchets plastiques, c'est le MINFI qui œuvre.

CONCLUSION

Au demeurant, ce chapitre portait sur acteurs impliqués et leurs logiques d'action dans les activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi dont le but était d'identifier les acteurs et leurs logiques d'actions en matière de recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi. Il en ressort que Les acteurs **privés** (les populations locales, les Organisation de la Société Civile les associations, les Groupes d'Initiatives Communes (GIC) les Comités d'Animation au Développement (CAD), les ONG, et les syndicats) et **étatiques** (le Ministère de la santé publique, le Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable, le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain, le Ministère des finances) sont impliqués dans le recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. Il existe des textes juridique définissant les mécanismes d'activités de recyclage des déchets plastiques (collecte, transport, la transformation etc...). Mais qui ne sont pas mises en application dans le quartier Biyem-Assi, et reste un véritable problème.

Pour rendre plus efficaces et efficientes les stratégies de recyclage des déchets plastiques, tant sur le plan de la valorisation que des performances du service public des déchets, il est indispensable que la Loi cadre sur l'environnement ayant posé les bases de la gestion des déchets en général soit suivie et que ces décrets soient appliqués. A ce stade, la proximité dans la politique de recyclage des déchets plastiques permettrait une exigence de la récupération des emballages et bouteilles plastiques par ces producteurs industriels. Face à la situation qui prévaut, il y'a lieu de se questionner sur les Conséquences et perspectives des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-assi.

CHAPITRE IV : CONSEQUENCES ET PERSPECTIVES DES ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI

INTRODUCTION

Dans le quartier Biyem-Assi, on observe d'avantage des dépotoirs des déchets plastiques, avec des tas d'immondices qui envahissent l'espace. Les déchets plastiques, en tenant compte de leur quantité et leur composition, demeurent un véritable problème pour, la société, l'environnement et la santé. De ce fait il est question ici de présenter les conséquences socio-économiques, sanitaires et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. Pour mener à bien ce chapitre, il est important de présenter d'abord les conséquences socio-économiques, sanitaires, enfin de proposer des stratégies d'optimisations (structuration du secteur, financement et formation des acteurs) des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

IV-1-Conséquences sociales et économiques

On a constaté la prolifération et la transmission des maladies par les agents vecteurs qui constituent véritablement un danger social. Par ailleurs les nuisances économiques sont aussi observées.

IV-1-1- Conséquences sociales

Au quartier Biyem-Assi, les conséquences sont nombreuses, à savoir : la dégradation du cadre de vie des populations via la pollution de l'espace social liée aux déchets plastiques, l'intensification des vecteurs (moustiques, rongeurs, mouches), qui fragilise la sphère sociale, l'influence de l'aspect esthétique de la nature.

- dégradation du cadre de vie des populations via la Pollution de l'espace social liée aux déchets plastiques

Les déchets plastiques contribuent à la pollution du sol, des eaux et de l'air. La quasi-totalité des habitants de la zone d'étude sont exposées aux risques de pollution environnementale d'après le rapport d'un Comité d'Expert de l'Organisation Mondiale de la Santé. Parmi les sources de cette pollution figurent les échappements de gaz issus de la fermentation anaérobie des matières

organiques des déchets plastiques. Ces gaz sont plus ou moins chargés en méthane, en gaz soufrés ou nitrés susceptibles de provoquer des explosions ou porter atteinte à la santé des individus. Nos observations de terrain ont permis de voir au niveau de certains coins des dépôts où l'air est pollué par les odeurs nauséabondes de tout genre provenant de l'insalubrité des déchets plastiques. Cela constitue un danger aux commerçants du quartier Biyem-Assi.

Par ailleurs, l'incinération des déchets plastiques dégagent en plus de la fumée, des fibres minérales (diazote, disouffre, hydrocarbure, acides chlorhydriques, etc.) qui peuvent être nocives pour la santé quand elles sont inhalées¹. Il faut aussi souligner ici que pendant les saisons sèches ou de pluies, à partir d'une certaine heure de la soirée (16h), la population respire les mauvaises odeurs désagréables issues de l'incinération des déchets plastiques, ce qui les gêne énormément. Les déchets plastiques sont difficilement traitables lorsqu'ils sont incinérés, Cette technique de traitement des déchets constitue un véritable problème social dans la mesure où les gaz issus polluent l'atmosphère tout en provoquant la réduction de la couche d'ozone pouvant détruire toute l'humanité. Les fumées provoquent aussi la toux chez les habitants environnants et constituent le CO₂, qui est un gaz responsable du changement climatique. (Planche 10).

¹ Responsable médical de l'hôpital de district de Biyem-Assi, 2024

Planche 10 : Incinération à ciel ouvert des déchets plastiques dans la zone d'étude



Cliché Newal D, 2024

Photo A : Incinération des déchets plastiques à ciel ouvert au marché de Rond-Point Express



Cliché Newal D, 2024

Photo B: Incinération des déchets plastiques dans un bac sur la voie Rond-Point Express-TKC



Cliché Newal D, 2024

Photo C : Incinération des déchets plastiques au marché de Accacia



Cliché Newal D, 2024

Photo D : Incinération des déchets plastiques à ciel ouvert dans l'espace vide

Les photos (A) et (C) ci-dessus présentent l'incinération des déchets plastiques dans les marchés Accacia et de Rond-Point Express. On observe les déchets plastiques qui sont incinérés dans un bac (B) et dans l'espace vide (D). On incinère dans cet espace (D) des déchets plastiques de toute nature (ménagers, électrique, hospitaliers, etc.).

- L'intensification des vecteurs de maladies (moustiques, rongeurs, mouches), qui fragilise la sphère sociale.

- **Les moustiques**

Il en existe plusieurs millions dans le monde. Cependant, « moins de 500 000 espèces piquent l'homme. Parmi ces espèces anthropophiles, trois ont un intérêt médical : le genre *Aedes*, les *Anophèles* et le genre *Culex*², (entretiens avec le Médecin chef Responsable de l'hôpital de district de Biyem-Assi, 2024). Ces moustiques sont respectivement vecteurs de la fièvre jaune, du paludisme, la filariose de Bancroft. Tchaou, (2011) et le Responsable de l'hôpital de district de Biyem-Assi (2024), clament que ces endémies sont la première cause de morbidité et de mortalité en Afrique, soit 500 000 000 de cas de maladies par an avec 25 000 000 de décès annuel. Cela est dû aux tas des déchets plastiques abandonnés sur les trottoirs, et se justifie dans le quartier Biyem-Assi à travers quelques dépotoirs bruts, les déchets de marchés et des boucheries où il y'a une prolifération des mouches.

- **Les rongeurs**

Les rongeurs en particulier les rats gris et rats noirs (*ratus*), prolifèrent dans les décharges non contrôlées car ils ont une préférence pour les ordures qui constituent leur principale alimentation. C'est le cas au marché Accacia où l'on a remarqué la présence de plusieurs souris. Ces souris sont de redoutables destructeurs de produits alimentaires et des réservoirs d'un grand nombre de maladies tropicales (Tchaou, 2011). Ils jouent ainsi un rôle important dans la diffusion de nombreuses maladies telles que la rage, la teigne, la salmonellose, etc. « Ces rongeurs ont dévoré une somme d'environ d'un millions de XAF dans une boutique du marché Accacia »³.

- **Les mouches**

Partout où il y a déchets plastiques se trouvent les mouches ; en particulier les mouches domestiques « *Musca domestica* » qui se nourrissent de jus sucrés et de liquides organiques des déchets où elles pondent 70 à 140 œufs dont l'éclosion se fait après 24 heures⁴. Elles se développent plus facilement dans la zone tropicale qu'en zone tempérée (vu la forte température et l'humidité favorable à la décomposition des déchets). Suite à l'insalubrité qui évolue de façon

² Responsable médical de l'hôpital de district de Biyem-Assi, 2024

³ La victime, 2024

⁴ Entretiens avec le Médecin chef Responsable de l'hôpital de district de Biyem-Assi, 2024

inexorable, Il est à noter que les mouches ont un grand pouvoir de dispersion et peuvent s'envoler sur une distance de dix kilomètres : la zoochorie. Elles sont de transmetteuses mécaniques de germes ; souillent lors de leur prise de repas, les aliments de l'homme par les bactéries et les virus fixés sur leurs pattes, leurs trompes et leurs corps. Les micro-organismes contenus dans leurs excréments sont susceptibles de transmettre à l'homme le choléra, la diarrhée, la fièvre typhoïde, l'amibiase, la poliomyélite, la gale, etc⁵.

- L'influence de l'aspect esthétique de la nature.

