

REPUBLIQUE DU CAMEROUN

Paix –Travail – Patrie

UNIVERSITÉ DE YAOUNDE I

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

UNITÉ DE RECHERCHE ET DE
FORMATION DOCTORALE EN
SCIENCES HUMAINES ET SOCIALES

REPUBLIC OF CAMEROON

Peace –Work – Fatherland

UNIVERSITY OF YAOUNDE I

POST DOCTORATE SCHOOL FOR
THE SOCIAL AND EDUCATIONAL
SCIENCES

DOCTORAT RESEARCH UNIT FOR
SOCIAL SCIENCES



**DECHETS PNEUMATIQUES ET IMPLICATIONS
SOCIOÉCONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES
DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE
YAOUNDE II**

Mémoire présenté en vue de l'obtention du diplôme de Master II en Géographie

Spécialité : Dynamique Urbaines et Rurales

Par

DJOUGOUM Diane Mareille

Matricule : 17H019

Licenciée en Géographie Humaine

Sous la direction de

Pr NDZIE SOUGA Clotaire

Maitre de Conférences ; ENS - UY1



Année Académique 2022-2023

SOMMAIRE

i

SOMMAIRE	i
DEDICACE	ii
REMERCIEMENTS	iii
RESUME	iv
ABSTRACT	v
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACCRONYMES	vi
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES PHOTOS	x
LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	xi
LISTE DES ANNEXES	xii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
CHAPITRE 1 : LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES : UNE REALITE OMNISPRESENTE DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II	31
CHAPITRE 2 : LES ACTEURS DE LA GESTION DES DÉCHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II	49
CHAPITRE 3 : STRATEGIES DES ACTEURS DANS LA GESTION DURABLE DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II	Erreur ! Signet non défini.
CHAPITRE 4 : IMPLICATIONS SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II	83
CONCLUSION GÉNÉRALE	98
BIBLIOGRAPHIE	101
ANNEXES	104
TABLE DE MATIERES	120

DEDICACE

À mes chers parents,

Papa Yves Bernard MAMBO

Maman Edwige FOTSING épouse MAMBO

Vos soutiens inconditionnels ont été et restent une source incomparable de courage et de force.

REMERCIEMENTS

Comme le dit un adage africain : « une seule main ne peut attacher un paquet ». L'élaboration de ce mémoire est le fruit du soutien de plusieurs personnes à qui j'adresse mes sincères remerciements.

Le Pr. NDZIE SOUGA Clotaire, par sa disponibilité, ses orientations et sa bienveillance a été déterminant pour l'aboutissement de ce travail. Il a pris chaque fois le temps nécessaire pour lire mes textes et prodiguer des conseils utiles.

Mes remerciements vont à l'endroit de tous les enseignants du Département de Géographie de la Faculté des Arts Lettres et Sciences Humaines(FALSH) de l'Université de Yaoundé I, qui ont contribué à ma formation intellectuelle dont ce mémoire en est le fruit.

Mes remerciements concernent aussi des responsables de la mairie de Yaoundé II pour leur accueil chaleureux ; particulièrement à M. TAGUEMKAN WABO chef de services d'hygiène et de salubrité pour sa disponibilité à me donner des informations utiles.

Je tiens à remercier vivement mes frères et sœurs pour leur contribution morale, matérielle et financière. Il s'agit notamment de SIGNE MAMBO Wilfried, NDAME Johane, MAGNE Gwladys, MAMNO FOTSO Jeanne.

Mes remerciements vont à l'endroit de toutes les grandes familles TENDJONG et CHOMBON, tout particulièrement aux grands-parents CHOMBON Odette, MAFFOKAM Bibiane ainsi qu'à mes tantes FEUGANG Gerose, SADEU Sidonie, TETO Joëlle pour leur soutien inconditionnel.

Je témoigne mon amitié à mes camarades de promotion : TCHEMCHOUA Helena, GUEKEU Stella, TIOMELA Ornella, NYOBE Emilien, ANGOUMOU Nelson.

Je ne saurais fermer cette page sans exprimer ma profonde reconnaissance à TENKEU Junior L'oic, M. et Mme TANMENI qui n'ont jamais cessé de m'encourager et de me faire confiance. Vos soutiens inconditionnels ont toujours été le bienvenu.

A toutes les personnes qui ont d'une manière ou d'une autre contribué à la rédaction et à la finalisation de ce mémoire, mes sincères remerciements.

RESUME

Au Cameroun, des efforts sont faits chaque jour dans la gestion des déchets en général et dans le domaine des déchets pneumatiques en particulier. Seulement, jusqu'à ce jour les déchets pneumatiques ne suscitent pas autant d'intérêts dans leur gestion tant pour les acteurs locaux que pour la population. A cet effet, des recherches sur la gestion de ces déchets permettent de mettre en lumière les implications qu'ils pourraient avoir sur les plans socio-économique et environnemental. L'objectif de cette étude est l'analyse des implications de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Pour mener à bien ce travail, deux démarches ont été adoptées : la méthode empirico-déductive. Elle est fondée sur le vécu personnel des réalités décrites, et la méthode hypothético-déductive. La méthode hypothético-déductive est celle qui a guidé les enquêtes à travers des entretiens semi-directifs et un questionnaire d'enquête. Les enquêtes menées auprès des acteurs nous ont permis d'avoir des données qualitatives et quantitatives dont le traitement a été effectué grâce au logiciel EXCEL et le logiciel de cartographie ARGIS. À l'issue de cette étape, il en ressort que l'activité de recyclage des déchets pneumatiques a des impacts négatifs sur la santé des populations et sur l'environnement mais également des impacts positifs sur le plan économique. Ces déchets représentent une grande source de revenus financiers et créent de nombreux emplois malgré le fait que les artisans de ce secteur soient considérés comme « des sous hommes ». Au regard des résultats obtenus, des suggestions ont été faites en vue d'essayer de diminuer les risques auxquels sont exposés les populations face à cette situation. Afin d'améliorer le système actuel de gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, les acteurs locaux de la gestion des déchets devraient sensibiliser les populations sur la disposition des déchets pneumatiques et créer des structures pour le recyclage de ces déchets dans le sens d'améliorer cette activité.

Mots clés : Gestion, déchets pneumatiques, implications socioéconomiques, recyclage des déchets

ABSTRACT

In Cameroon, efforts are made every in waste management in general and in the field of pneumatic waste in particular. Only to date, tire waste has not aroused as a much interest in its management, both for local actors and for the population. To this end, research the management of this waste it possible to highlight the implications that could have on the socioeconomic and environmental levels. The objective of this study is to analyze the implications of the management of tire waste in the district municipality of Yaoundé 2. To carry out this work, two approaches were adopted. The empirical-deductive method. it is based on the personal experience of the realities described, and the hypothetical deductive methods has been adopted. The hypothetical -deductive method is the one that guided the surveys through semi- structured interviews and questionnaire. The surveys conducted with the actors allowed us to have qualitative and quantitative data whose processing was carried using the EXCEL software and the ARGIS mapping software. At the end of this stage, it appears that the recycling activity of recycling tire waste has negative implication on the health of populations and on the environment, but also positive implication on the economic level. This waste represents a great source of financial income and creates many jobs despite the fact that the craftsmen of this sector are considered as “sub- human”. In view of the results obtained, suggestions have been made with a view to trying to reduce the risks to which population are exposed in the face of his situation. in order to improve the current pneumatic waste management system in the district municipality of Yaoundé II, local waste management actors should raise awareness among the populations on the disposal of pneumatic waste and create collection points nearby, create structures for the recycling of this waste. in the direction of improving this activity.

Key words: management, tire waste, socioeconomic implication, recycling, waste recycling

LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACCRONYMES

ADEME	: Agence de l'Environnement et de la Maitrise de l'Energie
AN	: Assemblée Nationale
BIT	: Bureau International du Travail
BS	: Béton de Sable
CEMAC	: Communauté Economique et Monétaire de l'Afrique Centrale
CTD	: Collectivités Territoriales Décentralisées
FALSH	: Faculté des Arts, Lettres et Sciences Humaines
FEICOM	: Fonds Spécial d'Equipeement et d'Intervention Intercommunale
GIC	: Groupe d'Initiative Commune
INS	: Institut National de Statistiques
INC	: Institut National de Cartographie
MINAT	: Ministère de l'Administration Territoriale
MINFI	: Ministère des Finances
MINHDU	: Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain
MINADER	: Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural
MINEPDED	: Ministère de l'Environnement et de la Protection de la Nature et du Développement Durable
NR	: Natural Rubber
OCDE	: Organisation de Coopération et de Développement Economique
OMS	: Organisation Mondiale de la Santé

ONG	: Organisation Non Gouvernementale
PL	: Poids Lourd
PME	: Petite et Moyenne Entreprise
PNUE	: Programme des Nations Unies pour l'Environnement
PSU	: Programme social d'Urgence
PUR	: Pneu Usagé Réutilisable
PUNR	: Pneu Usagé Non Réutilisable
REP	: Responsabilité Elargie des Producteurs
UE	: Union Européenne
SDGD	: Schéma Directeur de Gestion des Déchets
SNGD	: Stratégie Nationale de Gestion des Déchets
SR	: Synthetic Rubber
SO2	: Anhydride Sulfureux
SO3	: Anhydride Sulfurique
VL	: Véhicule Léger

LISTE DES FIGURES

Figure 1: la commune d'arrondissement de Yaoundé II et ses environs	6
Figure 2: conceptualisation de la gestion des déchets pneumatiques	22
Figure 3: conceptualisation des implications socio-économiques et environnementales pneumatiques.....	23
Figure 4: composition générale des pneumatiques pour les automobiles	36
Figure 5. Éléments constitutifs d'un pneu (Cartagena, Colombie, octobre 2011), enquête de terrain 2021-2022	36
Figure 6: typologie des pneus rencontrés à Yaoundé II.....	41
Figure 7: distribution spatiale des points de vente et de réparation des pneus dans l'arrondissement de Yaoundé II.....	43
Figure 8: source d'approvisionnement de pneus	47
Figure 9: récapitulatif des acteurs de la gestion des déchets au Cameroun	66
Figure 10: système simplifié de fabrication d'objets à partir des pneus usés dans la commune de Yaoundé 2.....	71
Figure 11: techniques de valorisation des pneus usagés par la population de Yaoundé II.....	79
Figure 12: proportion des avis sur la possibilité de transmission de maladie par l'usage des pneus usés.....	89
Figure 13: activité satisfaisante pour les PME.....	95

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : tableau synoptique de la recherche	14
Tableau 2 : les caractéristiques des pneumatiques.....	38
Tableau 3 : pays d'origine des pneus usagés	39
Tableau 4 : prix potentiel des pneus sur le marché	41
Tableau 5 : répartition des sources extérieures d'approvisionnement des pneus par proportion	45
Tableau 6 : associations impliquées dans la gestion des déchets pneumatiques à Yaoundé II.....	62
Tableau 7 : usages des pneus usés par la population de Yaoundé II	64
Tableau 8 : rôle des acteurs dans la gestion des déchets pneumatiques	68
Tableau 9 : types de maladies répertoriées en relation avec l'usage des pneus usés.....	89
Tableau 10 : répartition des emplois générés par la gestion du pneumatique à Yaoundé II.....	94

LISTE DES PHOTOS

Photo 1 : une entreprise de distribution des produits pneumatiques de la marque Michelin au quartier Tsinga.....	51
Photo 2: carrefour à Tsinga délimité par des pneus usagés.....	55
Photo 3 : pneus usés utilisés pour la protection d'une toiture de maison.....	61
Photo 4: sillent block de motos et voitures fabriqués à base des pneus usés de gros engins au quartier Mbankolo	70
Photo 5: une décharge anarchique de déchets pneumatiques près d'un dépôt de canne à sucre à Nkomkana.....	85
Photo 6: temps de dégradation des différents types de déchets dans la nature	87
Photo 7 : bavettes d'automobiles dérivées du recyclage des pneus au quartier briqueterie 11	94

LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES

Planche Photographique 1 : les PME de vente et de collage des pneus à Yaoundé II **Erreur ! Signet non défini**

Planche Photographique 2: dépôt anarchique des déchets de pneus usés dans les quartiers

Tsinga et Mbankolo.....85

Planche Photographique 3: réparation des pneus d'automobile dans les quartiers Madagascar

et Mbankolo.....96

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: attestation de recherche	105
Annexe 2: autorisation de recherche de la mairie.....	106
Annexe 3: questionnaire d'enquête	107
Annexe 4: guide d'entretien	117
Annexe 5: indice de vitesse maximale de pneus	118
Annexe 6: fiche sur les déchets pneumatiques	119

INTRODUCTION GÉNÉRALE

A l'heure actuelle, les montagnes de pneus usagés déposés çà et là dans les agglomérations constituent une grande source de pollution. Ainsi, le nombre de décharges de pneus usés sans cesse croissant ne pourrait que susciter un trouble moral profond et de l'inquiétude chez les populations conscientes des dangers environnementaux auxquels est exposé la planète terre. Certains organismes internationaux (PNUE) militent pour la protection de l'environnement. A cet effet, l'environnement est un enjeu très important et sa préservation est une responsabilité commune. Du coup, les déchets jetés par l'être humain composent un grand danger sur ce milieu.

Les déchets pneumatiques sont à la fois polluants en cas d'incinération mais aussi encombrants. Protéger l'environnement reste donc un défi pour l'humanité car les déchets ont fait surface depuis l'existence de la vie sur la terre. Dans les pays en développement et dans les pays développés, les gouvernements sont conscients de la gravité du danger inhérent à la dégradation de l'environnement en particulier. L'une des conséquences les plus inquiétantes en Afrique réside d'ailleurs dans les problèmes de gestion durable et efficace des déchets (solides, liquides, gazeux ...). Au Cameroun, de fortes pressions sur l'environnement ont été enregistrées surtout en ce qui concerne les déchets issus des pneus.

En ce début du 21^e siècle, la pollution se présente sous diverses formes autour des villes mettant le support de vie humaine en danger. En Afrique, avec l'urbanisation le phénomène de pollution a pris de l'ampleur ; selon le PNUE (2011), l'urbanisation et le développement économique ont généralement pour corollaire une augmentation de la production et de la consommation des déchets par habitant. Le Cameroun en général, et l'arrondissement de Yaoundé II en particulier ont donc des problèmes en ce qui concerne la gestion et le recyclage des déchets solides. La présente étude vise à analyser les implications de la gestion des déchets des pneus usés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, dans l'optique de contribuer à une amélioration de la production de l'activité de recyclage de pneus et des techniques de transformation.

I. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET

I.1. Contexte général de l'étude

Le parc automobile camerounais a connu depuis le début des années 2000 une expansion fulgurante. Aujourd'hui, trois habitants sur dix sont véhiculés au Cameroun (TATIÉTSÉ et al, 2001). Cette situation aggrave l'importation des pneus qui est animée sur le terrain par les PME (Petites et Moyennes entreprises) qui se consacrent au processus de réparation et le collage de ces pneus. Malheureusement tout ce travail de réparation n'empêche pas qu'il y'ait des pneus usagés qui sont déposés dans les décharges et dans la rue. Les déchets jetés çà et là dans la nature par l'homme restent un danger pour l'environnement. Depuis les années 2005, tous les déchets de pneumatiques (de voitures, engins de travaux publics, poids lourds...) font partie des déchets encombrants.

L'environnement est le support par excellence de la vie humaine et entend que tel sa protection est une responsabilité commune. La mise en place de la réglementation sur l'environnement au Cameroun se poursuit avec la publication du décret N° 2012/PM du 26 septembre 2012 fixant les conditions de tri, de collecte, de stockage, de transport, de récupération, de traitement et d'élimination finale des déchets. Les dispositions de ces déchets s'appliquent aux déchets ménagers, hospitaliers, agricoles, industriels, commerciaux et artisanaux ; ce qui montre que, la collecte et le stockage des déchets relèvent de la responsabilité des collectivités locales.

Résoudre le problème des déchets dans un contexte d'urbanisation accélérée et de croissance anarchique des villes constitue une tâche ardue pour le Cameroun. Les montagnes de pneus déposés dans nos agglomérations à ciel ouvert constituent une énorme source de pollution. Ceux-ci finissent parfois leur cycle de vie étant incinérés. La combustion des pneus est une pratique très polluante. Elle émet d'importantes quantités de CO₂ et de gaz à effet de serre dans la nature mettant ainsi en péril la santé humaine et l'écosystème. Par conséquent, une gestion des déchets adéquate est donc indispensable afin d'atténuer les impacts environnementaux sur le territoire. Cela se traduit par la réglementation des filières de recyclage et de valorisation qui sont presque inexistantes sur le plan local. Ainsi, l'impact environnemental associé au développement économique et social priver les collectivités d'une optimisation de ces ressources localement présentes et significatives.

I.2. Justification du choix du sujet

De nos jours, le phénomène d'urbanisation confronte les sociétés humaines à de nombreux problèmes sociaux, économiques et environnementaux. Le présent travail sur la gestion des déchets pneumatiques se justifie par le contexte actuel des activités économiques informelles sans cesse croissantes et surtout de la croissance du parc automobile dans les villes camerounaises. La commune d'arrondissement de Yaoundé II, présente un visage reluisant de l'ampleur de l'activité de collage, de réparation et de récupération des roues usées. Ce qui met en évidence une densité d'acteurs et de stratégies de gestion des déchets pneumatiques dans cet espace.

Par ailleurs ; dans la quête du bien-être quotidien et des emplois en milieu urbain ; la création des entreprises de réparation, de recyclage, de vente et de collage des roues apparaît comme un élément susceptible de justifier les interactions urbaines de toute nature. Ainsi, la gestion de ces déchets dans l'arrondissement de Yaoundé II a des impacts positifs et négatifs. Ces impacts donnent au paysage de cet espace un visage nouveau marqué par l'encombrement des paysages physiques par ces pneus usés.

II. DÉLIMITATION DU SUJET D'ÉTUDE

L'étendue du sujet et les questionnements qu'il suscite imposent une délimitation sur les plans : thématique, spatial et temporel.

II.1. La délimitation thématique

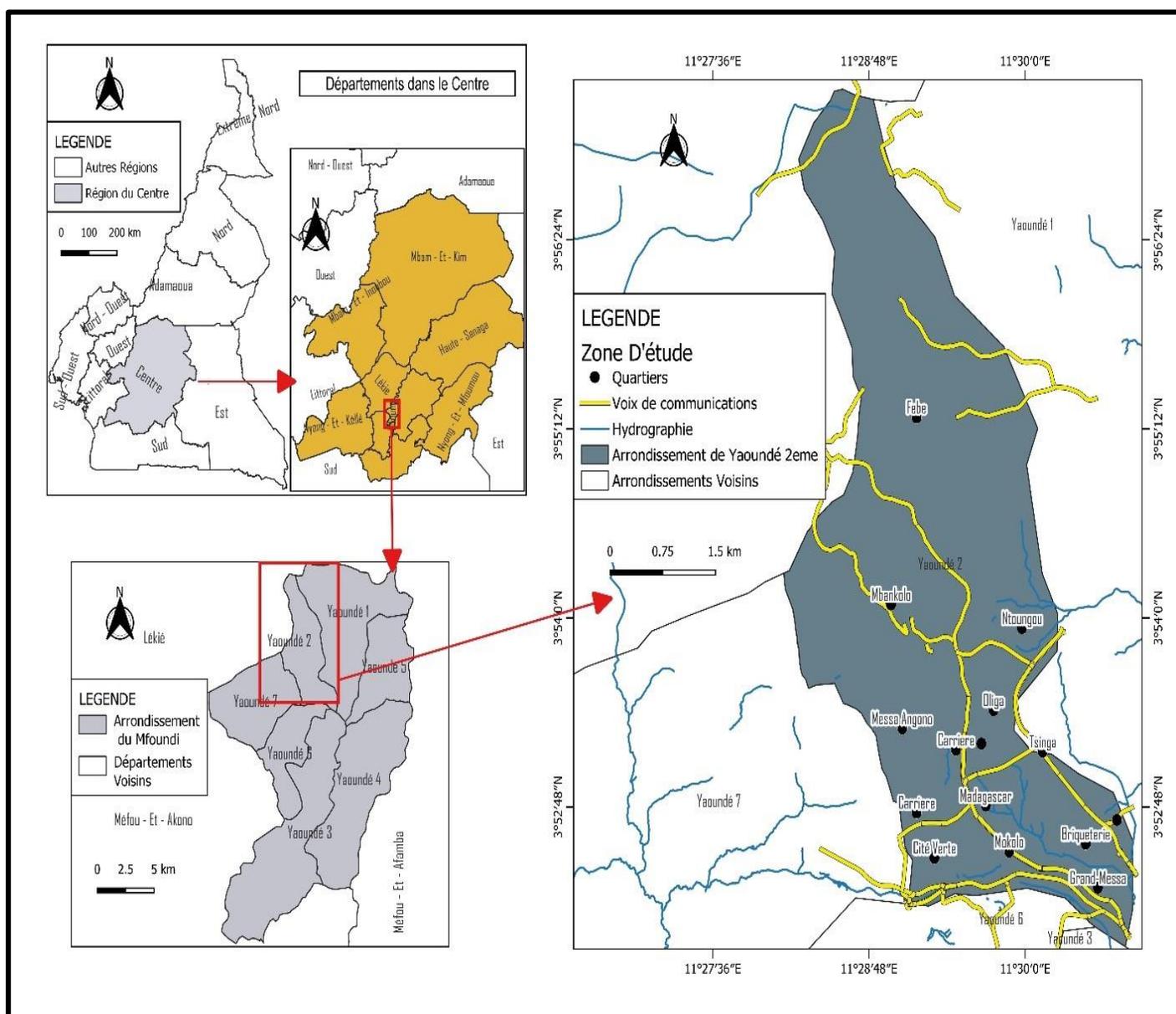
Dans le cadre de la protection de l'environnement et la gestion des déchets en général, et la gestion des déchets pneumatiques en particulier, le Cameroun est confronté à ce problème qui croit à un rythme sans précédent. La gestion des déchets de toutes natures est un problème préoccupant pour toutes les grandes villes modernes. Douala comme Yaoundé connaissent des problèmes dans la gestion des déchets pneumatiques. De nombreuses communautés connaissent des problèmes dans la gestion de ces déchets pneumatiques. Ils sont causés par l'agrandissement du parc automobile national. Dans cette optique, il faut dire que la plupart des véhicules qui arrivent au Cameroun chaque jour sont concentrés dans la circulation urbaine. À l'instar de l'expansion spatiale de la ville de Yaoundé II, c'est l'un des facteurs d'augmentation de ces déchets. La gestion de ce problème varie en fonction du niveau de vie des populations.

Ce problème est un concept englobant. Il peut s'agir de la gestion solide (collecte des déchets de toute nature, traitement et méthodes de recyclage des déchets), il peut aussi s'agir de la gestion liquide (eaux usées) et même de la gestion administrative qui renvoi au management de l'environnement. L'objectif de cette étude est d'analyser les impacts liés à la gestion des déchets pneumatiques sur le plan environnemental et socioéconomique et d'apprécier le travail des gestionnaires de ces déchets.

II.2. La délimitation spatiale

Le présent travail a pour cadre spatial l'arrondissement de Yaoundé II (Figure 1) qui est une commune d'arrondissement de Yaoundé, dans le département du Mfoundi région du centre Cameroun. Elle a pour chef-lieu Tsinga. Elle s'étend au centre-ouest de la partie nord de la ville. Elle est limitée à l'ouest par l'arrondissement de Yaoundé I, au nord par l'arrondissement de Yaoundé VII. :

L'arrondissement de Yaoundé II, est repérable entre 3°52'12'' de longitude Nord et 11°31'12'' Est et de 3°53'03'' latitude constitué de 18 quartiers : Tsinga, Briqueterie, Madagascar, Nkomkana I, II, III, Ntougou I, II, Mokolo quartier, Mokolo marché, Ekoudou II, Fébé, Oliga, Messa Carrière, Azegue Messa Mezala, Messa Plateau, Ekouazou, Cité Verte. Avec une population estimée à 238927 habitants, il s'étend sur une superficie de 2300 hectares soit 23 km². Cette population est issue de toutes les régions du territoire national. On y compte aussi de nombreux étrangers venus d'Afrique et du reste du monde.



Source : INC 2014

Figure 1: la commune d'arrondissement de Yaoundé II et ses environs

II.3. La délimitation temporelle

La présente étude prend en compte la production des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II entre 2005 et 2022. En effet, l'activité humaine a de tout temps été génératrice de déchets et chaque époque a son mode de traitement. Ceci explique le taux de pollution sans cesse croissant. Ainsi, le taux d'urbanisation accéléré est la conséquence d'une expansion fulgurante du parc automobile au Cameroun. L'augmentation du nombre de véhicules est marquée depuis l'année 2005 par l'introduction massive de pneus usagés soit (21,75%) à Yaoundé en général et à Yaoundé II en particulier. Ceux-ci connaissent une croissance et une prolifération quasi exponentielles de jour en jour. Il n'y'a qu'à observer le nombre de PME de vente de pneus de seconde main dans l'arrondissement de Yaoundé II entre 2005 et 2022. Ainsi, Conscient de la quantité croissante de ces pneus usagés induits par l'importation des véhicules d'occasion et de pneus communément appelés « France au revoir » ; cette situation aggrave donc l'importation des pneus dans cet espace. Ce phénomène favorise alors la multiplication des décharges de pneus qui deviennent vieux et usés après leur utilisation. Le monde urbain comme la commune de Yaoundé II est donc confronté de nos jours à de nombreux problèmes environnementaux (pollution, insalubrité...) dus à la gestion non efficace des déchets par les populations et les entreprises.

III. CONTEXTE SCIENTIFIQUE DE L'ÉTUDE

Encore appelée état de la question, la revue de la littérature est une synthèse de textes qui rassemblent les analyses et organise plusieurs contenus scientifiques, afin de proposer une vue globale des avancées scientifiques d'un domaine précis.

Il est à noter que la problématique de la gestion des déchets a fait l'objet de plusieurs travaux scientifiques. Nombreux sont des géographes qui ont mené des réflexions sur le sujet. Il nous incombe de passer à une phase de recherche à travers les lectures dans les différentes bibliothèques et centres de lectures ce qui nous a permis de consulter des mémoires, thèses, revues, articles traitant de cette question.

La loi n°96/12 du 05 aout 1996 article 4 alinéa portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement votée par l'AN (assemblée nationale) définit déchet comme tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance ou tout matériau produit, plus généralement, tout bien meuble ou immeuble abandonné ou destiné à l'abandon. On entend par abandon, tout acte tendant, sous le couvert d'une cession à titre gratuit ou

onéreux ; à satisfaire son acteur aux prescriptions législatives et réglementaires. On constate dans cette définition camerounaise un emprunt à celle de la France.

Selon le BIT (emploi et question sociale dans le monde 2018, une économie verte et créatrice d'emploi (Genève 2018)), d'ici 2030, l'emploi mondial dans l'ensemble du secteur des déchets devrait augmenter de 70%. Dans le retraitement du plomb et des métaux précieux secondaires par exemple, il augmenterait respectivement de 15% et de 11,2% selon les estimations faites via les statistiques sur la croissance annuelle de ces déchets.

Selon le code de l'environnement du Burundi (2000), un déchet est tout résidu résultant d'un processus d'extraction, d'exploitation, de transformation, de production, de consommation, d'utilisation, de contrôle ou de traitement dont la qualité ne permet de réutiliser dans le cadre d'un procédé dont il est issu, ou plus généralement tout bien, tout meuble abandonné ou que son détenteur a destiné à l'abandon.

Selon l'OCDE (2005), la gestion des déchets ménagers dans les pays en voie de développement figure parmi les principaux défis environnementaux. Compte tenu notamment de ses impacts liés sur la qualité de l'environnement et la santé publique. C'est pourquoi, depuis une quinzaine d'années la gestion durable des déchets est devenue un sujet important (Gareau et al, 2006). Nombreuses sont les études qui mettent en évidence des risques environnementaux et sanitaires pour les communautés environnantes exposées aux émissions des lieux d'élimination des déchets.

Selon l'ORDECO (2003), (observation régionale des déchets et de l'économie circulaire en Occitanie) les pneumatiques usagés sont à stocker, en l'état, dans un endroit clos et protégé des intempéries, en tas séparés afin d'éviter tout risque d'incendie et de vol. De plus, en référence à l'article R.543-142 du code de l'environnement, tout distributeur est tenu de reprendre gratuitement les pneumatiques usagés dans la limite des tonnages qu'il a lui-même vendus l'année précédente. Les pneus doivent être confiés à des collecteurs agréés par les pouvoirs publics.