Le cadre physique servant de milieu de vie à l'homme nécessite une beauté et une harmonie. Cette beauté de l'environnement contribue également au bien-être de ses occupants. La mauvaise gestion des déchets plastiques a une large part de responsabilité dans l'insalubrité publique. Cette mauvaise gestion se vit à plusieurs endroits au quartier Biyem-Assi où nous avons pris les exemples sur les bordures des voies de communications (planche 12) qui sont les lieux de prolifération des déchets plastiques. Les sacs plastiques dits « légers » ou « à usage unique » sont emblématiques des problèmes environnementaux générés par les déchets plastiques. Utilisés quelques minutes et trop souvent abandonnés dans la nature, ils mettent longtemps à disparaître, provoquant de la pollution et faisant peser une menace sur les écosystèmes terrestre et aquatiques. Ces sacs plastiques (sachets, nylon, ...) sont vendus ou offerts à la caisse par les commerçants aux clients. Cette dégradation du milieu urbain serait la conséquence du déplacement massif des populations en provenance des zones de campagne et des agglomérations voisines. Des décharges improvisées prennent forme à cause de la longue distance qui sépare les ménages et des décharges sauvages. L'enlaidissement du paysage urbain par les dépotoirs non contrôlés occasionne une pollution visuelle (planche 11).

5 Entretien avec le Médecin chef Responsable de l'hôpital de district de Biyem-Assi, 2024.

Planche 11 : Sachets et Bouteilles plastiques déversés dans la nature



Cliché Newal D, 2024

Photo A : Sachets et bouteilles plastiques dans l'espace à proximité du marché Accacia.



Cliché Newal D, 2024

Photo B : Bouteilles plastiques sur le lit du cours d'eau Ossogol

Les photos ci-dessus présentent les sachets et bouteilles plastiques (A) en bordure de route. On observe bouteilles plastiques (B) qui engorgent le lit du cours d'eau Ossogol

IV-1-2- Conséquences économiques

La pauvreté qui sévit dans quartier Biyem-Assi peut être résolue si les habitants se convertissent vers le métier de déchets. La valorisation des matières de récupération peut dynamiser le tri et le recyclage local (planche 13). Les activités de prévention peuvent créer de l'activité pour les artisans du territoire ; la nécessité d'une gestion micro-locale comme par exemple la vente des bouteilles plastiques récupérées. Le tout peut donc limiter le chômage que traversent certains jeunes du quartier Biyem-Assi. C'est pour justifier aussi cela qu'Ademe et al, (2016) amènent à comprendre qu'habituellement, « l'un des arguments mis en avant par les structures de gestion des déchets pour aller vers une économie circulaire d'échelle est le potentiel économique que représentent les déchets au niveau du territoire. Ainsi, travailler sur les déchets n'est plus perçu comme un obstacle réglementaire et environnemental de la part des acteurs impliqués, mais comme un moteur de développement économique ». Un Responsable du centre de recyclage (2015 in Ademe et al, 2016) font comprendre que : « la proximité est créatrice d'emploi, notamment au niveau de la valorisation. Aujourd'hui, on se tourne très facilement vers l'enfouissement et je

trouve cela dommage qu'on ne génère pas de l'emploi en ouvrant des installations de tri d'encombrants et de broyage de plastique d'encombrants. Je trouve qu'on n'exploite pas assez le gisement déchets ». Dans le quartier Biyem-Assi, cette proximité a permis à certains habitants de mieux gérer et de valoriser leurs déchets plastiques (planche 12).

Planche 12 : valorisation des déchets plastiques



Cliché Newal D, 2024

Les images ci-dessus présentent les bidons plastiques récupérés (A) en bordure de route. On observe un réemploi (B) et (C) pour la conservation d'eau à carrefour Kaka et TKC.

Le quartier Biyem-Assi est constitué à majorité de pauvres et d'un habitat très dense. Les populations sont confrontées aux grands défis urbains, à savoir : la vie chère, le chômage, le

logement. Ainsi, certains citoyens dans le souci de se faire un emploi et avoir leurs pains quotidiens, se sont lancés dans les activités de récupération des déchets plastiques qui est une activité très difficile (photo 7).



Cliché Newal D, 2024

Photo 7: récupération des bouteilles plastiques par un jeune garçon

La photo 7 ci-dessus présente un jeune garçon âgé de 10 ans (A) qui récupère les bouteilles plastiques (B) afin de les laver et d'aller vendre au marché Accacia.

IV-2-Conséquences sanitaires

Les déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi sont déversés dans la nature et sont susceptibles à la contamination de l'environnement provoquant ainsi des conséquences sur la santé des populations. Ces différentes formes de contamination de l'environnement peuvent directement ou indirectement provoquer des dangers sanitaires variés. La pollution et les habitats spontanés constituent les éléments de vulnérabilité du territoire. L'évaluation de l'impact des déchets plastiques sur la santé des ménages est faite par rapport aux nuisances qu'ils produisent pour ces derniers. Les dégagements de mauvaises odeurs suite à l'insalubrité, la prolifération des vecteurs de maladies tels que les mouches, les moustiques, les souris, etc., constituent un obstacle pour la bonne qualité de vie. On observe des réactions dépressives entraînant des nausées, des

vomissements, des céphalées, des troubles respiratoires, des troubles de sommeil et une perte d'appétit. Les mauvaises odeurs peuvent affecter les fonctions physiologiques comme le rythme cardiaque et l'activité cérébrale. Diverses réactions nocives sur l'humeur, les émotions et plusieurs types de performances intellectuelles, dont les capacités d'apprentissage. Toutefois, nos entretiens avec le Médecin chef Responsable de l'hôpital de district de Biyem-Assi (2024) ont permis de faire un rapprochement entre les maladies récurrentes et les déchets plastiques Dans le quartier Biyem-Assi (tableau 19).

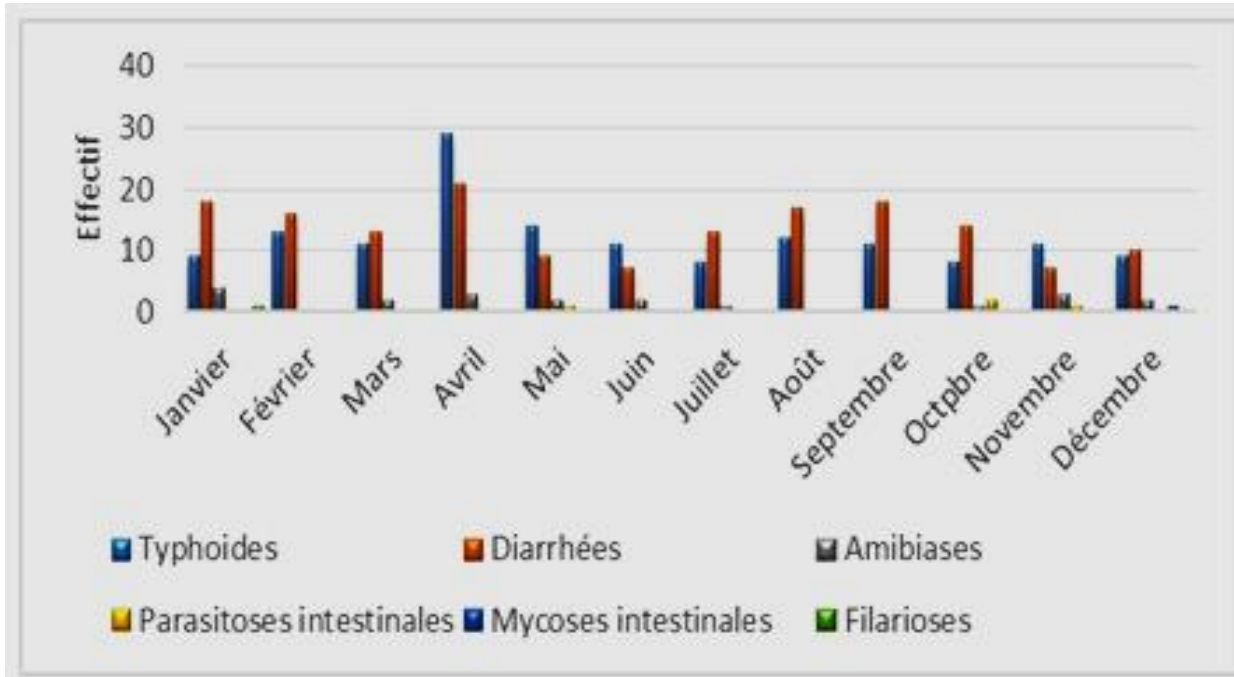
L'assainissement est un indicateur qui intervient également dans l'incidence des maladies, surtout diarrhéiques, à travers les conditions d'hygiène du milieu qui sont un facteur de contamination de l'eau liées aux déchets plastiques. L'eau des puits se contamine suite à l'infiltration des eaux de ruissellement et des eaux usées domestiques. La proximité des puits et des fosses septiques par rapport aux points d'eau contribue aussi à la contamination de l'eau. Les investigations de terrains montrent que la distance entre les latrines et un point d'eau n'était pas assez considérable, soit environ 15 m. Plus de 60% de propriétaires envisagent creuser une autre latrine lorsque celle en cours d'utilisation sera pleine parce que les maladies qui en découlent sont nombreuses (tableau 19).

Tableau 19 : Maladies fréquentes dans les ménages et ayant un lien entre autre avec les déchets plastiques

Pathologies	Fréquence	Pourcentage (%)	Pourcentage cumulé croissant
paludisme	327	54,5	54,5
Amibiase	21	3,5	58,0
Choléra	12	2,0	60,0
Fièvre typhoïde	6	1,0	61,0
Toux	96	16,0	77,0
Diarrhées	33	5,5	82,5
Maux de tête	69	11,5	94,0
Autres	36	6,0	100,0
Total	600	100,0	

Source : Investigations de terrain 2024

Le tableau 19 montre que 54,5% de la population locale souffrent du paludisme, 3,5% de l'amibiase, 2,0% du choléra, 1,0% de la Fièvre typhoïde, 16,0% de la Toux, 5,5% de la Diarrhées, 11,5% des Maux de tête et 6,0% des autres Pathologies. Néanmoins, Certaines maladies liées à l'eau sont soumises à des variations saisonnières (figure 26).



Source : Enquêtes de terrain, 2024

Figure 26: Évolution des maladies hygiéniques par saison dans la zone

La figure 26 montre l'évolution des maladies par saison dans la zone d'étude. Il ressort que la prévalence des maladies diarrhéiques est deux fois plus élevée durant la saison de pluies. Dans le quartier Biyem-Assi, les diarrhées sont plus fréquentes surtout au cours du mois d'avril pendant la petite saison de pluies et durant la grande saison pluvieuse (août et septembre). Il en va de même de la typhoïde où on enregistre le maximum de cas au mois d'avril. Ces périodes correspondent à celle de transition des saisons. La forte occurrence des maladies diarrhéiques pendant les saisons pluvieuses est probablement due aux toxines produites par la détérioration hygiénique de l'environnement alimentaire.

IV-3-Stratégies de solutions pour une optimisation des activités liées au recyclage des déchets plastiques.

L'optimisation des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi passe par la structuration du secteur, le financement des acteurs et la formation des acteurs.

IV-3-1-Structuration du secteur

Le rôle du déchet dans le développement économique n'est plus à démontrer. Il suffit que l'Etat crée des opportunités d'emplois et de projets pour que les populations s'y intéressent. Le premier pas à faire par les pouvoirs publics est l'intégration des projets de valorisation des déchets plastiques dans leur politique publique (création d'un cadre juridique, lancement des programmes, etc.) afin de rassurer les populations sur la disponibilité et la durabilité des innovations. Cette démarche peut aussi attirer des flux de financements extérieurs et créer plus d'opportunités au niveau local pouvant contribuer à la formalisation de l'économie circulaire au Cameroun. Les éléments ci-dessous peuvent orienter les réflexions sur la structuration du secteur.

- **Concours d'intégration et/ou recrutement : pour formaliser les emplois des déchets plastiques dans l'administration publique**

Les services techniques municipaux manquent d'expertise dans le domaine de recyclage des déchets plastiques. Les Communautés Urbaines des grandes villes sont les institutions dotées d'une équipe capable d'aborder avec efficacité les problèmes des déchets plastiques. Il faut noter que ces équipes travaillent uniquement pour le fonctionnement du service public des déchets plastiques (collecte, transport et mise en décharge). Le Ministère de l'Administration Territoriale et de la Décentralisation (MINATD), institution de tutelle des Collectivités Territoriales Décentralisées, en collaboration avec les autres ministères en charge des déchets, peuvent mettre à la disposition des municipalités un personnel qualifié pour la conception et la mise en place des projets locaux de recyclage durable des déchets plastiques. De ce fait, l'ouverture des concours d'intégration ou le recrutement simple par l'Etat est le moyen le plus indiqué pour atteindre cet objectif mais aussi pour attirer les jeunes diplômés ou non à s'investir dans les métiers des déchets plastiques.

- **Création des projets à haute intensité de main d'œuvre pour multiplier les possibilités d'emploi**

Les projets récurrents dans le recyclage des déchets plastiques se limitent à l'assainissement à durée déterminée (curage des caniveaux et des cours d'eau, collecte et élimination des déchets). Les populations peuvent s'investir dans ce domaine d'activité si celui-ci offre des opportunités de travail assez important et durable. L'Etat pourrait dissiper les doutes des populations en redynamisant certains projets et en initiant d'autres dont la chaîne d'activités génère un grand nombre d'emplois. Pour le cas du quartier Biyem-Assi, les projets de recyclage des déchets

plastiques peuvent remplir cette multifonction. Les difficultés rencontrées par les projets peuvent être liées à un mauvais encadrement des acteurs et de leurs activités. La plupart des bénéficiaires des projets de recyclage travaillent également sans maîtriser les circuits de vente de leurs matières recyclées. Une nouvelle stratégie basée sur les projets de recyclage intégré s'avère une solution pour tous les acteurs de la filière. Il s'agit par exemple de créer un réseau (acteurs de collecte et de transformation) pour pérenniser la chaîne de production et d'utilisation des produits transformés. Le but est d'assurer la viabilité des projets et si possible accorder des aides supplémentaires aux promoteurs pour augmenter la productivité des unités de transformation des déchets plastiques.

- **Développement des projets de transformation des déchets plastiques**

Les unités de recyclage informel implantées dans le quartier Biyem-Assi sont insuffisantes et leurs activités sont limitées. Il n'existe aucune unité formelle de transformation des déchets plastiques dans la zone d'étude. Le développement des projets de recyclage doit être un défi majeur pour les autorités publiques avec la participation des acteurs privés. L'Etat devrait au préalable définir un cadre juridique mais surtout soutenir financièrement la construction de nouvelles unités de transformations des déchets dans la zone d'étude et ses environs. Le but est de tendre vers une économie du déchet plastique bien structurée où la valorisation des gisements des déchets est maximisée.

- **Cadrage des échanges de services**

Les marchés d'écoulement des produits dérivés des déchets plastiques comme les pavés écologiques non seulement sont informels mais sont aussi mal maîtrisés par les initiateurs de projets de transformation des déchets. Pour pallier cette insuffisance, l'Etat peut statuer sur les conditions de vente des produits transformés et des prestations de services.

- **Création des réseaux formels de vente des produits transformés et d'échanges de services**

La plupart des citoyens hésitent à se lancer dans les métiers des déchets plastiques parce qu'ils n'ont aucune garantie de vendre leurs produits ou leurs services dans le marché. Pour rassurer et amener ces personnes à changer de comportement, des contrats d'offre de services peuvent être passés entre les municipalités, les personnes physiques et morales. Il peut s'agir des appels d'offre des produits transformés comme les pavés écologiques. La production des pavés à partir des matières plastiques réalisée par les particuliers ou les associations peut entièrement être achetée

par la Communauté Urbaine de Yaoundé et les Communes d'Arrondissement pour le revêtement de la voirie en dégradation constante.

- **Relance des campagnes de sensibilisation et d'éducation sur les déchets**

La majorité des ONG internationales et nationales ont orienté leurs activités dans le domaine de l'environnement et très peu s'intéressent à la valorisation des déchets plastiques. Le lancement des appels à projets par les institutions publiques sur les campagnes de sensibilisation, d'éducation et de formation sur les métiers modifiera l'agenda des activités des ONG. Ces structures ont une très grande expertise et expérience dans lesdits domaines auprès des populations. Les ONG, plus proches des populations de la zone d'étude, peuvent être utiles pour la mobilisation du public afin d'impulser une nouvelle dynamique sur la création des filières de valorisation des déchets plastiques

- **Octroi des subventions pour soutenir les projets**

Il suffit parfois d'un minimum d'aide pour qu'un projet porté par un groupe de jeunes soit mis en place ou qu'il doit être consolidé. Les soutiens nécessaires au démarrage d'un projet de déchet peuvent être matériels et/ou financiers.

- **Dotation du matériel de base aux travailleurs**

Les sollicitations des promoteurs et des porteurs de projets de la précollecte, de la récupération, de la réparation et de la transformation des déchets plastiques sont élevés dans la zone d'étude. Si l'Etat met en place une politique de distribution du matériel de travail, ceci va inciter les initiatives de projets. Le matériel de travail demandé par les travailleurs se trouve en grande partie dans les marchés locaux. Par exemple, la dotation des bottes, gants, porte-tout, casques, cache-nez, combinaisons ou blouses sera utile aux récupérateurs. À Yaoundé, tous ceux qui travaillent sur les déchets plastiques se plaignent d'un manque d'espace de travail confortable. Les autorités publiques peuvent répondre à leurs appels par les projets de construction des hangars pour abriter les ateliers de réparation (cordonnerie et couture). Ceci éviterait les conflits d'espace fréquents dans les marchés entre les réparateurs. Ceci mettrait également à l'abri les réparateurs des saisies fréquentes de leurs marchandises par les services de la fourrière pour cause d'occupation illégale des chaussées ou de l'espace public. Les municipalités peuvent aussi mettre des lopins de terre à la disponibilité des structures de précollecte et des groupes porteurs des projets de recyclage.

IV-3-2- Financement des acteurs

Quelle que soit l'activité qu'on veut formaliser, la finance reste un élément incontournable. Les aides financières reçues par les promoteurs de valorisation des projets des déchets plastiques proviennent des bailleurs de fonds (BAD, EU, BM, etc.) dans le cadre des programmes d'assainissement urbain ayant un volet gestion des déchets plastiques. Les initiatives de financement nationales des projets sur la valorisation des déchets plastiques sont encore attendues. La loi n°2004/017 du 22 juillet 2004 portant sur l'orientation de la décentralisation, dans l'article 15, précise que les communes ont les compétences d'appui aux microprojets générateurs de revenus et d'emplois. Les municipalités sont également chargées de la gestion locale des déchets plastiques et selon la même loi, elles peuvent voter un budget annuel pour la promotion des microprojets dans le domaine. Les moyens financiers des Collectivités Territoriales Décentralisées étant limités, l'Etat peut leur venir en appui par le lancement d'un programme de financement des projets sur les déchets plastiques. Une mise en place d'un mécanisme de financement des projets surtout de groupe pourrait inciter les populations au changement de comportement.