Selon le principe de la responsabilité élargie des producteurs (REP), dite pollueur-payeur, l'obligation revient aux metteurs en marchés de gérer les déchets issus de leurs produits, d'une part pour limiter leur pollution et d'autre part afin d'éviter le gaspillage des ressources naturelles ainsi que de diminuer le taux des risques liés à l'environnement.

Bertholini (2005) analyse la valeur économique des déchets plastiques. Selon lui ; « plusieurs deuxièmes vies sont possibles » après l'usage d'un emballage plastique. Il met l'accent sur les bénéfices que l'on pourrait se faire de la récupération ; du recyclage et de la réutilisation des emballages plastiques, il y évoque également dans ses travaux un service de l'amélioration du mode de gestion des déchets et de protection de l'environnement. Ainsi, la meilleure façon de remédier à la source en supprimant les emballages plastiques ou en réduisant leur dangerosité est explorée.

Dans une publication intitulée « gestion des déchets solides ménagers à Douala au Cameroun », Tchuikoua (2010) met la primauté sur les systèmes de recyclage. Il convient d'intégrer dans le système de collecte, le tri des ordures ménagères dans le but de récupération de certains matériaux pour une gestion durable des déchets. Outre cette pratique, il s'agit de diminuer le taux ou les quantités de déchets qui dégradent le faciès urbain et de valoriser les sous-produits en recyclant ces déchets. On parle alors d'une économie verte.

Dans son travail de recherche sur « l'Evaluation des méthodes de traitement des déchets ménagers solides adapté à la ville de Yaoundé », Nyassa mbolo (2013), présente le principe de de gestion des déchets dont l'usage varie selon les pays ou régions. La hiérarchie des stratégies consiste à réduire, réutiliser et à recycler. Cette hiérarchie encore appelée « la règle de 3R » a maintes fois changé d'aspect au cours des dix dernières années. Mais le concept sous-jacent est demeuré la pierre angulaire de la plupart des stratégies de gestion des déchets : utiliser au maximum les matériaux et générer le maximum de rebuts.

Ouedraogo (2010) pour sa part, nous apprend que l'urbanisation accélérée des pays du sud rend de plus en plus difficile l'organisation des services publics. Ainsi, de nombreuses villes font face à des difficultés pour se débarrasser des tonnes de déchets solides. La gestion des déchets est donc indispensable pour la simple raison que tout déchet constitue une menace pour la santé humaine et pour l'environnement, il devrait en voie de conséquence être régulièrement traité dans l'intérêt général. Les problèmes de gestion des déchets concernent tous les continents du monde et touchent les pays du sud d'une manière particulière ; ce n'est pas la quantité des déchets qui pose problème mais plutôt l'incapacité des gouvernements et des sociétés d'éliminer ces déchets et de s'en débarrasser.

Dans la revue espace géographique et société marocaine n°33-34, avril 2020, portant sur : « Recyclage artisanal des Pneus usés à Bagangté (Cameroun) : acteurs, impacts environnementaux-sanitaires », Mbiadjeu Lewou et al, présentent l'activité de recyclage des

déchets pneumatiques comme une méthode de gestion efficace, mais qui est encore embryonnaire et mal organisée. Cette activité génère des impacts tant sur le plan environnemental que sanitaire, de celui qui la pratique.

Dans la revue « nature & technologie », n°05/juin 2011, portant sur « problématique des pneumatiques usagés en Algérie », Habib Trouzzine, et al. (2011) font un aperçu sur le stockage et l'élimination des pneumatiques devenus des préoccupations graves pour l'environnement à travers le monde. Ils proposent une stratégie de valorisation des déchets de pneus usés dans le génie civil ; ceux-ci permettront de solutionner plusieurs problèmes rencontrés par l'ingénieur de génie civil.

Dans son travail de recherche portant sur « la valorisation des déchets de caoutchouc des pneus et déchets de verre dans le béton de sable », Hamlaoui Charef Amira Moussaoui Hassiba (2019), propose d'encourager l'élimination des déchets par une opération de recyclage ; il s'agit d'une valorisation des déchets de caoutchouc et de verre dans les bétons de sable BS. Pour lui, l'ajout des déchets de caoutchouc ont un impact positif sur le béton, ils apportent une amélioration de la durabilité des bétons de sable.

Pour sa part, son travail portant sur « gestion des déchets ménagers dans la ville de Bertoua », Essinga Sapock (2013), propose d'améliorer le cadre et les conditions de vie des populations grâce à un système de gestion efficace et durable des déchets dans les agglomérations ; les producteurs des déchets doivent assurer eux-mêmes l'élimination ou de les faire éliminer auprès des installations agréées ; elle parle d'éco-responsabilité dans la gestion des déchets.

Dans sa publication intitulé « déchets ménagers, collecte sélective et recyclage », Tchuikoua Louis Bernard (2010), met la priorité sur les systèmes de recyclage. Il convient d'intégrer dans le système de ; le tri des ordures ménagères dans le but de la récupération de certains matériaux pour ne gestion durable des déchets/à travers cette pratique ; il s'agit de diminuer le taux ou les quantités de déchets qui dégradent le faciès urbain ainsi que de valoriser le sous-produit en recyclant ces déchets-là, on parlera alors d'une économie circulaire.

Selon Kathleen McMahon et al (2021), pour un recyclage efficace qui permettra le redressement des ressources et d'avoir moins d'impact environnemental surtout dans les pays en voie de développement, on devrait plus faire recours au démantèlement manuel que mécanique.

Koledzi (2011), affirme que la pratique de mise des déchets en décharge ou éventuellement dans les centres techniques d'enfouissement et de ne plus y penser crée un incalculable risque des sites contaminés pour les générations futures doit être abandonné. Le changement fondamental doit être un événement marquant pour la protection de l'environnement. En améliorant la gestion des déchets par la collecte de tous les déchets.

La production des déchets comme la gestion donne naissance aux externalités, certaines pouvant être positives et d'autres négatives. La création d'emploi nouveaux, l'émission des gaz à effet de serre, la pollution, les problèmes sanitaires...figurent parmi ces externalités. Dans le cadre de notre recherche, ces externalités feront l'objet de ce que nous avons appelé impacts sur lesquels nous allons investiguer afin de conscientiser le plus grand nombre de population pour une durabilité urbaine dans la gestion des déchets pneumatiques.

Il est vrai que de nombreux travaux ont été effectués sur la gestion des déchets. Il s'agit des déchets (plastiques, ménagers, hospitaliers etc.). Mais, les déchets pneumatiques ne sont pas beaucoup mis en avant. Dans l'optique d'explorer ce domaine et d'apporter des éléments de plus sur la question de la gestion des déchets dans les centres urbains notamment dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Ce travail se consacre aux déchets pneumatiques. Il s'agit de faire la lumière sur ce type de déchets.

IV. PROBLÉMATIQUE

A l'image des autres pays du continent africain, le Cameroun connaît des difficultés dans la gestion des déchets solides ; issus du pneumatique. Chaque année, en raison des multiples actions des hommes sur la planète, les tonnes de déchets sont produites et sont pour la plupart jetés dans la nature, occasionnant ainsi une pollution de l'environnement. La rapidité avec laquelle la population s'accroît et l'urbanisation rapide ont entraîné une augmentation exponentielle des déchets de toute nature dans les villes camerounaises à l'instar de Yaoundé (ménagers, hospitaliers, pneumatiques, solides...).

La pleine expansion des parcs automobiles d'occasions à Yaoundé II a conduit à un accroissement des proportions des déchets pneumatiques au sein des déchets solides. Les produits issus du recyclage de ces déchets fait l'objet de certains autres usages. Ceux-ci ne deviennent véritablement que des déchets lorsque plus aucun usage ne peut en être tiré. Les déchets pneumatiques sont non dangereux qualifiés d'encombrants. Ces pneus constituent l'un des principaux marqueurs de paysages tout en ayant un impact négatif sur la santé humaine. Une activité de recyclage de ces déchets est une solution pour une gestion

durable qui est une source de revenus financiers pour les acteurs du secteur informel. A Yaoundé II, les PME de vente et de recyclage des déchets pneumatiques se multiplient chaque jour. Les activités de ces PME encombrant l'espace et la gestion et l'origine de ces pneus restent opaques.

C'est dans ce contexte que le présent travail est élaboré pour répondre aux préoccupations précises en termes de questions de recherche.

V. QUESTIONS DE LA RECHERCHE

Il se dégage de la problématique ci-dessus présentée une question principale autour de laquelle se greffent trois questions spécifiques.

- Question principale : Quelles sont les implications socio-économiques et environnementales des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II ?
- Question spécifique 1 : Comment se présente la gestion des déchets pneumatiques dans l'arrondissement de Yaoundé II ?
- Question spécifique 2 : Quels sont les acteurs qui tirent profit des PME de gestion de ces déchets ? et comment s'organisent ces derniers pour satisfaire leurs intérêts dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II ?
- Question spécifique 3 : Quelles sont les solutions mises en œuvres pour la bonne gestion de ces déchets dans cet espace ?

Telles sont les préoccupations qui font l'objet de ce travail de recherche.

VI. OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

La problématique de l'insalubrité est accentuée dans nos communes urbaines et le pneu en fait partie, après les déchets plastiques. Dans le cadre de cette étude nous nous attarderons sur le recyclage des pneus. Dans ce sens qu'il contribue à générer des revenus financiers par les artisans d'une part et à réduire l'insalubrité urbaine d'autre part. A ce titre l'objectif de l'étude se décline en objectif principal et trois objectifs spécifiques.

VI.1. Objectif principal

Ce travail vise à analyser les implications de la gestion des déchets pneumatiques dans l'arrondissement de Yaoundé II.

VI.2. Objectifs spécifiques

- Dresser un état des lieux de la gestion des déchets pneumatiques dans l'arrondissement de Yaoundé II.
- Présenter et apprécier les acteurs, les logiques et les stratégies déployées par ces derniers pour satisfaire leurs intérêts dans cet espace.
- Décrire et analyser les implications socio-économiques et environnementales de cette activité dans cet espace.

VII. HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE

Pour atteindre ces objectifs, des hypothèses ont été formulées. A l'image des questions de recherche et des objectifs, ce travail privilégie une hypothèse principale et trois hypothèses spécifiques.

VII.1. Hypothèse principale

La gestion des déchets pneumatiques a des implications qui sont perceptibles sur le plan socioéconomique et sur le plan environnemental dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.

VII.2. Hypothèses spécifiques

1. Les multiples sources de production des pneus et l'inefficacité du système actuel de gestion des pneus usagés entraînent la prolifération des pneus usagés dans la commune de Yaoundé II.
2. De nombreux acteurs sont responsables de la gestion de ces déchets pneumatiques, leurs stratégies contribuent à mettre en évidence leurs intérêts dans la mise en place des PME de cette activité.
3. L'ignorance des populations au sujet des implications des pneus usés sur l'environnement et la santé favorise l'augmentation des pneus usagés dans la nature. Néanmoins, ces PME sont indéniables sur le plan socioéconomique dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.

Tableau 1 : Tableau synoptique de la recherche

	Questions	Objectifs	Hypothèses	Partie du travail
Principale	Quelles sont les implications de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II ?	Analyser les implications de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.	La gestion des déchets pneumatiques a des implications qui sont perceptibles sur le plan socioéconomique et sur le plan environnemental dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.	Impacts socio-économiques et environnementaux de la gestion des déchets pneumatiques à Yaoundé II
Spécifique 1	Comment se présente la gestion des déchets pneumatiques dans la commune l'arrondissement de Yaoundé II ?	Dresser un état des lieux de la gestion des déchets pneumatiques dans l'arrondissement de Yaoundé II	Les multiples sources de production L'inefficacité d'un système de gestion doublée de l'incivisme entraînent la prolifération des pneus usagés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II	Chapitre 1 : déchets pneumatiques : une réalité omniprésente dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II
Spécifique 2	Quels sont les acteurs qui tirent profit des PME de gestion de	Présenter et apprécier les acteurs, leurs logiques et les	De nombreux acteurs sont responsables de	Chapitre 2 : les acteurs et les stratégies de gestion

	ces déchets ? et comment ces derniers pour satisfaire leurs intérêts dans l'arrondissement de Yaoundé II ?	stratégies déployés par ces derniers pour satisfaire leurs intérêt dans cet espace.	la gestion de ces déchets pneumatiques, leurs stratégies contribuent à mettre en évidence leurs intérêts dans la mise en place des PME de cette activité.	des déchets pneumatiques à Yaoundé II
Spécifique 3	Quelles sont les implications socio-économiques et environnementales de la gestion des déchets pneumatiques dans l'arrondissement de Yaoundé II ?	Décrire et analyser les implications socio-économiques et environnementales de la gestion des déchets de cet espace.	L'ignorance des populations au sujet des impacts des pneus usés sur l'environnement et la santé humaine favorise l'augmentation des pneus usagés dans la nature. Néanmoins, ces PME sont indéniables sur le plan socioéconomique dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.	Chapitre 3 : les implications socio-économiques et environnementales de la gestion des déchets pneumatiques.

Source : enquête de terrain 2021- 2022

VIII. CADRE CONCEPTUEL ET THÉORIQUE DE L'ÉTUDE

Afin d'harmoniser la compréhension du sujet, il convient de définir les mots clés. Par ailleurs, il est nécessaire d'analyser les différentes théories qui soutiennent cette étude.

VIII.1. Le cadre conceptuel

Le concept est une idée générale et abstraite que se fait l'esprit humain d'un objet de pensée concret ou abstrait qui lui permet de rattacher à ce même objet les diverses perceptions qu'il en a et d'en organiser les connaissances. Selon Boudon (1971, p245) « de façon générale, un concept n'est fondé que lorsqu'il est défini à l'intérieur d'un langage scientifique ; tant qu'il dérive de la seule expérience ; il ne peut se prêter à la controverse, même si on prend soin de l'introduire dans le cadre d'un système conceptuel à priori. »

Il y'a donc des nécessités à préciser le sens des concepts utilisés dans cette étude. Il s'agit notamment des concepts de impacts socio-économiques, impacts environnementaux, gestion, gestion des déchets, déchets, déchets pneumatiques, crise économique et économie informelle.