Les acteurs de financement n'interviennent pas directement sur le terrain. Ils travaillent en synergie avec les ministères et les CTD. Ce groupe d'acteurs comporte les structures de financement national et international. Au niveau national, on compte deux structures, à savoir le Ministère des finances (MINFI) et le Fonds Spécial d'Equipeement et d'Intervention Intercommunale (FEICOM). Le MINFI verse les montants collectés à la Communauté Urbaine pour financer toutes les opérations du service public des déchets plastiques. Il sert également de liaison entre l'Etat et les organismes internationaux (FMI, BM, UE, etc.) dans le cadre de la réception et de la distribution des subventions obtenues des dites institutions.

Le FEICOM est placé sous la tutelle technique du ministère chargé des collectivités territoriales décentralisées et sous la tutelle financière du ministère chargé des Finances. Il a été créé par la loi n°74/23 du 05 décembre 1974 portant organisation communale. Il est rendu fonctionnel par le décret n°77/85 du 22 mars 1977. C'est un établissement public administratif doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Le FEICOM, réorganisé par le décret présidentiel du 11 décembre 2000 est devenu une Direction Générale. Ce décret a été modifié et complété par celui du 21 mai 2006 qui donne au FEICOM le rôle d'intermédiaire financier. Cette structure étatique accompagne les CTD dans le processus de développement local en leur apportant une assistance technique et financière. Le FEICOM doit ainsi trouver les partenaires financiers aux

municipalités pour réaliser les projets locaux comme la collecte, la valorisation des déchets plastiques, et la destruction des dépôts sauvages.

Les organismes de financement internationaux tels que la Banque Mondiale (BM), l'Union Européenne (UE), le Fonds Monétaire International (FMI) interviennent dans divers domaines dans la zone d'étude des déchets plastiques via l'assistance technique à la maîtrise d'œuvre, l'élaboration du cadre juridique local et le contrôle technique des projets. Par exemple, entre 1994 et 1996, la Banque Mondiale a financé le Programme Social d'Urgence qui avait pour objectif de collecter les déchets plastiques dans les villes de Douala et de Yaoundé.

IV-3-3- La formation des acteurs

Elle peut se faire en masse pour intégrer toutes les couches sociales, et de façon qualifiante en vue de la création des filières professionnelles et de centres de formation.

- **Formation de masse : pour intégrer toutes les couches sociales**

La formation peut se dérouler dans les salles municipales ou dans les rues car elle est ouverte à toutes les classes sociales. Une telle stratégie vise à donner les compétences aussi aux personnes qui ne savent pas lire et écrire, il suffira d'être motivé. La transmission des savoirs peut se faire par le son et l'image, la prise des notes étant facultative. Les acteurs sociaux doivent être formés sur les techniques innovantes pour démystifier tout ce qui environne les métiers des déchets plastiques et en rendant positif ce qui est négatif. Ce type de formation doit aider à la prise de conscience des personnes dans leur capacité à pouvoir exercer un métier aussi simple qu'il soit et cultiver la confiance en soi pour ne pas reculer devant les préjugés liés aux déchets plastiques. La formation de masse peut porter sur les filières de valorisation dont la mise en place est moins difficile comme la récupération, la réparation, l'achat et la revente des déchets plastiques. Pour le cas de la récupération et la vente des matières plastiques, les travailleurs peuvent être formés sur :

- l'identification des types de plastiques valorisables et demandés par les recycleurs ;
- les techniques de tri ou de récupération ;
- les modes de conditionnements (lavage, emballage, pesage, etc.) ;
- les réseaux de vente locaux, nationaux et internationaux ;
- les prix de vente sur le marché.

L'organisation des séminaires serait également une approche à développer. Cela permettra de renforcer les capacités des acteurs sociaux ayant déjà un minimum de connaissances sur la gestion des déchets plastiques. Pour les ONG, GIC, et associations, des séances de travail sur la tenue de la

comptabilité, le montage des projets et sur les aspects administratifs seraient importantes pour doter les promoteurs d'outils de gestion et d'organisation de leurs structures.

- **Formation qualifiante : création de filières professionnelles et des centres de formation**

Il n'existe aucune formation professionnelle sur la valorisation/recyclage des déchets plastiques au Cameroun. De ce fait, la plupart des acteurs sociaux impliqués dans la gestion des déchets plastiques dans l'ensemble de la zone d'étude sont formés sur le tas ou au mieux par une ONG ayant des experts formés à l'étranger. Les bonnes performances dans la gestion durable des déchets au Cameroun seraient difficilement atteintes avec les formations à la limite certifiantes offertes par les ONG lors des séminaires ne dépassant pas quinze (15) jours. Pour entamer une formalisation des filières de l'économie circulaire, l'Etat doit impérativement intégrer dans les grandes écoles et universités des programmes de formations professionnalisantes dans le domaine des déchets plastiques. Les écoles ou filières professionnelles peuvent servir de laboratoires pour expérimenter plusieurs types de transformation des déchets et pour améliorer les techniques existantes. Dans le chapitre 21 de l'Agenda 21, il est conseillé que soit créés des accords de coopération sur le transfert des connaissances, des techniques et des technologies pour la gestion durable des déchets. Une telle démarche dans les pays en développement comme le Cameroun peut être efficace uniquement s'il existe déjà des techniciens et des ingénieurs formés pour s'approprier et appliquer les nouvelles connaissances importées. Les spécialistes formés dans des filières professionnelles créées dans les universités d'Etat ou grandes écoles constituent un maillon fort pour penser les stratégies de valorisation des déchets plastiques et participent à leur application sur le terrain.

CONCLUSION

Au total, ce chapitre portait sur conséquences et perspectives des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi, dont l'objectif était de présenter les conséquences socio-économiques, sanitaires, environnementaux et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi. Il ressort de cette analyse que les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi présentent des conséquences à la fois sociales, économiques et sanitaires. En effet les conditions de vie des acteurs sont améliorées grâce aux revenus issus du recyclage. Par ailleurs on observe la pollution et la dégradation de l'environnement provenant de l'incinération à ciel ouvert des déchets plastiques. On enregistre également plusieurs maladies causées par la mauvaise gestion des déchets plastiques, à travers le manque de matériels et d'équipements de travail à savoir : les cache-nez, les gants, les bottes, etc. Pour remédier à ces tares qui minent le quartier Biyem-Assi, plusieurs Stratégies ont été proposés pour une optimisation des activités liées au recyclage des déchets plastique. Cette optimisation passe par la structuration du secteur, le financement et la formation des acteurs.

CONCLUSION GENERALE

Au terme de ce travail portant sur : « **Impacts socio-économiques des activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-assi (Yaoundé-Cameroun)** », dont le but était de montrer que le recyclage des déchets plastiques peut contribuer au bien-être socio-économique des populations du quartier Biyem-Assi. De celle-ci, se dégagent plusieurs objectifs spécifiques à savoir :

- montrer comment le cadre physique et humain influence les activités liées au recyclage des déchets plastiques ;
- présenter les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ;
- identifier les acteurs et leurs logiques d'actions en matière de recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi ;
- présenter les conséquences socio-économiques, sanitaires, environnementaux et les stratégies d'optimisations des activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

Pour atteindre ces objectifs, plusieurs réponses anticipées ont été émises, dont la principale est le recyclage des déchets plastiques génère de l'emploi et des sources de revenus aux populations du quartier Biyem-Assi, ce qui contribue à améliorer leur condition de vie. Il en ressort que plus d'une centaine d'emplois sont générés, ce qui permet aux acteurs impliqués de vivre décemment des revenus du recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi, d'où cette hypothèse est confirmée.

Pour la première hypothèse spécifique qui stipule que le relief, le climat, le réseau hydrographique, la population dense, influencent les activités liées au recyclage des déchets plastiques ; il ressort que la population est la source de production des déchets plastiques et la topographie est le lieu par excellence d'accumulation de ces déchets plastiques. La zone d'étude connaît un climat équatorial à quatre saisons assez pluvieux. En saison des pluies, les déchets sont drainés vers les parties de faibles pentes qui deviennent le réceptacle de tous les déchets plastiques. Ainsi cette hypothèse est vérifiée.

De plus, la deuxième hypothèse spécifique stipule que les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi concernent la collecte, la transformation, la vente et l'utilisation des bouteilles plastiques comme emballage. Cette hypothèse est vérifiée dans la

mesure où toutes ces activités sont exercées dans le quartier Biyem-Assi. Malgré qu'elles sont difficiles à exercer, certains citoyens se sont lancés dans les activités de recyclage afin d'améliorer leur condition de vie quotidienne.

Plus loin, la troisième hypothèse spécifique qui énonce que les acteurs privés et étatiques sont impliqués dans le recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ; il ressort que L'activité de récupération est menée en majorité par les mineurs âgés de 6 à 14 ans. On constate également que les personnes engagées dans les activités de recyclage des déchets plastiques sont pauvres. Les acteurs étatiques sont impliqués dans le recyclage afin de garantir une gestion efficace et rentable des déchets plastiques à Biyem-Assi. Par conséquent cette hypothèse est vérifiée.

Enfin la quatrième hypothèse spécifique stipule que les activités liées au recyclage des déchets plastiques ont des impacts socio-économiques, sanitaires, environnementaux et ils existent des stratégies d'optimisations de ces dernières dans le quartier Biyem-Assi. Cette hypothèse est confirmée dans la mesure où il ressort des résultats qu'on observe des pathologies, des nuisances et des revenus remarquables issus du recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi.

La vérification de ces hypothèses interpelle à une implication conceptuelle. Selon les chercheurs, la définition des concepts est quelque peu variable. Le concept « **Impact socioéconomique** » a évolué, s'est développé, s'est diversifié et s'est amplifié aujourd'hui. Cette situation s'explique par l'extension urbaine, la concentration humaine, le mode de vie moderne très diversifié. Ainsi, La définition du concept « **Impact socioéconomique** » adopté dans ce travail de recherche est celle donnée par Ademe et al, 2016 qui stipule que : « *la proximité est créatrice d'emploi, notamment au niveau de la valorisation. Aujourd'hui, on se tourne très facilement vers l'enfouissement et je trouve cela dommage qu'on ne génère pas de l'emploi en ouvrant des installations de tri d'encombrants et de broyage des plastiques d'encombrants. Je trouve qu'on n'exploite pas assez le gisement déchets* ».

Le concept « **Recyclage des déchets plastiques** » a également évolué et est quelque peu différent selon les pays, même si le contenu reste le même. La définition du concept « **Recyclage des déchets plastiques** » adopté pour ce travail est celle donnée par la Loi Cadre de l'environnement au Cameroun en 1996. Ainsi, elle se décline comme étant « *l'ensemble des opérations comprenant la collecte, le transport, le stockage et le traitement nécessaires à la récupération des matériaux utiles ou de l'énergie, à leur valorisation, ou tout dépôt ou rejet sur*

les endroits appropriés de tout autre produit dans des conditions à éviter les nuisances et la dégradation de l'environnement ». Elle est orientée sur les opérations de collecte, de transport, et de traitement.

De ce qui précède, il est indispensable de noter que cette étude présente plusieurs limites qui sont :

- l'existence des textes juridiques définissant les mécanismes d'activités de recyclage des déchets plastiques (collecte, transport, la transformation, etc...), mais qui ne sont pas mises en application dans le quartier Biyem-Assi, et reste un véritable problème.
- certaines données chiffrées fournies par les acteurs pendant les entretiens et enquêtes de terrain sont parfois erronées.
- la mauvaise qualité d'images Landsat via une résolution faible dont la hauteur est de 60m du sol.

Il ressort de cette analyse que les activités liées au recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi présentent des conséquences à la fois sociaux, économiques et sanitaires. On observe la pollution et la dégradation de l'environnement issue de l'incinération à ciel ouvert des déchets plastiques. Egalement plusieurs maladies causées par la mauvaise gestion des déchets plastiques sont enregistrées, et se caractérisent par le manque de matériels et d'équipements de travail à savoir : les cache-nez, les gants, les bottes, etc. Pour résoudre ces problèmes au quartier Biyem-Assi, plusieurs solutions au recyclage des déchets plastiques sont mises en place. Cette optimisation passe par la structuration du secteur, financement et la formation des acteurs.

Au demeurant l'objectif de cette recherche serait atteint dans la mesure où les décideurs se servent des résultats de ce travail pour améliorer les conditions liées au processus de recyclage.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES GÉNÉRAUX

- ADEME.** (1993). Méthode de caractérisation des ordures ménagères, MODECOM-TM
Manuel de base – édité par l’ADEME Centre d’Angers, Réf 1601 - Collection « Connaître pour agir », 64p.
- ADEME.** (1993). Méthode de Caractérisation des Ordures Ménagères/ 2ème édition, Paris, 64p.
(2014). Les chiffres clefs des déchets, Ademe éditions, Angers, 80p.
- ALAIN D.** (2004). « Guide du traitement de déchets » 25 p.
- BUCREP,** 2010, Rapport de présentation des résultats définitifs du recensement au Cameroun.
Bureau Central des Recensements et des Etudes de Population, Yaoundé, 68 p.
- CCF,** 2000, Évaluation du ramassage des ordures dans la ville de Yaoundé par HYSACAM.
Yaoundé, 196 p.
- CUY,** 2002, Schéma directeur d’aménagement et d’urbanisme. CUY, Yaoundé, 102 p.
2008, Yaoundé 2020 : Plan Directeur d’Urbanisme. Communauté Urbaine de Yaoundé, 120p.
- CUY/Louis Berger/Beta Consult,** 2010, Elaboration d’un plan de déplacement des urbains de la ville de Yaoundé. Rapport diagnostic, CUY, Yaoundé, 218 p.
- CUY,** 2011, Stratégie de gestion des déchets solides de la ville de Yaoundé. Rapport d’étude.
Communauté Urbaine de Yaoundé, Yaoundé-Cameroun, 221p.
- CAMEROUN,** Loi No 96/12 du 5 Aout 1996 », portant Loi-cadre relative à la gestion de
l’environnement, 21 p.
- GOUHIER J.** (1982). La poubelle, miroir social : un regard nouveau sur les modes de vie.
Université du Maine, GEDEG, 67 p.

JAGLIN S., DEBOUT L., SALENSON I. (2018). Du rebut à la ressource : valorisation des déchets dans les villes du Sud. Edition AFD, 296p.

KENGNE FODOUOP, BOPDA A. (2000). Un demi-siècle de recherche urbaine au Cameroun, Presses universitaires de Yaoundé, 170 pages.

KOFFI A. (1996). « Le problème des déchets et son fondement historique » 65 pages.

NGAMBI J R. (2018). La transition vers une économie circulaire au Cameroun : jeux d'acteurs de la gestion des déchets et opportunités d'un système en construction, Collection RICA, 192 p.

NGNIKAM E., ROUSSEAU P., TANAWA E., GOURDON R. (2001). Comparaison environnementale des systèmes de gestion des déchets solides municipaux : Analyse de cas ; Yaoundé au Cameroun. Grenoble, France, société alpine de publication N° 21, 100 p.

ZOA S. (1995). « La poubellisation » de la capitale camerounaise. Harmattan Cameroun, 180p.

ARTICLES DANS LES REVUES

ADEME, 2012, Économie circulaire : bénéfices socioéconomiques de l'éco-conception et de l'écologie industrielle. Stratégie et études, n°33, 7 p.

BARTIAUX F., 2002, « Relégation et identité : les déchets domestiques et la sphère privée in Les déchets ménagers, entre privé et public : approches sociologiques, Harmattan, Paris, p. 123-146.

ECOLLECTIVITÉS, 2013, Economie circulaire. Le modèle circulaire : bref historique et courant de pensée. Ecollectivités, La Motte Verte, n°42, 24 p.

ELONG G., 2003, Les risques liés à la prise en charge de la gestion des ordures ménagères par les citoyens : l'exemple du quartier Bependa à Douala-Cameroun in Espaces tropicaux et risques, du local au global. Acte des 5^e journées de géographie tropicale, Orléans, p. 158168.

HYSACAM, 2007, Magazine trimestriel de propreté. Bonsagi, Douala, 16 p.

NGAMBI J.R. et al., 2011, La prolifération des décharges sauvages et leurs impacts socio-environnementaux dans la ville de Yaoundé. *International Journal Advanced Studies and Research in Africa*, University of Montréal, Canada, 17 p.

NGNIKAM E. et al., 1997, Une démarche intégrée pour une gestion des déchets solides urbains au Cameroun. *Déchets Sciences et Techniques*, n°5, p. 22-34.

NGNIKAM E. et VERMANDE P., 1993, Problématique de la collecte et de la gestion des déchets solides urbains au Cameroun : cas de Yaoundé. Cameroun, Yaoundé, 23 p.

TANAWA E., 1997, Une démarche pour la maîtrise de la gestion des déchets solides au Cameroun. *Revue Sciences et Technologies* N°5, Yaoundé, 34 p.

TANAWA E. et al., 2000, Compostage des déchets urbains au Cameroun : une solution pour la réduction des émissions des gaz à effet de serre. *Revue Sciences et Technologies*, 12 p.

THÈSES

DIAWARA A. B., 2010, Les déchets solides ménagers à Dakar. *Environnement, société et gestion urbaine*. Thèse de doctorat, Université de Bordeaux 3, 791 p.

KOLEDZI EDEM K., 2011, Valorisation des déchets solides urbains dans les quartiers de Lomé (Togo): approche méthodologique pour une production durable de compost. Thèse de doctorat, Université de Limoges, 224 p.

MABOU B. (2013). Pouvoirs publics et aménagement urbain à Yaoundé. Université de Yaoundé 1, thèse de doctorat, 603 p.

MOUGOUÉ B. (1982), Croissance urbaine périphérique : le cas de la zone-Est de Yaoundé, thèse de doctorat 3^e cycle, 300p.