- Le concept d'Impacts socio-économiques

Un impact (du latin impactum supin de impigere « frapper contre ; jeter contre ; heurter ») est une collision entre deux corps. Le mot impact désigne habituellement pour désigner les retentissements (indirects ou non) d'un évènement, d'un processus, d'une activité, d'une infrastructure sur l'environnement, la santé humaine, l'économie etc.

Bernadette FURAHA définit un impact comme l'influence de quelqu'un ou de quelque chose sur le déroulement de l'histoire, des évènements. C'est l'effet produit par quelque chose ; l'influence qui en résulte. En d'autres termes, l'impact c'est l'effet, l'influence ou le changement observable opéré par un bien et /ou un phénomène sur le bénéficiaire ; un impact peut être négatif, positif ou indéterminé. Ici, nous allons voir l'effet qu'ont les déchets pneumatiques sur l'environnement et la santé publique.

Baker (2000) estime que l'évaluation d'impact est destinée à déterminer de façon plus large si le projet au programme a eu l'impact désiré sur les individus, les ménages et les institutions et si les effets sont attribuables à l'intervention du projet. Un impact socio-économique est alors une évaluation sur le plan social (la démographie, le logement, les services et l'organisation sociale) et sur le plan économique (les activités génératrices de revenus financiers...)

- Le concept d'Impacts environnementaux

Le concept d'impact environnemental désigne l'ensemble des modifications quantitatives, qualitatives et fonctionnelles de l'environnement (positives ou négatives) engendrées par un projet, un processus, un procédé, un ou des organismes et un ou des produits, de sa conception à sa fin de vie. La qualité de l'air, de l'eau, les ressources naturelles et la santé humaine sont généralement affectées par les impacts environnementaux.

Selon l'ADEME, l'évaluation d'un impact est quantifiée grâce à la mesure d'indicateurs de flux et d'indicateurs potentiels.

Pour l'air, on retient cinq indicateurs (contribution à l'effet de serre, formation d'ozone troposphérique, appauvrissement de la couche d'ozone, particules et substances inorganiques.)

Pour l'eau, on retient quatre (eutrophisation des eaux douces, écotoxicité aquatique, eutrophisation des eaux marines, consommation d'eau)

Pour les ressources des sols et la santé humaine, on utilise quatre indicateurs (consommation d'énergie primaire, épuisement des ressources non renouvelables, toxicité humaine, occupation des sols).

Il n'existe donc aucun produit dont l'impact environnemental ne soit nul ; même des produits dits verts, écologiques, bon pour l'environnement ont de impacts négatifs sur l'environnement.

- La Gestion : un concept propre à l'économie

Gestion vient du latin *gestio* le concept de gestion se réfère à l'action et à l'effet de gérer ou d'administrer. Gérer c'est prendre des mesures conduisant à la réalisation d'une affaire ou d'un souhait quelconque. D'autre part, administrer, c'est gouverner, diriger, ordonner ou organiser.

Le terme gestion concerne donc l'ensemble des procédures effectuées pour résoudre un problème ou réaliser un projet. La gestion est également la direction ou l'administration d'une entreprise ou d'une affaire. La gestion environnementale pour sa part est l'ensemble des procédures ou mesures dédiées au système environnemental fondé sur le développement durable .la gestion environnementale est la stratégie par le biais de laquelle sont organisées les activités humaines nuisant à l'environnement, dans le but de parvenir à une qualité de vie convenable. De tout ce qui précède, le concept de gestion renvoi d'avantage à l'économie et à l'entreprise ; TCHUIKOUA (2010) dans sa thèse définit la gestion comme étant « le

management des techniques, méthodes, logiques et moyens modernes ou populaire dans le processus allant de la production passant par la collecte des déchets solides ménagers ».

Dans le cadre de ce travail, la logique de gestion est considérée comme un ensemble de procédés de management, d'outils, de techniques et de méthodes conduisant à la responsabilisation de la production à la valorisation ou à l'élimination des déchets pneumatiques.

- La Gestion des déchets : un concept de la géographie contemporaine

Encore appelée rudologie, elle constitue l'ensemble des opérations et moyens mis en œuvre pour réduire, recycler, valoriser et /ou éliminer les déchets afin de réduire leurs effets sur la santé humaine, l'environnement, l'esthétique ou l'agrément local. La loi n°96/12 du 05 Aout 1996 portant loi-cadre sur la gestion de l'environnement la définit comme la collecte, le transport , le traitement et l'élimination des déchets y compris la surveillance des sites d'élimination .dans le cadre de cette étude nous emploierons le concept de gestion écologiquement rationnelle , qui est définie dans la loi cadre comme étant toute mesure permettant d'assurer que les déchets sont d'une manière qui garantisse la protection de la santé humaine et de l'environnement contre les effets néfastes que ces déchets peuvent avoir.

Cette gestion vise à limiter les nuisances et risques liés à leur caractère dangereux, fermentescible ou encombrant, qui occasionneront des impacts sanitaires ou environnementaux. Depuis quelques décennies, l'accent est mis sur la réduction des effets des déchets sur la nature et l'environnement et leur valorisation dans la perspective d'économie circulaire. Les modes de gestion varient selon que l'on se trouve dans un pays développé ou en développement.

- Le Déchet : un concept clé de la ville moderne

L'article 4(c) de la loi 96/12 du 05 Aout 1996 définit le déchet 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 » la convention de bale de 1992 sur le contrôle des mouvements de déchets dangereux les définit comme des substances ou objet qu'on élimine , qu'on a l'intention d'éliminer ou qu'on est tenu d'éliminer en vertu des dispositions du droit humain.

Etymologiquement le mot déchet dérive du bas latin « déchié », qui traduit la réduction de valeur d'une matière, d'un objet, jusqu'au point où il devient inutilisable en un temps et en

un lieu donné (Pichat P,1996).de manière générale un déchet c'est tout ce qui est perdu dans l'emploi d'une matière.

Au sens juridique du terme, on distingue deux conceptions ; une conception subjective et une objective de la définition du déchet (Maystre et al,1995). Selon la conception objective, un déchet est un bien dont la gestion doit être contrôlée au profit de la protection de la santé publique et l'environnement, indépendamment de la volonté de son détenteur et de valeur économique du bien. Par contre, selon la conception subjective, un bien ne peut devenir un déchet si son propriétaire a la volonté de s'en débarrasser. Tant que ce bien n'a pas quitté la propriété privée vers l'espace public, le propriétaire peut à tout moment changer son avis d'abandonner le droit de propriété sur ce bien. Les biens recyclables qui sont des matières premières secondaires entrent dans cette perception de déchets.

Selon les sciences sociales, le déchet est considéré à la fois comme le banal, l'inutile, mais aussi il est ce qu'on rejette voire le répulsif comme l'écrit Gouhier (1984) : le « terme exprime une dépréciation réelle et constaté, le bien n'a plus de fonction affectée et pat conséquent plus d'ancrage géographique ».

- **Le Déchet pneumatique** : un concept lié à l'économie de la sommation des biens de transport

La gestion des déchets pneumatiques est encadrée depuis 2003 sur la base du principe de responsabilité élargie des producteurs (REP) et son cadre de réglementation a été renforcé en 2015 par le décret n° 2015-1003 du 18 Aout 2015 relatifs à la gestion des déchets. Le cadre réglementaire de la filière est régi par les articles R.543-137 et suivants du code de l'environnement et par trois arrêtés du 15 décembre 2015 relatifs respectivement à la collecte des déchets pneumatiques, aux objectifs assignés aux systèmes individuels.

Un déchet pneumatique est donc tout résidu provenant des pneus usés qui sont pour certains réutilisables et recyclables et d'autres qui ne peuvent être utilisés.

- Le concept d'Economie informelle

L'économie informelle c'est l'ensemble diversifié d'activités économiques, d'entreprises, d'emplois et de travailleur (euse) qui ne sont pas réglementés ou protégés(es) par l'Etat. Le concept s'appliquait à l'origine au travail indépendant dans les petites entreprises non enregistrées ; il a été élargi pour inclure l'emploi salarié dans les emplois non protégés.

Le secteur informel apparaît pour la première fois dans un rapport du BIT concernant le Kenya (1972) qui a proposé une série de définitions fondées sur sept caractéristiques techniques : facilité d'accès à l'activité, utilisation des ressources locales, propriété familiale de l'entreprise, échelle d'activité réduite, usage des techniques qui privilégient le recours à la main d'œuvre, qualification acquise hors du système de formation, marchés concurrentiels et sans réglementation. Puis devant la diversité des situations empiriques, d'autres organismes ont précisé les critères jusqu'à l'absurde pour finalement opérer le travail inverse et n'en retenir que deux caractéristiques : la petite taille et le non-respect de la loi.

Selon le BIT, l'économie informelle ou économie grise est l'activité économique qui est réalisée sans que l'activité qui a lieu au sein du secteur informel ou secteur non structuré. Le caractère informel d'une activité ne doit pas être assimilé automatiquement au fait qu'elle s'exerce de façon non marchande (le travail au noir est rémunéré) ou de manière illégale. La définition la plus large de cette économie est celle selon laquelle elle recoupe l'ensemble des activités productrices de biens et services qui échappent au regard ou à la régulation de l'Etat.

François Roubaud (1994) définit l'économie informelle comme l'ensemble des unités régies par des modes de production non capitalistes ou précapitalistes. L'extension du secteur informel (tant urbain que rural) est un indicateur de nécessité pour les ménages de mobiliser l'ensemble des ressources dont ils disposent pour créer de nouvelles sources de revenu.

- La Crise économique, un concept qui renforce les inégalités sociales

Une crise économique peut être définie comme une dégradation brutale de la situation économique d'un pays ou d'un ensemble de pays. Elle affecte tout, ou partie du système économique du pays. Son étendue sectorielle, temporelle et géographique peut aller d'un seul secteur, d'une seule région pour une brève période à l'ensemble de l'économie mondiale pendant plusieurs années.

Une crise économique est souvent associée à une récession. Elle peut aussi provoquer une dépression, c'est-à-dire une chute grave des valeurs du système économique. Autrement dit, la baisse des prix des produits fabriqués oblige les entreprises à baisser des salaires et à procéder à des « licenciements » massifs.

Partant de l'observation des dépressions économiques qui avaient périodiquement affecté l'économie européenne depuis 1825, Karl Max déploie dans son œuvre une théorisation de la cause des crises passagères comme historiquement inévitables du fait des contradictions

mêmes du système capitaliste. Selon Karl Max, ces crises seraient des crises de surproduction, c'est-à-dire que du capital immobilisé dans ses biens, n'arrivant pas à se vendre, devient détruit.

La crise économique correspond à une altération brusque et rapide de la conjoncture économique d'un secteur d'activités, d'une zone géographique, d'un pays ou de plusieurs Etats. Il n'y'a donc pas généralement un facteur unique expliquant la survenue d'une crise économique. Il s'agit bien souvent d'une accumulation de paramètres qui viendraient éclairer de tels phénomènes économiques parmi lesquels figurent :

La crise financière qui constitue une terminologie générique, regroupant, sous une même appellation, les crises bancaire, boursière, du change ou encore de la dette publique.

La crise sociale qui naît du manque de confiance d'un peuple dans son économie.

La politique monétaire qui peut entraîner une crise économique dès lors qu'elle n'est pas suffisamment adaptée à la situation d'un pays et qu'elle engendre, par conséquent, une bulle économique de surinvestissement.

L'instabilité politique occasionnée par des guerres ou des révoltes.

Le déficit public excessif qui résulte d'une mauvaise politique économique conduite par un état qui, pour redresser les comptes publics, mène une politique budgétaire de rigueur pouvant causer une crise économique.

Au Cameroun, la crise économique a touché les structures de production à partir du milieu de la décennie 1980 a eu un impact négatif sur le fonctionnement des entreprises industrielles et commerciales. L'une des conséquences de cette crise économique demeure encore la montée vertigineuse de l'activité informelle dans les centres urbains et ruraux de ce pays. Cette crise a conduit à la fermeture et à la restructuration de nombreuses entreprises stipule Ndzié Souga (2000). Ce qui a conduit naturellement à la carence des emplois dans tous les secteurs de l'activité économique.