NGAMBI J.R. (2015). Déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé (Cameroun). De la gestion linéaire vers une économie circulaire. Université du Maine, thèse de doctorat, 428 pages.

NGNIKAM E., 2000, « Evaluation environnementale et économique du système de gestion des déchets solides municipaux : analyse du cas de Yaoundé au Cameroun ». Thèse de Doctorat, INSA Lyon, 355 p.

TCHUIKOUA L B. (2010). Gestion des déchets solides ménagers à Douala au Cameroun : Opportunité ou menace pour l'environnement ? Universités de Douala et de Bordeaux III, thèse de doctorat, 480p.

MEMOIRES

BEMB C.G., 2009, Le traitement des ordures ménagères et l'agriculture urbaine et périurbaine dans la ville de Bertoua. Mémoire, INJS, Yaoundé, 118 p.

CITERETSE L., 2008, Les déchets ménagers solides de la ville de Bujumbura (Burundi): Quelles perspectives pour une gestion durable ? Mémoire de Master, Université Libre de Bruxelles, 67 p.

EKOUMA EBO'O, 1999, La gestion des ordures ménagères à Yaoundé. Mémoire, INJS, 115 p.

NGAMBI J. R., 2008, Étude des indicateurs et conséquences sanitaires de la pollution des cours d'eau dans la ville de Yaoundé : le cas de l'arrondissement de Yaoundé I. Université de Yaoundé I, Mémoire de DEA, 126 p.

(2006). Topographie et Gestion des déchets solides ménagers dans l'arrondissement de Yaoundé I. Université de Yaoundé I, mémoire de Maîtrise, 105 p.

SOTAMENOU J. (2003-2004). L'efficacité de la collecte des déchets managers et agriculture urbaine et périurbaine dans la ville de Yaoundé, *Université de Yaoundé II*, Yaoundé, 62 pages.

WADOUM DEFOUEN P.G. (2005). Activités de récupération des déchets non biodégradables et lutte contre la pauvreté en milieu urbain. INJS, mémoire de fin d'étude, Yaoundé, 70 p.

ZOUNDJA NGUENOU P. (2001). La gestion des déchets à Dschang, Université de Dschang, mémoire de Maîtrise de Géographie, 65 p.

WEBOGRAPHIE

<https://www.memoireonline.com> (Novembre 2022)

<http://www.institut-numerique.org/11-gestion-des-dechets-plastiques-dans-les-pays-endeveloppement-521483aa7ad69> (Décembre 2022)

<https://fr.m.wikipedia.org/wiki/Biyem-Assi> (Avril 2023)

www.pseau.org (Mai 2023)

www.envirobf.org/déchets (Janvier 2024)

<http://www.ademe.fr/expertises/economie-circulaire>. (Février 2024)

<http://gestiondesdechets.hdl.hande.net/2042/30323>(Mars 2024)

<https://www.dictionnaire-environnement.com/> (Mars 2024)

www.uca68.fr/fr/financement-elimination-dechetswww.hic-(Mars 2024)

www.amf.asso.fr/document.asp?ID_DOC=7563 (Mars 2024)

File:///D:/gestion_durable_des_dechets.htm (Mars 2024)

<http://www.wikipedia.org> (Avril 2024)

<http://cerdr-org.over-blog.com/2016/01/analyse-et-appreciation-des-modes-de-gestion-desdechets-menagers-en-ville-de-butembo-cas-des-restaurants-de-la-commune-mususa-parr>
(Mai 2024)

<https://www.livingcircular.veolia.com/fr/ville/la-ville-laboratoire-de-leconomie-circulaire> (Mai 2024)

ANNEXES

ANNEXE 1 : ATTESTATION DE RECHERCHE

UNIVERSITE DE YAOUNDE I
UNIVERSITY OF YAOUNDE I



FACULTE DES ARTS, LETTRES
ET SCIENCES HUMAINES

FACULTY OF ARTS, LETTERS
AND SOCIAL SCIENCES

DEPARTEMENT DE GEOGRAPHIE
B.P 755 Yaoundé
Tél. 22 22 24 05

DEPARTMENT OF GEOGRAPHY
P.O BOX 755 Yaoundé
Tel. 22 22 24 05

ATTESTATION DE RECHERCHE

Je soussigné, Pr. PAUL TCHAWA

Chef du Département de Géographie, atteste que

Monsieur : NEWAL BOTOYO DANIEL

Matricule : 18G600

Est inscrit(e) au cycle de : MASTER (2022-2023)
Spécialité : Dynamique de l'Environnement et Risques.

Et prépare une thèse sur le sujet : ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES
DECHETS PLASTIQUES AU QUARTIER BIYEM-ASSI (YAOUNDE-
CAMEROUN).

A cet égard, je prie toutes les personnes ressources et tous les organismes sollicités de lui réserver un bon accueil et de lui apporter toute l'aide nécessaire à la réussite de cette recherche dont la contribution à l'appui au développement ne fait pas de doute.

Fait à Yaoundé le..... 10 5 JULI 2023



ANNEXE 2 : QUESTIONNAIRE DE RECHERCHE

Le présent questionnaire s'inscrit dans le cadre de la rédaction d'un mémoire de Master en géographie dont le sujet est intitulé : « **Impacts socio-économiques des activités liées au recyclage des déchets plastiques au quartier Biyem-Assi (Yaoundé-Cameroun)** ».

Ce travail rentre dans un cadre purement scientifique et l'anonymat de chaque personne ou participant sera préservé. Cette enquête n'a qu'un but scientifique et sera strictement dans un cadre académique. Nous-vous prions de porter vos réponses dans les espaces réservés et surtout, soyez le plus précis possible dans les réponses.

I. Fiche d'enquête auprès des ménages.

Quartier : Noms de l'enquêteur :

Date de l'enquête :/...../2023 Fiche N°

II. Identification et caractéristique sociale de l'individu

1- Sexe de l'enquêté : 1- Masculin /___/ 2- Féminin /___/

2- Taille du ménage : 1- Homme (s) /___/ 2- Femme (s) /___/

3- Quel est votre niveau d'instruction ? 1- Jamais été à l'école /___/

2- Primaire /___/ 3- Secondaire /___/ 4- Universitaire /___/

5- Autres /_____/

4- Exercez-vous un autre métier en dehors des activités liées au recyclage des déchets ?

1- Commerçant /___/ 2- Agriculteur /___/ 3- Employeur du privé /___/ 4- Employeur du publique /___/

5- Retraité /___/ 6- Sans occupation /___/ 7- Artisan /___/

Autres /_____/

5- Quel est votre revenu mensuel (*cochez les cases correspondantes*).

1. Moins du SMIG (36 270 FCFA) /___/ 2. Du SMIG à 50 000 FCFA /___/

3. De 50 000 à 100 000 FCFA /___/ 4. De 100 000 à 200 000 FCFA et plus /___/

6- Quel âge avez-vous (*cochez la case correspondante*).

1. Moins de 18 ans /___/ 2. 18-25 ans /___/

3. 25-30 ans /_____/ 4. 30-35 ans /_____/

5. 35 ans et plus /_____/

7- Quel est votre Région d'origine (*cochez la case correspondante*).

1. Centre /_____/ 2. Ouest /_____/

3. Littoral /_____/ 4. Nord /_____/

5. Adamaoua /_____/ 6. Extrême Nord /_____/ 7. Est /_____/

8. Nord-ouest /_____/ 9. Sud-ouest /_____/

10. Sud /_____/ 11-Autre /_____/

III-Acteurs et activités liées des déchets plastiques

1. Depuis combien d'années exercez-vous le métier lié au déchet plastique ?

a- 5ans /_____/

b- 5-10ans /_____/

c- Plus /_____/

2. Utilisez-vous les déchets plastiques ? a-oui/_____/ b- Non/_____/

3. Quels sont vos sources d'approvisionnement des déchets plastiques ? a-marchés /_____/

b- rigoles/_____/

c-restaurants/_____/

d- écoles /_____/

e-hôtels/_____/

f-

décharges sauvages /_____/

4. Quels sont les fréquences d'usage de chaque source ?

Fréquences d'usage de chaque source					
Source	Tous les jours	1fois par semaine	2fois par semaine	3fois par semaine	4fois par semaine
Marchés					
Rigoles					
Restaurants					
Ecoles					
Hôtels					
Décharges sauvages					

5. Quels sont les acteurs impliqués dans les activités liées au recyclage des déchets

plastiques dans le quartier Biyem - Assi ? 1. Population locale /_____/ 2. Association