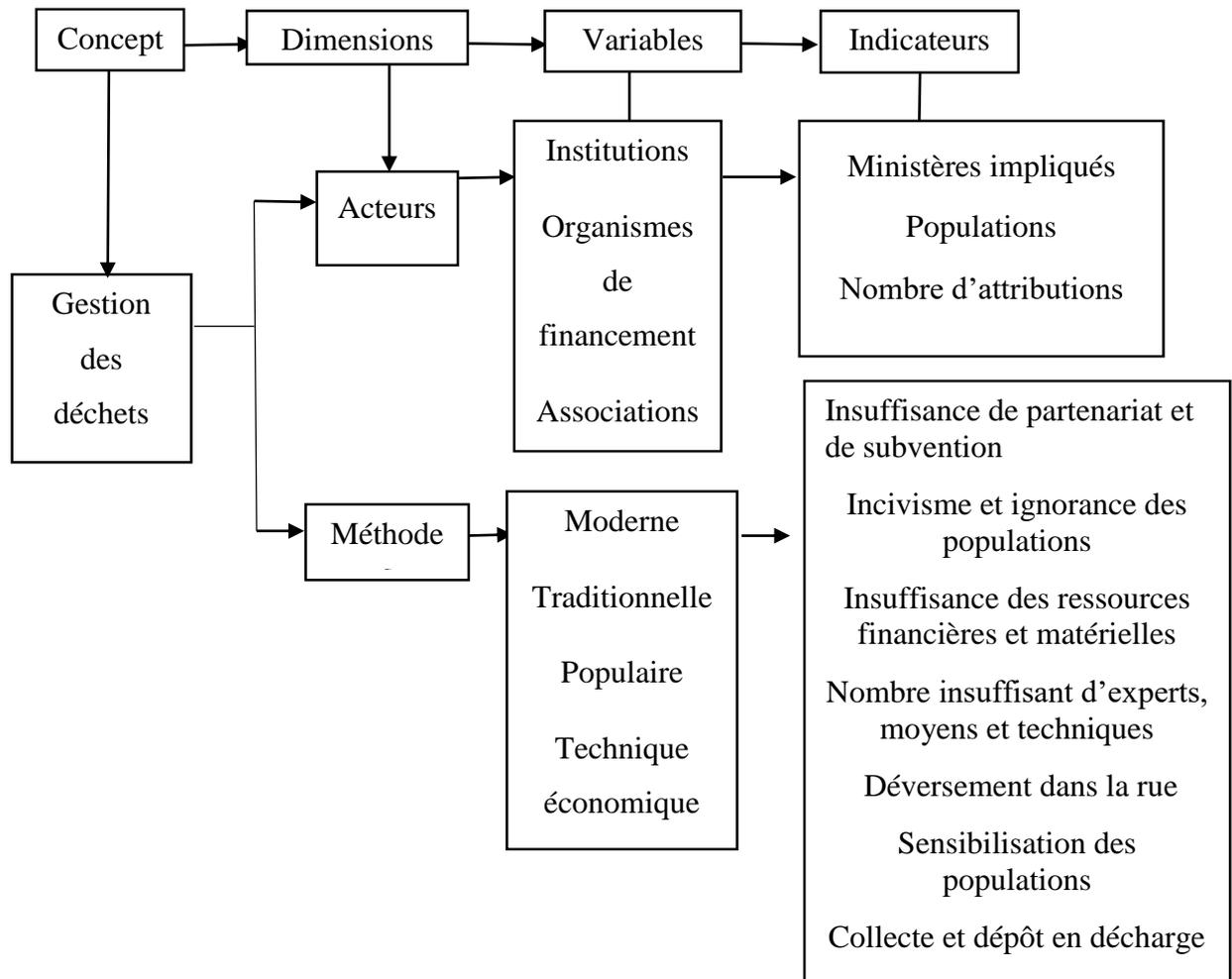


Figure 2: conceptualisation de la gestion des déchets pneumatiques

Source : enquête de terrain 2021- 2022

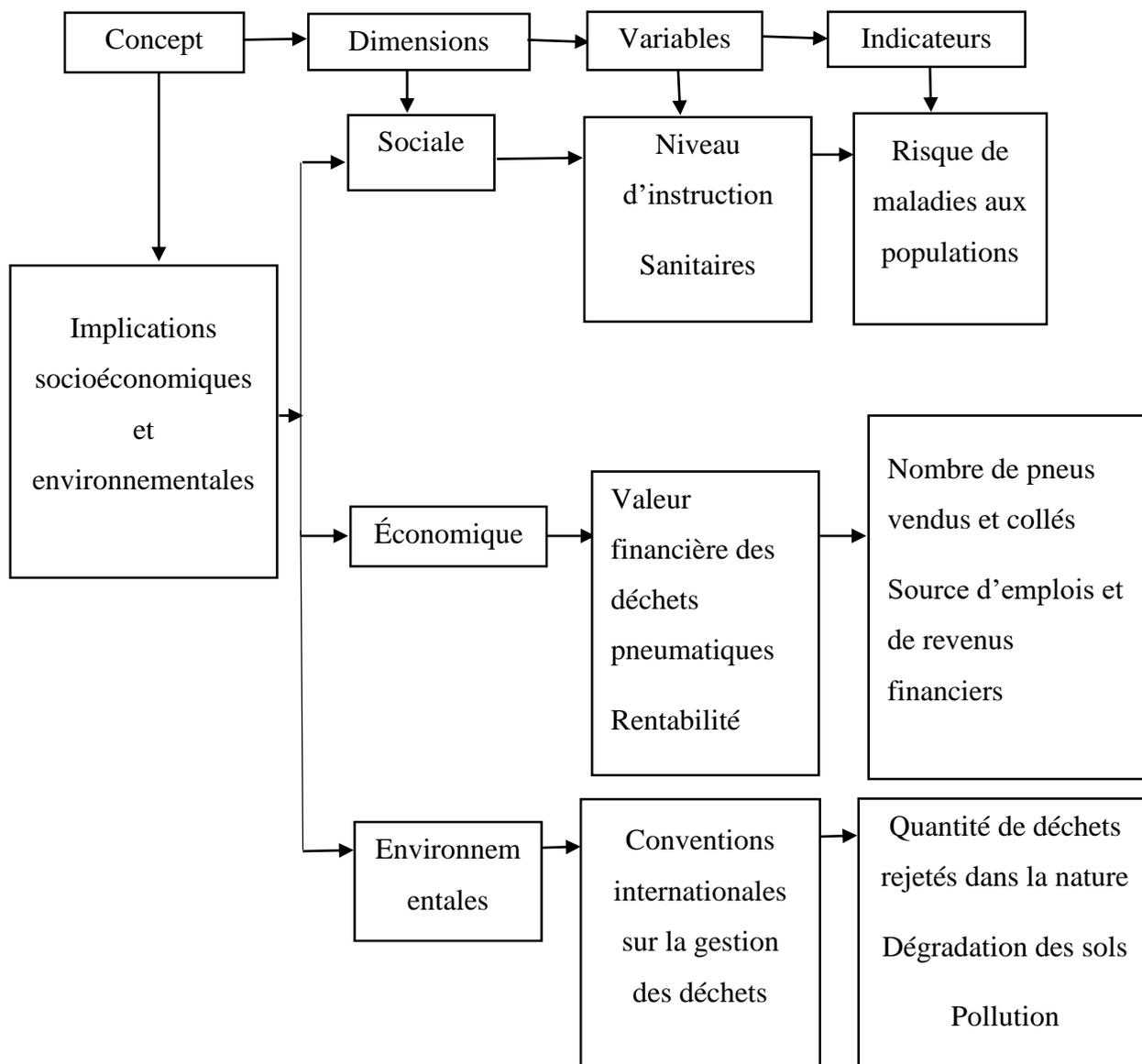


Figure 3: conceptualisation des implications socio-économiques et environnementales pneumatiques

Source : enquête de terrain 2021- 2022

VIII.2. Le cadre théorique de l'étude

Parsons (1964, p 485) définit la théorie au sens usuel ou du terme comme étant « un système de lois » en ce sens, il se situe dans la perspective des sciences de la nature. Ainsi, la théorie est un ensemble de concepts organisés plus ou moins inter-reliés et propre à une discipline. Les théories permettront de mieux appréhender le comportement des acteurs locaux dans l'amélioration de la gestion des déchets pneumatiques. Dans le cadre de cette étude, nous aurons trois (03) théories :

VIII.2.1. La théorie de la diffusion de l'innovation de Everett 1962

Elle a été élaborée en 1962 par Everett, a été appliquée autant au plan individuel que sur le plan organisationnel. Elle fait référence à la propagation de nouvelles idées et de nouveaux comportements au sein d'une communauté ou alors d'une communauté à une autre. Son but est d'expliquer comment l'innovation technologique évolue au stade de l'invention à celui d'utilisation élargie. Il existe selon Everett 5 éléments qui influencent l'adoption ou la diffusion d'une nouvelle technologie : avantage relatif, compatibilité, complexité, testabilité, observabilité.

- **Avantage relatif** : c'est le degré auquel une innovation est perçue comme étant meilleure que celle qui existait déjà. Il n'est pas nécessaire que cette innovation possède beaucoup plus d'avantages que certaines autres mais ce qui est important en terme économique et social, c'est que l'individu la perçoive comme étant avantageuse.
- **Compatibilité** : c'est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant consistante avec les valeurs existantes, les expériences passées, les pratiques sociales et normes des utilisateurs. Une idée qui serait incompatible avec les valeurs e normes actuelles qui 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 valeurs, ce qui prend un temps considérable.
- **Complexité** : c'est une mesure du degré auquel une innovation est perçue comme étant difficile à comprendre et à utiliser. Les nouvelles idées sont simples à comprendre vont être adoptées plus rapidement que d'autres qui

nécessitent de développer de nouvelles compétences avant de pouvoir les comprendre.

- **Testabilité** : elle est 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.
- **Observabilité** : c'est le degré auquel les résultats et bénéfices d'une innovation sont clairs. Plus les résultats de l'innovation seront clairs, plus les individus l'adopteront plus facilement.

Avec l'augmentation de la production des déchets, de nouvelles méthodes de gestion sont utilisées par les populations afin de pouvoir assainir l'environnement et de promouvoir à la production d'une économie circulaire permettant ainsi la création d'emplois nouveaux. Cette théorie de diffusion aidera à mieux saisir le processus d'innovation en cours dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. L'innovation ici concerne l'activité de recyclage des déchets, la création des entreprises de recyclage et de récupération des déchets pneumatiques. Ce schéma tient comptes des expériences passées (brulage ou incinération des déchets, dépôt dans les décharges) et impacts environnementaux (pollution de l'air, de l'eau)

VIII.2.2. La théorie de l'acteur stratégique de Crozier (1970)

Elle a été élaborée par Crozier et Friedberg au cours des années 1970 ; il s'agit d'une théorie centrale en sociologie des organisations développées au sein de l'analyse stratégique. Elle part du constat suivant : du fait que l'on ne doit pas considérer que le jeu des acteurs est déterminé par la cohérence du système dans lequel il s'inscrit, ou par les contraintes environnementales, on doit chercher à comprendre en priorité comment se construisent les actions collectives à partir des comportements et des intérêts individuels parfois contradictoires. Ces auteurs considèrent qu'il faut se concentrer, non sur la fonction des acteurs ou des sous-systèmes au sein d'une organisation, mais les stratégies individuelles des acteurs. Cette théorie essaie d'appréhender la structure organisationnelle comme une élaboration humaine, un système d'action concret. Le concept de stratégie renvoie donc à différentes dimensions :

- Les acteurs agissent pour améliorer leur capacité d'action et /ou s'aménager des marges des manœuvres.

- Les projets des acteurs sont rarement clairs et cohérents, mais le comportement n'est jamais absurde. Il a toujours un sens intrinsèque.
- Tout comportement humain est actif dans la mesure où il est un résultat de choix.

L'analyse stratégique vue sous l'angle de l'acteur et ses enjeux présente beaucoup d'intérêts pour cette étude. Selon ces auteurs, dans une organisation, les acteurs ne cessent de se recomposer à travers des alliances, des changements de position qui ne sont pas forcément liés aux fonctions qu'ils occupent mais liés à leurs intérêts et à leurs ressources. Ces ressources peuvent prendre la forme de savoir, d'une expertise, d'un statut, d'une légitimité etc. dépendamment des perceptions des différents acteurs (Klijin et al, 1992)

Dans le cadre de cette étude, ces théories nous permettent d'appréhender les logiques d'action qui déterminent les acteurs à l'œuvre dans la gestion des déchets pneumatiques à Yaoundé II. Car pour comprendre les choix du décideur et les logiques d'actions, il faut connaître les raisons du choix porté ainsi que les possibilités qui s'offrent à eux en termes d'intérêts dans un espace précis.

IX. INTÉRÊTS DE L'ÉTUDE

IX.1. Intérêt personnel

Travailler sur ce thème est pour nous l'occasion de mettre un accent sur la gestion des déchets pneumatiques dans nos communes précisément pour le fait qu'elle soit pourvoyeur de revenus financiers et permet l'assainissement de l'environnement et des rues. Ce thème a été choisi en conséquence de ce que l'on a observé.

IX.2. Intérêt scientifique

Ce travail apportera un plus à tout chercheur en ce sens qu'il mettra en lumière l'impact de la gestion des déchets pneumatiques ; il essayera d'évaluer les impacts liés à la gestion des déchets pneumatiques et de proposer quelques méthodes de gestion durable pour assainir l'environnement sans toutefois mettre en cause la santé de l'homme.

IX.3. Intérêt environnemental

Ce travail s'inscrit dans la logique de la protection de l'environnement comme principe de bonne gouvernance urbaine. En effet, la mauvaise gestion des déchets qui a pour

corollaire l'insalubrité a des impacts négatifs) pollution atmosphérique, destruction de la couche d'ozone...) sur l'environnement.

X. LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Les difficultés rencontrées sur le terrain sont majeures. Sur le terrain l'indisponibilité des populations concernées par l'objet de l'étude a été très perceptible. Il a été très difficile d'avoir un peu de temps des personnes ressources dû soit au refus de communiquer, soit à l'indisponibilité surtout aux heures de travail. Malgré tout cela, nous avons pu administrer nos questionnaires. En effet, face à ces difficultés nous n'avons pas baissé les bras mais nous avons plutôt, essayé de trouver des méthodes d'atteindre nos objectifs ; nous avons su être patients lorsqu'il y'avait lieu de le faire.

Concernant la recherche documentaire, il s'agit de l'insuffisance des documents traitant de la gestion des déchets de pneus. Les bibliothèques qui ont été consultées n'étaient pas bien fournies en ouvrages touchant directement notre sujet. Néanmoins nous avons pu exploiter les ouvrages existants sur les thématiques rapprochées pour mener à bien cette étude que nous espérons servir à d'autres recherches.

XI. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE

Les méthodes adaptées à cette étude sont : la méthode hypothético-déductive et empirico-déductive. La première consiste à formuler des hypothèses sur la base des observations préliminaires sur le terrain, qui seront confirmées ou infirmées en fonction de l'obtention des résultats ; la seconde est fondée sur des observations directes c'est-à-dire sur le vécu personnel des réalités décrites. Ainsi, 04 approches feront l'objet de notre méthodologie :

XI.1. Les données de source secondaires

XI.1.1 La recherche documentaire

Toute étude scientifique se base sur la documentation. C'est le pilier de toute recherche et- permet la collecte d'un grand nombre de données utiles afin de clarifier le sujet abordé. En ce qui concerne cette recherche, elle a consisté en des recherches dans plusieurs bibliothèques, des archives, des ouvrages, des revues, des mémoires, des thèses, des articles et des documents relatifs au sujet. La recherche documentaire a été étendue sur les ouvrages

généraux permettant surtout d'améliorer la méthodologie de travail, les techniques de collecte, de traitement et d'analyse des données.

XI.1.2. - les données de source primaire

XI.2. Les observations directes

Cette étape consiste en des visites et descentes sur le terrain du cadre de notre étude. C'est une technique de recueil des données basée sur la perception visuelle ; celle qui capte les comportements et les faits au moment où ils se produisent sans passer par un document ou un témoignage.

XI.2.1. Les observations participantes

C'est une méthode qui exige du chercheur une immersion totale dans son terrain pour tenter de saisir toutes les subtilités au risque de manquer le recul et de perdre son objectivité. Cette méthode produit des données de meilleure qualité dans un travail de recherche.