/_____/ 3. ONG /_____/

4. Etat /_____/

6. Quels sont les institutions impliquées dans le recyclage des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ? 1. Le Ministère de l'environnement /_____/ 2. Les Association /_____/ 3. Les ONG /_____/
7. Etes-vous organisé en association ? (*Cochez la case correspondante*).
1. Oui /_____/ 2. Non /_____/
8. Qui finance les activités de recyclage des déchets plastiques ? 1. L'Etat /_____/ 2. Les Associations /_____/ 3. Les ONG /_____/ 4. Les bailleurs de fonds /_____/ 5. Les CTD /_____/ 6-Autres /_____ /
9. Vous êtes combien à mener les activités de recyclage dans votre famille ? 1. De 1-5 /_____/ 2. De 5-10 /_____/ 3. Plus /_____/
10. A quelle heure commencez-vous le travail ? 1. 6h /_____/ 2. 7h /_____/ 3. 8h /_____/ 4. 9h et plus /_____/
11. Quels sont les lieux de collecte ou de récupération des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi ? 1. Marché Accacia /_____/ 2. Carrefour TKC /_____/ 3. Carrefour KAKA /_____/ 4. Rond-Point Express /_____/ 5. Autres /_____ /
12. Qu'est-ce qui vous a motivé à mener ces activités ? 1. Parce que les autres font /_____/ 2. Elle est rentable /_____/ 3. Génère de l'emploi /_____/ 4. Améliore les conditions de vie /_____/ 5. Tout à la fois /_____/
13. Quel est votre matériel de travail ? 1. Sac /_____/ 2. Moto /_____/ 3. Tricycle /_____/ 4. Voiture /_____/
14. Les activités de recyclage des déchets plastiques est-elle une source de revenu pour vous ? (*Cochez la case correspondante*). 1. Oui /_____/ 2. Non /_____/
15. 13-Les femmes mènent elle les activités liée au recyclage des déchets ? 1. Oui /_____/ 2. Non /_____/
16. Si non pourquoi ? 1. Activité salissante /_____/ 2. Activité pénible /_____/ 3. Activité dégradante /_____/ 4. Autres /_____ /
- IV-Valorisation des déchets plastiques**
1. Valorisez-vous ou un membre de la famille valorise-t-il le déchet plastique ? (*Cochez la case correspondante*). 1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

2. Que pensez-vous du déchet plastique ?
.....
.....

3. Comment considérez-vous un travailleur du déchet plastique (*cochez la case correspondante*)

1. Eboueur /_____/ 2. Récupérateur /_____/

4. Avez-vous déjà entendu parler de l'économie circulaire ? (*Cochez la case correspondante*).

1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

Si oui à quelle occasion ?

.....

5. Pouvez-vous travailler ou pouvez-vous autoriser un membre de votre famille à faire un métier du déchet plastique afin de vivre de ça ? (*Cochez la case correspondante*).

1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

Si Non pourquoi ?

.....

6. Pouvez-vous financer les études d'un membre de votre famille dans le domaine des déchets plastiques ? (*Cochez la case correspondante*).

1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

7. Il vous arrive de réutiliser ou de réemployer un déchet plastique ? (*Cochez la case correspondante*). 1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

8. Les déchets plastiques contribuent-ils à l'amélioration de vos conditions de vie ? (*Cochez la case correspondante*). 1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

9. Quelle place pour la valorisation dans le traitement des déchets plastiques ?

a-matière secondaire /_____/ b- inutile/_____/ c-aucune idée /_____/

V-Impacts socioéconomiques des déchets plastiques

1. Quels types de déchets plastiques collectez-vous ?
 - a- Déchets plastiques industriels /_____/
 - b- Déchets plastiques post-consommation (Emballage polystyrène, déchets électriques et électroniques) /_____/
 - c-Bouteilles et Sacs plastiques /_____/
 - d-Tout à la fois /_____/

2. Quels sont les prix des différents déchets plastiques que vous recyclez ?
 - a. De 25F à 500F/_____/
 - b. De 500F à 1000F /_____/
 - c. De 1000F à 5000F /_____/
 - d-Plus de 5000F /_____/

3. Combien d'objets plastiques pouvez-vous collecter par jour ou par semaine ?
 - a. De 10 à 50/_____/
 - b. De 50 à 100 /_____/
 - c. De 100 à 500 /_____/
 - Plus de 500 /_____/

4. Quels sont les types de déchets plastiques que vous vendez le plus ?
 - a- Déchets plastiques industriels /_____/
 - b- Déchets plastiques post-consommation (Emballage polystyrène, déchets électriques et électroniques) /_____/
 - c-Bouteilles et Sacs plastiques /_____/
 - d-. Autres /_____ /

5. Qui utilise ou achète vos produits ?
 - a-Population locale /_____/
 - b- Associations/_____/
 - c-ONG /_____/
 - d-. Autres /_____ /

6. Etes-vous fier de votre travail ? (**Cochez la case correspondante**).
 1. Oui /_____/
 2. Non /_____/

7. Quel est votre gain ?
 - a- journalier /_____/
 - b-Hebdomadaire ? /_____/
 - c- Mensuel ? /_____/

8. Ce travail vous permet de subvenir à vos besoins et améliorer vos conditions de vie ? (**Cochez la case correspondante**).
 1. Oui /_____/
 2. Non /_____/

9. Avez-vous déjà eu un accident pendant le travail (**Cochez la case correspondante**).
 1. Oui /_____/
 2. Non /_____/

10. Etes-vous autorisé à faire ce travail ? (**Cochez la case correspondante**).
 1. Oui /_____/
 2. Non /_____/

11. Quels sont les types de déchets plastiques que vous transformez le plus ?
 - 1- Déchets plastiques industriels /_____/
 - 2- Déchets plastiques post-consommation

(Emballage polystyrène, déchets électriques et électroniques) /_____/ 3-Bouteilles et Sacs plastiques /_____/ 4- Autres /_____ /

11. Cette transformation des déchets plastiques n'a-t-elle pas un impact sur la santé et l'environnement ? (*Cochez la case correspondante*).

1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

12. Quels sont les problèmes que vous rencontrez ?

1- Manque d'équipements de travail /_____/ 2- Un relief accidenté /_____/ 3- Un tissu urbain dense et déstructuré /_____/ 4- Autres /_____ /

13. Comment les autres personnes vous jugent-elles ? (*Cochez la case correspondante*).

1. Bien /_____/ 2. Mal /_____/

14. Est-ce que la présence des déchets plastiques affecte l'air et l'eau dans le quartier Biyem-Assi ? (*Cochez la case correspondante*). 1. Oui /_____/ 2. Non /_____/

15. Quels sont les risques auxquels vous êtes exposés en pratiquant vos activités ?

1- Maladie /_____/ 2- dégradation du cadre de vie /_____/ 3- pollution de l'environnement /_____/ 4- Autres /_____ /

16. Quelles sont des suggestions que vous faites pour améliorer vos conditions de travail ?

1- Structuration du secteur /_____/ 2- Financement des acteurs /_____/ 3- formation des acteurs /_____/ 4- Tout à la fois /_____/

Merci pour votre collaboration et disponibilité

ANNEXE 3 : LES PRINCIPES GUIDES DE LA STRATEGIE NATIONALE DE GESTION DES DECHETS AU CAMEROUN

- **Principe du développement durable**

Le « développement durable » (ou développement soutenable) est, selon la définition proposée en 1987 par la Commission mondiale sur l'environnement et le développement dans le Rapport Brundtland1 : « un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs. La gestion durable des déchets voudrait donc dire une utilisation rationnelle des ressources et la réduction de volume de rebut produit.

- **Principe « pollueur - payeur »**

Ce principe signifie que c'est le pollueur qui doit assumer le coût de la pollution. Il est l'un des principes qui sous-tendent la gestion de l'environnement au Cameroun tel que prescrit à l'article 9 alinéa (c) de la Loi-Cadre relative à la Gestion de l'Environnement. Ainsi, les frais résultant des mesures de prévention, de réduction et de lutte contre la pollution doivent être supportés par le pollueur. L'application du principe « pollueur - payeur » peut s'envisager selon une double optique : faire supporter aux producteurs de déchets le financement de la gestion des déchets en fonction des quantités et de la nature de leurs déchets (notamment les coûts écologiques externes) ; inciter les producteurs à davantage de prévention.

- **Principe de la gestion hiérarchisée des déchets**

La gestion hiérarchisée des déchets est en fait l'ordre de priorité dans la pratique de gestion des déchets. Toute orientation ou activité dans le domaine de la gestion des déchets devrait essayer de respecter au mieux ces priorités. La stratégie nationale de gestion des déchets suit l'approche hiérarchisée telle que décrite ci-dessous.

- **Prévention / réduction de la production et de la nocivité des déchets**

La prévention consiste à assurer le développement de technologies propres et plus économes en ressources naturelles et par la mise sur le marché des produits générant moins de déchets.

- **Valorisation des déchets**

Les déchets doivent dans toute la mesure du possible être valorisés en priorité en vue de leur réintroduction dans le circuit économique.

- **Elimination des déchets**

L'élimination des déchets qui ne sont pas susceptibles d'une valorisation doit se faire selon la meilleure technologie disponible n'entraînant pas de coûts excessifs.