XI.2.2. Les entretiens semi-directifs

Un entretien semi-directif est une technique d'enquête qualitative fréquemment utilisée dans les recherches en sciences humaines et sociales. Il permet d'orienter en partie le discours des personnes interrogées autour de différents thèmes définis au préalable par les enquêteurs et consignés dans un guide d'entretien. Un entretien est dit semi-direct lorsqu'il n'est ni entièrement ouvert, ni canalisé par un grand nombre de questions précises. C'est une méthode d'étude qualitative ; son but étant de récolter des informations qui apportent des explications ou des éléments de preuve à notre travail.

Pour mieux appréhender la gestion des déchets pneumatiques, dans l'arrondissement de Yaoundé II, nous avons eu des entretiens avec des personnes ressources de la ville.

XI.2.3 Les enquêtes

L'enquête de terrain est une méthode de collecte de données plutôt qualitative, il permet d'étudier le sujet dans son milieu naturel pour mieux le comprendre mais aussi de récolter des données informatives utiles qui doivent nous aider à répondre à notre problématique et de vérifier les hypothèses.

Dans le cadre de cette étude nous avons procédé à ces enquêtes à l'aide des questionnaires qui ont été élaborés au préalable par le moyen de la pré-enquête. Pour mieux cerner la réalité des déchets à Yaoundé II, il s'avéra important de recueillir les points de vue des spécialistes des populations et des responsables en charge du maintien de l'hygiène et de la salubrité dans la commune

XI.2.4 L'échantillonnage

Un échantillon représente un groupe relativement petit et choisi scientifiquement de manière à représenter le plus fidèlement possible une population (Savard, 1978, chap.1). Cette méthode permet d'examiner une partie de la population ou un sous ensemble au lieu d'examiner l'ensemble de la population à partir duquel on peut tirer des conclusions pour l'ensemble de cette population.

Dans le cadre de cette étude notre enquête s'est déroulée au sein de la commune de Yaoundé II. Avec une population estimée à 238927 habitants nous avons dû trouver une méthode adéquate afin d'avoir la taille de l'échantillon. La méthode de Nwana (1982) a fait l'objet de cette étude dans le but d'avoir une population représentative.

Cette méthode stipule que si la population cible est constituée de plusieurs milliers de personnes, 5% au moins de cette population seront représentatifs.

Si la population est constituée de milliers de personnes, 10% au moins de cette population seront représentatifs

Si la population est constituée de plusieurs centaines de personnes, 20% d'enquêtés sera représentatif

Si la population est constituée de quelques centaines, 40% d'enquêtés sera représentatif.

En se servant de cette formule, pour rendre l'échantillon représentatif dans l'ensemble nous avons administré 150 questionnaires d'enquête représentant 5% de la population de chaque quartier ayant un point de gestion des déchets pneumatiques.

À partir de cet échantillon, nous avons enquêtés les personnes dont la tranche d'âge est comprise entre 18-65 ans car à cet intervalle d'âge une personne est capable de fournir des informations fiables sans aucune difficulté quelconque.

XII. LE TRAITEMENT ET L'ANALYSE DES DONNÉES

Après la phase de collecte des données de source secondaire et primaire, suit celle de l'exploitation. Les données issues des entretiens semi-directifs ont été transcrites. Les données statistiques collectées sur le terrain dans le cadre de cette étude ont été traitées et analysées à l'aide de plusieurs logiciels.

La saisie des textes a été faite avec le logiciel Microsoft Office Word 2010. Les données collectées sur le terrain ont été exportées pour le traitement dans le logiciel SPSS ; ainsi les tableaux ont été générés. Le logiciel Excel a été utilisé pour la réalisation des figures et à l'aide d'un smartphone les photos ont été prises.

Pour la réalisation des cartes de localisation de la zone d'étude et de représentation des acteurs privés de la gestion des déchets pneumatiques, nous avons fait usage du logiciel Adobe Illustrator.

Au terme des enquêtes de terrain et des observations diverses les données collectées ont été traité selon une approche systémique. Cette approche intègre la méthode hypothético-déductive. Dans ce contexte, le travail a été organisé en quatre chapitres précédés par une partie théorique et complété par une conclusion générale et une bibliographie non exhaustive.

Le chapitre 1 apporte les précisions sur l'omniprésence des PME de pneumatique dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.

Le chapitre 2 donne un aperçu sur les acteurs impliqués dans cette activité à Yaoundé II.

Le chapitre 3 met en relief les stratégies et les méthodes déployées par les acteurs de cette activité pour tirer profit de leurs PME au quotidien.

Le chapitre 4 décline de manière détaillée les implications socioéconomiques et environnementales de l'activité des pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.

CHAPITRE 1 : LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES : UNE REALITE OMNIPRESENTE DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II

L'activité humaine est génératrice des déchets de toute nature. Selon le code de l'environnement (art, L541-1), un déchet est « 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 ». Un déchet pneumatique est donc tout résidu issu d'un pneumatique usagé. Aujourd'hui, le stockage et l'élimination des pneumatiques usagés sont devenus des préoccupations majeures de la politique de l'environnement et de la lutte pour l'amélioration du cadre de vie ; leur production ne cesse de croître en quantité, en complexité et en nocivité. La crise économique observée au Cameroun depuis le début des années 2012 favorise l'achat des pneumatiques d'occasion au détriment du marché du neuf. Cette situation entraîne une augmentation des pneus usagés sur l'étendue du territoire. L'objectif de ce chapitre est de faire un aperçu sur les réglementations mises sur pieds en terme de gestion des déchets ainsi que les différents types de déchets pneumatiques rencontrés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Pour atteindre cet objectif, la démarche utilisée est basée sur l'analyse documentaire, les observations de terrain, et les entretiens avec les personnes ressources.

1.1 RAPPEL DU CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE DE LA GESTION DES DECHETS EN GENERAL

De nos jours, les faits révèlent à quel point la gestion des déchets solides est une préoccupation majeure dans nos différentes sociétés. Ces préoccupations étant liées à plusieurs faits non contrôlés qui sont entre autres l'urbanisation, l'industrialisation, la croissance démographique etc. Le Cameroun va donc s'inspirer des documents de l'agenda 21 (programme visant à promouvoir le développement durable en essayant d'atteindre les objectifs qu'il comporte) lors de la mise en œuvre du document stratégique de la gestion des déchets ; qui jusqu'à nos jours est considéré comme l'itinéraire incontournable à prendre lorsque l'on est sur la voie de la gestion des déchets au Cameroun. Le Cameroun prendra donc part à plusieurs conventions internationales.

1.1.1. Au plan international

Le Cameroun a pris part à des conventions internationales parmi lesquelles :

La convention de Vienne du 30 août 1989

La convention de Vienne pour la protection de la couche d'ozone. Le Cameroun adhère à cette convention le 30 août 1989. Elle vise la promotion des mesures appropriées pour la protection de la santé humaine et l'environnement contre les effets néfastes résultant ou susceptibles de résulter des activités humaines qui modifient ou sont susceptibles de modifier la couche d'ozone. Les États partis selon les moyens dont ils disposent et selon leurs possibilités coopèrent pour harmoniser les politiques appropriées visant à réglementer, réduire ou prévenir les activités humaines relevant de leur juridiction ou de leur contrôle s'il s'avère que ces activités soient susceptibles d'avoir des effets néfastes par suite de la modification, ou la modification susceptible de se produire de la couche d'ozone.

La convention de Rotterdam de février 2004

La convention de Rotterdam sur les produits chimiques dangereux, a été adaptée le 10 septembre 1998 ; elle est entrée en vigueur le 24 février 2004, elle vise à encourager le partage des responsabilités et la coopération entre parties dans le domaine du commerce international de certains produits chimiques dangereux, afin de protéger la santé des personnes et l'environnement contre les dommages éventuels et afin de contribuer à l'utilisation écologiquement rationnelle de ces produits chimiques dangereux en facilitant l'échange d'informations sur leurs caractéristiques, en instituant un processus national de prise de décisions applicable à leur importation et à leur exportation et en assurant la communication de ces décisions aux parties.

La convention de Bamako de 1996

La convention de Bamako : la présente convention entrée en vigueur en 1996 régleme la gestion des déchets dangereux en Afrique. Elle impose une responsabilité stricte, illimitée, conjointe et solidaire aux producteurs de déchets dangereux tout en veillant à ce que la production des dits déchets et d'autres déchets à l'intérieur du pays soit réduite au minimum, compte tenu des considérations sociales, techniques et économiques. En son article 4(2) elle interdit de déverser des déchets dangereux dans la mer, les eaux intérieures et les voies d'eaux, l'immersion des déchets dangereux en mer, y compris leur incinération en mer et leur évacuation dans les fonds marins et le sous-sol. En outre, elle garantit la mise en place d'installations adéquates d'élimination et de traitement qui devront dans la mesure du

possible, être situées à l'intérieur du territoire placé sous sa juridiction, en vue d'une gestion écologiquement rationnelle des déchets dangereux en quelque lieu qu'ils soient éliminés ou traités.

Le protocole de Kyoto du 23 juillet 2002

Le protocole de Kyoto : il a été ratifié par le Cameroun le 23 juillet 2002 ; il vise principalement à promouvoir le développement durable par l'application et/ou l'élaboration des politiques et des mesures en son article (2), en fonction de sa situation nationale telles que :

- a.** L'accroissement de l'efficacité énergétique dans les secteurs de l'économie nationale ;
- b.** La protection et le renforcement des puits et des réservoirs des gaz à effet de serre non réglementés par le protocole de Montréal, compte tenu de ses engagements au titre des accords internationaux pertinents relatifs à l'environnement, promotion de méthodes durables de gestion forestières, de boisement et de reboisement ;
- c.** La promotion de formes d'agriculture durable tenant compte des considérations relatives aux changements climatiques.

Retenons que toutes ces conventions internationales ont pour but de renforcer le cadre juridique interne applicable pour définir et fixer des modalités de gestion des déchets de tout type.

1.1.2 Au plan national

Plusieurs textes ont trait à la gestion de l'environnement au Cameroun. La constitution qui est la plus haute norme juridique a contribué à ériger le droit de l'homme à l'environnement en un droit fondamental. Son préambule proclame le droit de l'environnement. Ainsi, plusieurs textes législatifs et réglementaires régissent de la gestion des déchets pneumatiques.

- La loi n°94/01 du 20 janvier 1994 portant régime des forêts, de la faune et de la pêche ses deux décrets d'application.
- La loi n° 96/12 du 5 août 1996 portant loi cadre relative à la gestion de l'environnement ; les dispositions du chapitre IV traitent de la gestion des déchets notamment les articles 42, 43, 44,45 et 46.
- La loi n° 98/015 du 4 juillet 1998 régit le respect des principes de saine gestion des établissements classés, dangereux, insalubres ou incommodes.

- Le Décret N°99/818/PM du 9 novembre 1999 fixant les modalités d'implantation d'exploitation des établissements classés dangereux, insalubres et incommodes
- L'arrêté n°0233/MINEF du 28 février 2000 portant création des postes de contrôle et de protection de l'environnement ;
- L'Arrêté N° 00073/MINAT/MINVIL du 21 mai 2000 précise dans l'ensemble les modalités d'application de certaines règles de salubrité et de sécurité publiques en milieu urbain et rural au Cameroun.
- La loi n°2003/003 du 21 avril 2003 portant protection phytosanitaire ;
- La loi n° 2004/ 018 du 22 juillet 2004 fixant les règles applicables aux communes ;
- Le décret n°2008/0737/PM du 23 avril 2008 fixant les règles de sécurité, d'hygiène et d'assainissement en matière de construction. Si les dispositions contenues dans ce texte sont de nature à encadrer, en matière de construction, les problèmes liés à l'hygiène et à l'assainissement, elles requièrent davantage une importance capitale.
- Le décret n°2012/2809/PM du 26 septembre 2012 fixant les conditions de tri, de collecte, de stockage, de transport, de récupération, de recyclage, de traitement et d'élimination finale des déchets.
- L'arrêté n°02/MINEPDED du 15 octobre 2012 fixant les conditions spécifiques de gestion des déchets toxiques et/ou dangereux ;
- L'arrêté n°03/MINEPDED du 15 octobre 2012 fixant les conditions spécifiques de gestion des déchets médicaux et pharmaceutiques ;
- L'arrêté n°01/MINEPDED du 15 octobre 2012 fixant les conditions d'obtention de permis environnemental en matière de gestion de déchets ;
- L'arrêté conjoint MINEPDED/MINCOMMERCE d'octobre 2012 réglementant l'introduction des équipements électriques et électroniques au Cameroun et la gestion des déchets résultant de leur utilisation ;
- L'arrêté conjoint MINEPDED/MINCOMMERCE d'octobre 2012 interdisant la fabrication, la commercialisation des plastiques souples au Cameroun (épaisseur de moins de 60µm)
- Le Décret N° 2013/0171/PM du 14 février 2013 fixant les modalités de réalisation des études d'impact environnemental ;

Dans l'ensemble, l'environnement demeure une préoccupation tant pour l'état que pour l'être humain. Le Cameroun comme tous les pays en développement s'est résolument engagé dans la gestion et la protection de l'environnement. La gestion des

déchets au Cameroun connaît une grande dynamique normative. Ce qui traduit l'importance que l'assainissement peut avoir dans un État particulièrement au Cameroun et par ricochet un certain intérêt porté au droit de l'assainissement.