- **Principe de l'information et de la sensibilisation (du droit à l'information)** Afin de parvenir à une réduction de la quantité de déchets, il est nécessaire de sensibiliser chaque citoyen dès son jeune âge et d'informer chacun des conséquences sur l'environnement d'une mauvaise gestion des déchets. Une gestion écologique des déchets nécessite de la part de tous, une prise de conscience de leurs responsabilités quant à leur comportement individuel.
- **Principe de qualité**

La notion de qualité doit intervenir de manière inhérente à tous les stades de la gestion des déchets. Elle doit s'appliquer tant au niveau du producteur des déchets qu'à celui des personnes chargées de la collecte, du transport, de la valorisation ou de l'élimination. Par son comportement, le producteur de déchets prend la responsabilité d'assurer une meilleure prévention ou une valorisation maximale des déchets produits, notamment en fournissant des matières premières secondaires propres qui permettent la production de nouveaux produits de qualité élevée et qui dès lors peuvent se maintenir sur le marché concurrentiel. La qualité des prestations et mesures mises en œuvre pour la collecte, le transport, la valorisation et l'élimination des déchets doit être le garant d'une meilleure protection de l'environnement et de la santé humaine. En outre, la qualité des mesures et prestations doit permettre une meilleure responsabilisation des producteurs de déchets quant à leur comportement en matière de prévention. Finalement, les produits résultant de la valorisation des déchets doivent satisfaire aux normes de qualité définies et généralement reconnues pour stimuler leur utilisation.

- **Principe de l'exécution des options environnementales les plus pratiques**

Le principe des options environnementales les plus pratiques est un processus systématique et facultatif de prise de décision. Le Processus des options environnementales les plus pratiques identifie pour des buts et circonstances définis, une option, ou options combinées ayant pour résultat le bénéfice le plus élevé ou les plus petits dommages environnementaux.

- **Principe de proximate**

En matière d'élimination, les déchets doivent être traités ou déposés le plus près possible de leur lieu de production. Ceci implique en principe que les déchets doivent être acheminés vers « ... *des installations agréées* », au sens de l'article 43, de la Loi N°96/12 du 05 août 1996 portant loi-cadre relative à la Gestion de l'Environnement. Si des installations appropriées n'existent pas sur le territoire national, ces déchets doivent être acheminés vers les installations les plus proches fonctionnant avec la meilleure technologie disponible. Vu l'insuffisance des sites de traitement au niveau national, et leur proximité des grandes villes, l'application du principe de proximité doit être vue dans le cadre d'une coopération avec les régions au-delà de nos frontières, de manière à garantir à long terme l'élimination des déchets.

- **Principe de la cohérence et de la coordination**

L'organisation administrative et notre développement économique exigent que toute politique de gestion des déchets soit cohérente et coordonnée sur l'ensemble du territoire national. Ceci implique que les différents centres décisionnels orientent leurs activités selon des lignes directrices communes. La coordination nationale de la gestion des déchets est une condition essentielle pour aboutir à une rationalisation de la collecte, du tri et du traitement des déchets de même que pour optimiser les structures existantes et futures. La conséquence logique est une meilleure utilisation des ressources tant matérielles que financières. Dans les domaines où le besoin est ressenti, les structures existantes doivent être examinées quant à leur cohérence et, si nécessaire, des changements, modifications ou nouveaux éléments devront y être apportés afin de remédier à cette situation.

- **Principe d'équité**

En s'appuyant sur une notion de justice naturelle, disjointe des règles du droit en vigueur, le principe d'équité induit la recherche de la meilleure efficacité économique c'est-à-dire de la maîtrise et de la valorisation optimale des ressources. L'équité se décline de manière " intergénérationnelle " (les niveaux de bien-être d'aujourd'hui ne doivent pas être supérieurs à ceux de demain) et aussi " intergénérationnelle " (le bien-être de toute la population actuelle est un but en soi ; les inégalités économiques doivent être combattues).

TABLE DES MATIERES

SOMMAIRE	i
DEDICACE.....	iii
REMERCIEMENTS	iv
RESUME.....	v
LISTE DES TABLEAUX.....	vii
LISTE DES FIGURES.....	viii
LISTE DES PLANCHES.....	ix
LISTE DES PHOTOS.....	x
LISTE DES ABREVIATIONS SIGLES ET ACCRONYMES.....	xi
INTRODUCTION GENERALE.....	1
I. CONTEXTE ET JUSTIFICATION DU SUJET	2
I-1-Contexte	2
I.2. Justification du sujet de recherche	2
II. DELIMITATION DE LA ZONE D’ETUDE	3
II-1. Délimitation temporelle de l’étude.....	3
II-2. Délimitation spatiale	3
II-3. Délimitation Thématique de l’étude.....	5
III-3. Intérêt académique	6
IV-PROBLÉMATIQUE.....	6
V. QUESTIONS DE LA RECHERCHE	6
VI. OBJECTIFS DE RECHERCHE :	7
2. Objectifs spécifiques(OS)	7
2. Hypothèses spécifiques (HS)	8
IX. CADRE CONCEPTUEL ET THEORIQUE DE L’ETUDE	18
□ Concept « Impact socioéconomique »	18
□ Le concept « Recyclage des déchets plastiques ».....	20
□ Sur le plan économique.....	21
□ Sur le plan juridique.....	21
X-METHODOLOGIE DE RECHERCHE.....	25
X-1-1-2-1-Données vecteurs.....	26

X-1-1-2-2-Données rasters.....	26
X-1-2-3-Enquête par questionnaire.....	28
a- Présentation du questionnaire.....	28
□ Echantillonnage	28
CHAPITRE I : PRESENTATION DU CADRE PHYSIQUE ET HUMAIN DES ACTIVITES DE RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI.....	33
I-1-1- Un relief peu accidenté.....	33
a- Les fortes pentes	35
b- Les pentes moyennes	35
c- Les faibles pentes.....	35
I-1-3- Un climat à quatre saison favorable à l’accumulation des déchets dans les bas-fonds	37
a- La grande saison sèche	37
b- La petite saison de pluie	37
c- La petite saison sèche	37
d- La grande saison de pluie	38
I-1-4- Réseau hydrographique peu dense, exutoire des déchets plastiques	38
I-2- UN MILIEU HUMAIN ET SOCIAL FAVORABLE A LA PRODUCTION DES DECHETS PLASTIQUES.....	41
I-2-2- Une population hétérogène.....	44
I-3-1- Un habitat individuel dense	50
I-3-2-Des services et équipements urbains insuffisants	54
I-3-2-1- Hiérarchisation de la voirie	54
I-3-2-1-1- Les voies principales ou primaires (voies de transit)	54
I-3-2-1-2- Les voies secondaires	55
I-3-2-1-3- Les voies tertiaires et de desserte locale.....	55
I-3-3- Les moyens de transport urbain	57
I-4- Caractéristiques socio-économiques des ménages enquêtés	57
I-4-1- Niveau de revenus mensuels des recycleurs enquêtés	57
I-4-2- La répartition des recycleurs par sexe et niveau d’instruction	59
CONCLUSION	61
CHAPITRE II : TYPOLOGIE ET ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI.....	62

INTRODUCTION	62
II-1- Typologie des déchets plastiques dans le quartier Biyem-Assi	62
II-1-1- Déchets plastiques industriels	64
II-1-2- Déchets plastiques de post-consommation	64
II-1-2-1- Déchets plastiques utilisés dans l'agriculture urbaine	64
II-1-2-2- Déchets plastiques issus des activités commerciales	65
II-1-2-3- Emballages polystyrène	67
II-1-2-4- Déchets plastiques ménagers	68
II-2- Activités liées aux déchets plastiques	72
II-2-1- Activités de collecte et de pré-collecte des déchets plastiques	73
II-2-2- Activités des transports	77
II-2-3- Activités de transformation	78
II-2-4- Activités commerciales	79
Figure 25: nombre d'acteurs par lieux-dits exerçant les activités de recyclage des déchets plastiques	84
CHAPITRE III : ACTEURS IMPLIQUES ET LEURS LOGIQUES D'ACTION DANS LES ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES AU QUARTIER BIYEM-ASSI	86
III-1- Acteurs privés	86
III-1-1- Les populations locales	86
III-1-2- Les Organisations de la Société Civile	87
III-1-2-1- Les associations	87
III-1-2-2- Les Groupes d'Initiatives Communes (GIC)	88
III-1-2-3- Comités d'Animation au Développement (CAD)	88
III-1-2-4- Les ONG (Organisations Non Gouvernementales)	88
III-1-2-5- Les syndicats	89
III-2- Acteurs étatiques	90
III-2-1- Ministère de la santé publique	90
III-2-2- Ministère de l'Environnement, de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)	91
III-2-3- Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain (MINHDU)	93
III-2-4- Ministère des finances (MINFI)	93

CHAPITRE IV : CONSEQUENCES ET PERSPECTIVES DES ACTIVITES LIEES AU RECYCLAGE DES DECHETS PLASTIQUES DANS LE QUARTIER BIYEM-ASSI	95
IV-1-Conséquences sociales et économiques	95
IV-1-1- Conséquences sociales	95
IV-1-2- Conséquences économiques	100
IV-2-Conséquences sanitaires	102
IV-3-Stratégies de solutions pour une optimisation des activités liées au recyclage des déchets plastiques.	104
IV-3-1-Structuration du secteur	105
IV-3-2- Financement des acteurs	108
IV-3-3- La formation des acteurs	109
CONCLUSION GENERALE	112
BIBLIOGRAPHIE	115
OUVRAGES GÉNÉRAUX	115
THÈSES	117
MEMOIRES	118
ARTICLES DANS LES REVUES	116
ANNEXES	cxx
TABLE DES MATIERES.....	cxxxii