1.2 GÉNÉRALITES SUR LES PNEUS

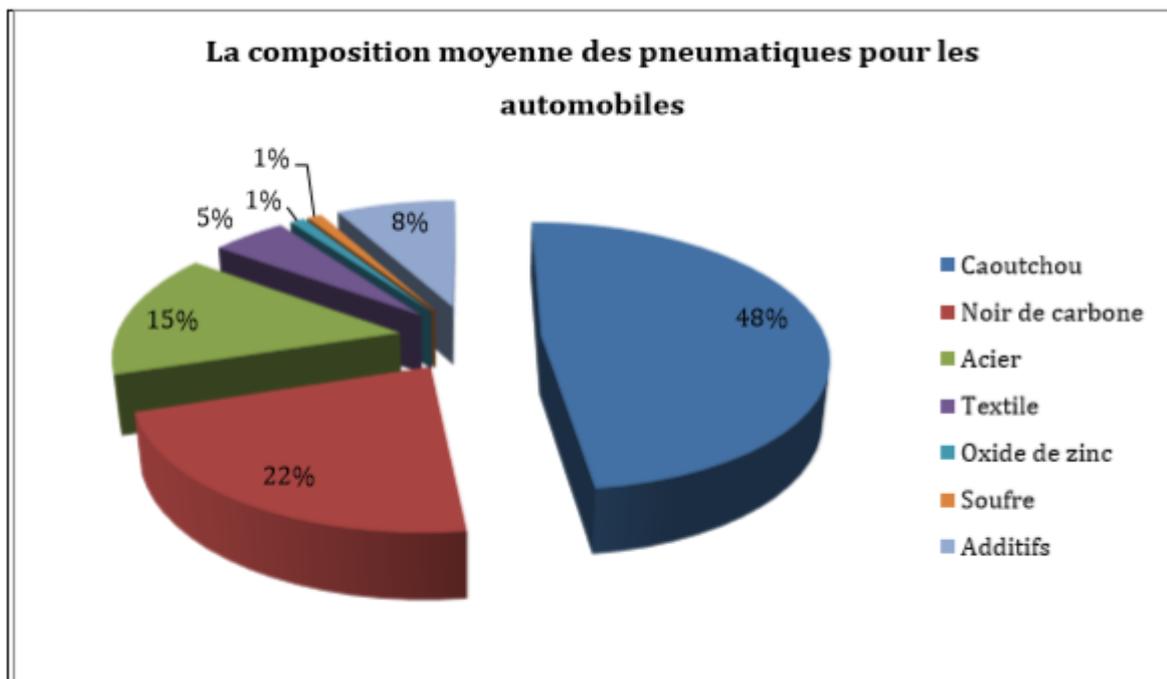
Dans cette partie, nous présenterons la composition d'un pneu et les caractéristiques des pneumatiques.

1.2.1. Composition d'un pneu

Le pneu est un composite, c'est-à-dire un assemblage solidaire de matériaux aux propriétés très diverses dont la confection requiert une grande pression. Dans l'ensemble, les pneus étaient fabriqués essentiellement en caoutchouc naturel petit à petit, le développement de l'industrie chimique a autorisé la première synthèse de caoutchouc en 1909. Actuellement des centaines de composants entrent dans la formulation du caoutchouc utilisée pour fabriquer les pneumatiques : accélérateurs ; antioxydants ; anti ozone ; charges ; agents de vulcanisation ; Pigments ; plastifiants ; agents de renforcements et résines. Un pneumatique est composé de différentes couches de caoutchoucs naturels et synthétiques, qui présentent chacun des propriétés particulières. La composition d'un pneu varie peu entre les pneus de tourisme et les pneus de poids lourds à l'exception de la nature chimique des élastomères (NR utilisé en majorité dans les pneus poids lourds).

Les caoutchoucs naturels (NR) et synthétiques (SR) sont des matériaux qui ont contribué à l'essor industriel des économies modernes. Le caoutchouc ou plus généralement l'élastomère a un rôle irremplaçable.

Le terme élastomère regroupe les polymères réticulés qui possèdent, outre d'excellentes caractéristiques isolantes, une propriété très intéressante dite « élasticité caoutchoutique » qui leur permet après étirement, de reprendre leur forme initiale à peu près instantanément et complètement. Tout ensemble de pièces en mouvement nécessite l'utilisation d'élastomère à un niveau plus ou moins élevé selon son degré de technicité : transmission de l'énergie par courroie ou liaison élastique, pièces pour l'amortissement des vibrations, revêtement pour l'isolation, joint pour garantir l'étanchéité, tubes, durites, tuyaux pour le transport des fluides, les articles chirurgicaux, les gants, les tétines, les membranes élastiques etc... En clair, les pneumatiques automobiles de plus en plus utilisés de nos jours et très présents dans l'arrondissement de Yaoundé II permettent de distinguer une composition hétérogène comme l'indique la figure 4 ci-dessous :



Source : <http://www.allo pneus.com/conseils-pneus/auto/informationstechniques/informations-pneumatiques.php>, enquête de terrain septembre 2022

Figure 4: composition générale des pneumatiques pour les automobiles

1.2.2. Les caractéristiques physiques d'un pneu

Si on effectue une coupe, d'un pneumatique de type radial, dans le sens transversal (Figure5), sa complexité, par le nombre de constituants, apparaît avec beaucoup de netteté, on distingue alors (www.michelin.fr). Les éléments constitutifs qui permettent de mieux apprécier la capacité d'un pneu en terme de déchets dans les centres urbains

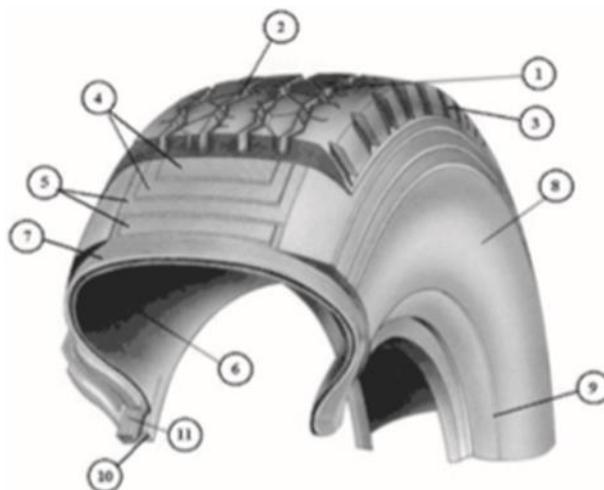


Figure 5. Éléments constitutifs d'un pneu (Cartagena, Colombie, octobre 2011)

De manière globale, un pneu est constitué d'environ 10 éléments fondamentaux :

- i. **Bande de roulement (1)** : partie du pneu conçue pour entrer en contact avec le sol ;
- ii. **Rainure (2)** : espace entre deux nervures ou deux pavés adjacents des sculptures du pneu ;
- iii. **Flanc (3)** : partie située entre la bande de roulement et la zone de contact du pneu avec le rebord de la jante ;
- iv. **Nappe ou pli (4, 5)** : couche de gomme armée de câbles disposés parallèlement les uns aux autres. Dans les pneus à carcasse radiale, les nappes jouent un rôle de stabilisation ;
- v. **Câbles (6)** : faisceaux de fils toronnés constituant la « trame » ou « toile » des nappes ;
- vi. **Carcasse (7)** : élément structural autre que la bande de roulement et la couche extérieure de gomme recouvrant les flancs qui, lorsque le pneu est gonflé, supporte la charge ;
- vii. **Largeur du boudin ou largeur de section du pneu (8)** : dimension extérieure mesurée d'un flanc à l'autre du pneu lorsque celui-ci est monté sur la jante de mesure spécifiée et gonflé, épaisseurs des marquages, décorations et bandes ou bourrelets de protection non compris ;
- viii. **Ceinture (9)** : nappe(s) à armature sensiblement parallèle au plan de rotation de la roue qui, située(s) en dessous de la bande de roulement, enserre(nt) le pourtour de la carcasse des pneus à architecture radiale ou diagonale ceinturée pour limiter leur dilatation circonférentielle ;
- ix. **Talon (10)** : partie permettant au pneu, grâce à sa forme et à sa structure, d'épouser le contour de la jante et de se maintenir sur celle-ci ;
- x. **Bande de renfort du talon ou bandelette talon (11)** : partie du talon servant à protéger la carcasse contre l'usure par frottement ou abrasion sur le rebord de la jante.

1.2.3. Les caractéristiques des pneumatiques

D'après les enquêtes de terrain, on distingue des pneumatiques de taille variée. Ces différentes tailles correspondent en même temps au diamètre et au poids des différents véhicules et autres engins. Dans le détail, il existe deux catégories de pneumatiques usagés : les pneus VL (véhicules légers) et les pneus PL (poids lourds). Les caractéristiques des pneumatiques pour véhicule léger et poids lourds, sont présentées dans le tableau 2.

Tableau 2: les caractéristiques des pneumatiques

Caractéristiques	Véhicule Léger (VL)	Poids Lourd(PL)
Poids moyen	7kg	50kg
Densité moyenne	0,2 entier	0,4 décheté
Diamètre intérieur	0,30m	0,55 à 0,66m
Diamètre extérieur	0,60m	1,10 à 1,20m
Nombre de pneu /m ³	20	3

Source : Habib Trouzine et al, 2011, enquête de terrain 2021-2022

1.3. TYPOLOGIE DES PNEUS USAGES

Il est question ici de mettre en lumière les différents types de déchets pneumatiques qui existent dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. A l'image des caractéristiques, cette typologie varie en fonction du pouvoir d'achat et des capacités d'usage du pneu.

1.3.1 Les pneus de premier choix

Les pneus neufs importés pour la première fois montent sur les véhicules. Il s'agit des pneus importés par les constructeurs automobiles pour le marché de la rechange. En Afrique, les pneus importés sont envoyés majoritairement en valorisation énergétique en cimenteries (99,6 %), puis en vente de pneus d'occasion (0,4 %). Concernant les exports, les quantités traitées le sont principalement en Afrique 22 (17 % du tonnage total de pneumatiques traités en 2017 avec 85 967 tonnes, soit une hausse de +129 % par rapport à 2016 (Touré Amadou 2015). Ces pneus sont considérés localement comme des pneus neufs ou de premier choix selon de nombreux usagés rencontrés lors des enquêtes de terrain.

1.3.2 Les pneus usagés

Par pneu usagé il faut comprendre un pneu hors usage. On entend un pneu qui a complété un cycle de vie réorienté ensuite vers l'industrie du rechapage ou de la vente de pneus d'occasion (Ameur CHETTAH 2008). Ils sont pour la plupart en provenance des pays de l'Europe occidentale, de la Chine, du proche et moyen orient. Selon le constat fait par les fondateurs de Pnepur, 9 millions de pneus (usagés et neufs confondus) entrent chaque année sur le territoire camerounais. Entre 2010 et 2016, le Cameroun a connu une grande progression en passant de 2800 t à 16300 t de pneus alors même que l'importation des pneus

de tourisme stagnait entre 900 et 907 t. Ces chiffres doivent être complétés par les volumes destinés aux autres marchés : camionnette, matériel agricole, génie civil, aviation, moto, vélo. Le nombre de pneumatiques consommés progresse régulièrement par le simple jeu de la croissance du parc automobile malgré l'amélioration de la longévité des pneumatiques.

Les pneus usagés se répartissent dans deux ensembles, cette répartition portant sur la profondeur de la sculpture et l'intégrité de la structure de l'enveloppe.

Tableau 3: pays d'origine des pneus usagés

Origine des pneus usagés	Proportion en pourcentage
Europe	44%
Chine	22%
Amérique	10%
Proche et moyen orient	24%
Total	100%

Source : enquête de terrain Septembre 2022

1.3.2.1 Les pneus usagés réutilisables (PUR)

Les pneus usagés réutilisables (PUR), sont localement classés en deux catégories. Il s'agit des pneus usagés réutilisables et des pneus usagés non réutilisables.

Le pneu réutilisable, généralement destiné au marché de l'occasion ou à l'export : il s'agit d'un pneu usagé dont la majorité des sculptures n'est pas inférieure à 1.6 mm de profondeur et qui, après inspection de la solidité de la structure de l'enveloppe, peut être utilisé en toute sécurité

Le pneu réchapable : pneu usagé qui, après inspection de la solidité de la structure de l'enveloppe, peut faire objet de la vulcanisation d'une nouvelle bande de roulement afin d'être de nouveau utilisable. Cette technique consiste à changer les bandes de roulement des pneus usagés en les remplaçant par des bandes de roulement neuves ; elle a pour cible les pneumatiques usagés dont les carcasses ont gardé intacte l'ensemble de leurs qualités intrinsèques et notamment leur endurance. Cette activité génère des déchets dont la poudrette de caoutchouc (Habib Trouzine et al ; 2010). Ceci concerne surtout les pneus des engins de chantier et les pneus des véhicules de poids lourd ou encore des engins lourds utilisés dans les chantiers de BTP (bâtiment de travaux publics).

1.3.2.2 Les pneus usagés non réutilisables (PUNR)

Les pneumatiques usagés sont classés dans la rubrique 16 01 03 de la liste des déchets (liste unique définie dans l'annexe II du décret n° 2002-540 du 18 avril 2002). Ceux-ci ne sont pas des déchets dangereux en tant que tels, ils représentent néanmoins un danger pour l'environnement et la santé si leur prise en décharge n'est pas correcte. Ces pneus impropres au rechapage ont des composants qui peuvent être réutilisés soit en valorisation matière, soit en valorisation énergétique. Notons que pendant longtemps ces pneus ont été mis en décharge, mais depuis le 1er juillet 2002 cela est interdit en application de l'arrêté du 09 septembre 1997.

Les pneus usagés sont composés de mélanges de caoutchouc (48 %), de carbone (22 %), d'acier (15%) et de textiles (5 %). Ce ne sont pas des déchets dangereux, mais ils ne sont pas biodégradables et de ce fait présentent des nuisances pour l'environnement et la santé qui peuvent être graves.



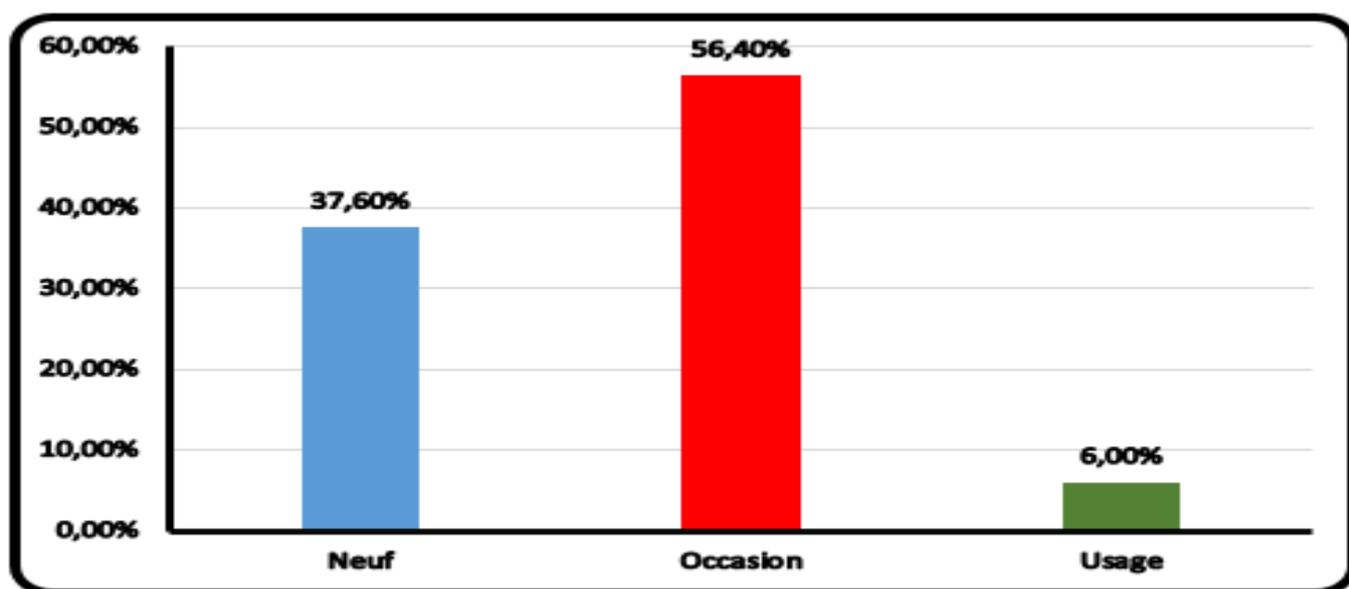
Photo 1 : les pneus usés non réutilisables au quartier Mbankolo

Le pneumatique usagé offre de nombreuses possibilités de transformation ou d'élimination, ce qui en fait un matériau à fort potentiel. D'ailleurs, devant la diversité et le volume des pneumatiques usagés, les entreprises ont fréquemment recours à plusieurs modes de valorisation, de recyclage et d'élimination.

1.3.3 Les déchets dérivés des pneus

Selon la convention de Bale du 30 octobre 2011 sur les directives techniques révisés pour la gestion écologiquement rationnelle des pneus usés et des déchets de pneus, le

rechapage, terme désignant le remplacement de la surface d'usure d'un pneu, est considéré comme un moyen de prolonger la vie utile de ce dernier et peut être classé comme une réutilisation dans la hiérarchie de gestion des déchets. Parallèlement à cette réalité, le rechapage de pneus mis au rebut constitue une récupération. Celui des pneus usés dont on ne s'est pas encore débarrassé relève de la prévention de la production de déchets. Dans un cas comme dans l'autre, il permet aux pneus d'être réutilisés, ce qui accroît leur durée de vie utile. Dans l'arrondissement de Yaoundé II, ces déchets dérivés des pneus usés et usagés permettent de les classer sur la base de trois catégories en termes de types comme l'indique la figure 6.



Source : enquête de terrain septembre 2022

Figure 6: typologie des pneus rencontrés à Yaoundé II

En fonction du type de pneus rencontrés dans la commune de Yaoundé II, les prix varient allant de 6000fcfa à 15000fca l'unité. Le tableau ci-dessous présente clairement tout cela (tableau3).

Tableau 4: prix potentiel des pneus sur le marché

Prix potentiels des pneus sur le marché en FCFA	Désignation
6000-7000	Pneus 155/70×13
8000-10000	Pneus 185/70×13 ; 185 /70×14
10000- 12000	Pneus 195/70×14 ; 185/70×13

12000 et plus	Pneus 175×13 ; 195×14 ; 205×16 ; 185×14
---------------	--

Source : enquête de terrain, septembre 2022

1.4 DISTRIBUTION SPATIALE DES PME DE VENTE DES PNEUS DANS LA COMMUNE DE YAOUNDE II

Nous avons décidé de présenter la distribution des points de vente des pneus à base des points de vente des pneus neufs, d'occasion et usagés, des points de collage et de réparation dans l'arrondissement de Yaoundé II. Lors des descentes effectuées sur le terrain l'on a remarqué que dans cette zone, il y'a une forte recrudescence des points de vente de pneus neufs et d'occasion et de nombreux établissements qui font dans la vente des pièces automobiles et des matériels d'occasion.

Dans les quartiers comme Tsinga, Madagascar, Nkomkana, Mbankolo, briqueterie et cité verte il existe une multitude d'établissements faisant dans la vente des pneus à coté de ceci il y'a des mini garages pour le collage et le montage des pneus. Ces acteurs ne se focalisent pas que sur la vente du matériel pneumatique mais ils s'organisent également à créer des endroits où l'on peut arranger les pneus qui sont crevés ou usés.

Ces points de vente sont beaucoup plus installés à proximité de la route afin que les utilisateurs accèdent aisément aux services qu'ils offrent. Du fait de la concurrence qui existe sur le marché, les vendeurs se plaignent car il devient assez compliqué pour eux de trouver leur compte. Ceux-ci déplorent les taxes des impôts qui sont vraiment élevées à leur niveau mais également le soutien de l'État pour la mise sur pieds des points de pré collecte des déchets de pneus et des structures de collecte de traitement et recyclage afin qu'ils puissent avoir un lieu où ils pourront déposer les pneus une fois qu'ils sont hors usage afin de réduire les impacts que ceux-ci pourraient avoir sur l'environnement et même sur la santé humaine.

Pour une meilleure perception de la répartition spatiale des points de vente des pneus dans la commune de Yaoundé II en tenant compte des données recueillies sur le terrain, nous avons songé à établir une représentation cartographique, d'où la figure 7 ci-dessous.

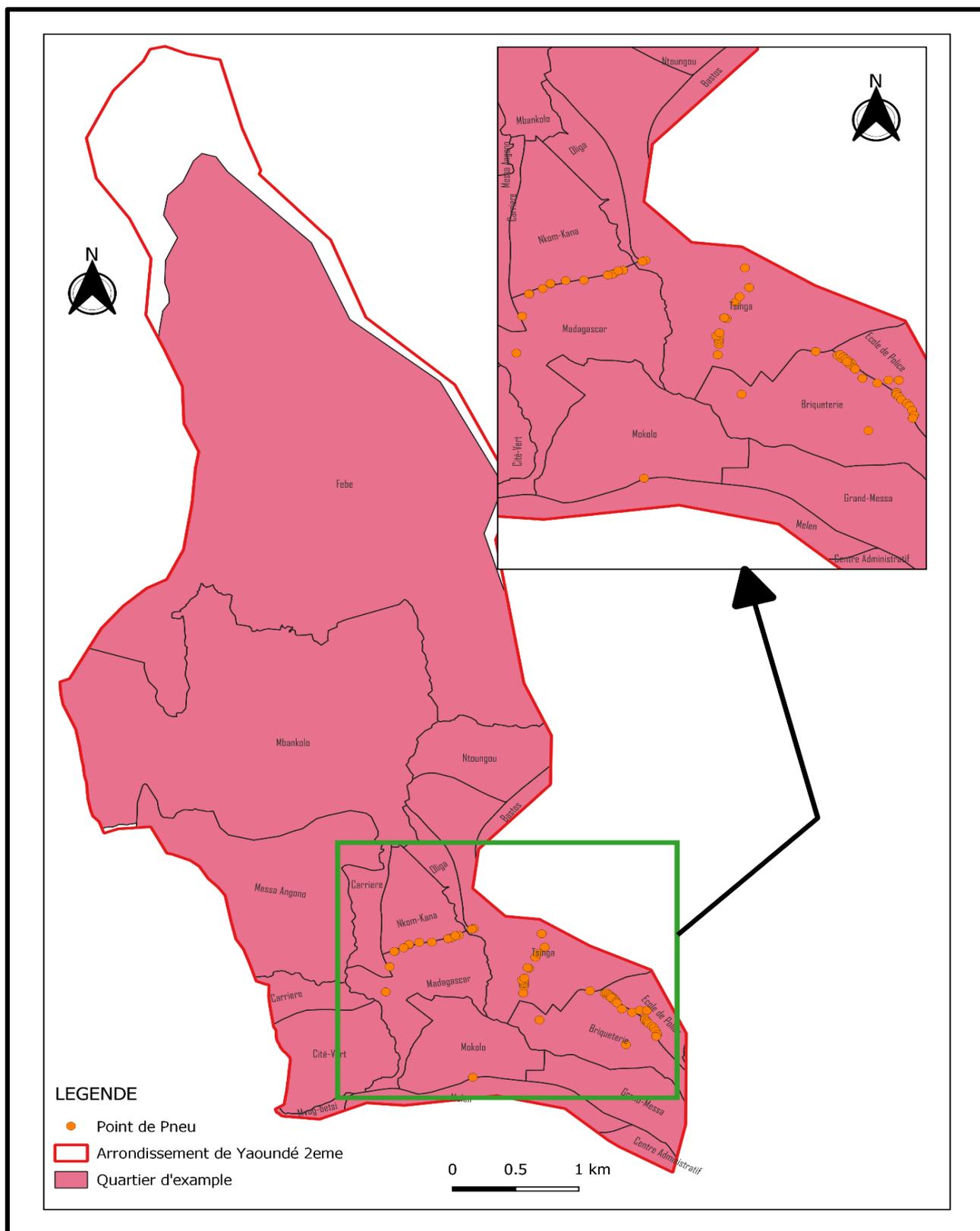


Figure 7: distribution spatiale des points de vente et de réparation des pneus dans l'arrondissement de Yaoundé II

Source : INC 2014

1.5 LES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT DES PNEUS DANS LA COMMUNE DE YAOUNDE II

Les pneus utilisés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II proviennent globalement de plusieurs sources. Ces sources varient en fonction de la qualité des pneus et surtout de leur typologie.

Dans l'ensemble, on distingue les sources étrangères. Il s'agit des pays européens et surtout du golfe arabo-persique qui approvisionnent le marché de la commune de Yaoundé II en pneus. Dans une moindre mesure on distingue les sources locales. En général, les sources extérieures sont les plus nombreuses dans ce sens ou la quasi-totalité en termes de rechange ou de vente simple à l'unité auprès des PME qui s'attèle à la survie de cette activité relèvent de ces sources. À cet effet, en fonction de la nature des pneus et de leur typologie on distingue des sources diversifiées dont la provenance du matériel est très liée.

1.5.1 Les sources extérieures

Au Cameroun il n'y a pas de producteurs de pneus c'est la raison pour laquelle les acteurs du secteur pneumatique dans la commune de Yaoundé II vont s'approvisionner en produits dans les pays de l'Europe occidentale, de l'Asie du Sud-ouest et surtout du golfe arabo-persique.

1.5.1.1 La Chine un grand fournisseur des PME de pneumatique à Yaoundé II

D'après les enquêtes de terrain, la Chine apparaît comme le premier producteur mondial de pneus. Près d'un pneu sur trois sort de ses usines. La place de la Chine dans le pneumatique est liée à la montée spectaculaire de son industrie automobile. Ici, pas de vente de voiture neuve avec des roues sans pneus. Les acteurs du secteur du pneumatique de Yaoundé II importent les pneus depuis les pays de l'Asie occidentale et surtout de la Chine. C'est un très grand fournisseur du fait de l'absence d'une industrie de rechapage au sein de ce pays. Cela explique la forte présence des pneus chinois sur le marché camerounais soit 19,60% de pneus neufs et d'occasion. Cette réalité est très perceptible dans toutes les PME de pneumatique à Yaoundé II.

1.5.1.2 L'Europe Occidentale un atout indéniable dans la production des PME de Yaoundé II

Selon l'ADEME, concernant les quantités de pneus mises sur le marché, trois catégories ont été créées : les producteurs ayant réalisé une déclaration supérieure à 1000 tonnes, entre 100 et 1000 tonnes inférieure à 100 tonnes. Ceci démontre que le commerce des

pneumatiques est fait par des sociétés ayant une activité économique importante. Le Cameroun importe alors des pays de l'UE (Union Européenne) des pneumatiques premier choix ou encore des pneus neufs. Les entretiens avec les personnes ressources ont montré que la plus grande partie des pneus (neufs, usés et d'occasion) vendus et utilisés dans les différents points de distribution sont en provenance de l'Europe soit 28,90% d'acteurs importent les pneus depuis l'Europe occidentale.

Les pneus vendus au Cameroun (neuf et occasion) en général et à Yaoundé II en particulier sont tous en provenance des pays extérieurs qui se mobilisent pour produire d'importantes quantités de pneus afin de répondre à la demande des importateurs de cet espace.

D'après les résultats obtenus lors des enquêtes de terrain on distingue parmi les sources extérieures 04 principaux points d'approvisionnement des PME de pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II selon le tableau 1 ci-après :

Tableau 5: répartition des sources extérieures d'approvisionnement des pneus par proportion

Sources extérieures	Proportions en pourcentage(%)
L'Europe occidentale	41%
L'Asie	27%
Le proche et le moyen orient	13%
Pays d'Afrique	19%
Total	100%

Source : enquête de terrain, septembre 2022

1.5.2 Les sources locales

L'approvisionnement en pneu d'occasion se répartit principalement entre les commerçants de voitures d'occasion et les commerçants importateurs de matériels d'occasion. Ces derniers se répartissent et sont disséminés sur l'étendue du territoire national.

1.5.2.1 Les importateurs des voitures d'occasion et les commerçants de matériels d'occasion

Les importateurs de voitures d'occasions occupent un taux de 27% de la source d'approvisionnement, cela s'explique par le fait qu'ils ne considèrent pas l'importation des pneus d'occasions comme leurs sources de revenu, mais plutôt comme un bonus de leurs activités d'importation de voitures d'occasions (Amadou TOURE 2015). Selon l'ADEME,

l'abondance des pneus d'occasions sur le marché est due au fait que le secteur de l'occasion à l'export est très concentré en Afrique. Près de 60 % des exportations de pneus d'occasion mondiale sont destinées à l'Afrique, principalement au Bénin, à la Côte d'Ivoire, au Cameroun, au Mali et au Burkina Faso dont le Bénin seul importe 4 312 tonnes par an. Les acteurs du secteur informel de la gestion des déchets pneumatiques se ravitaillent auprès des entreprises privées qui importent les voitures d'occasion. Ces pneus d'occasion, une fois au Cameroun sont régulièrement très présents dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II à travers les PME qui sont les points de vente, de réparation et de recyclage de ce matériel. Ces PME y sont disséminées dans tout l'espace de cette commune.

1.5.2.2 Les véhicules relativement neufs

Les entretiens avec les acteurs de la gestion des pneus usagés ont montré que : Les pneus usagés sont issus du changement de pneumatique des véhicules et non repris par le propriétaire. Ils peuvent provenir de voitures accidentées, avoir été endommagés par des nids de poules, les chocs contre les obstacles ou un mauvais gonflement ou avoir été incorrectement réparés.

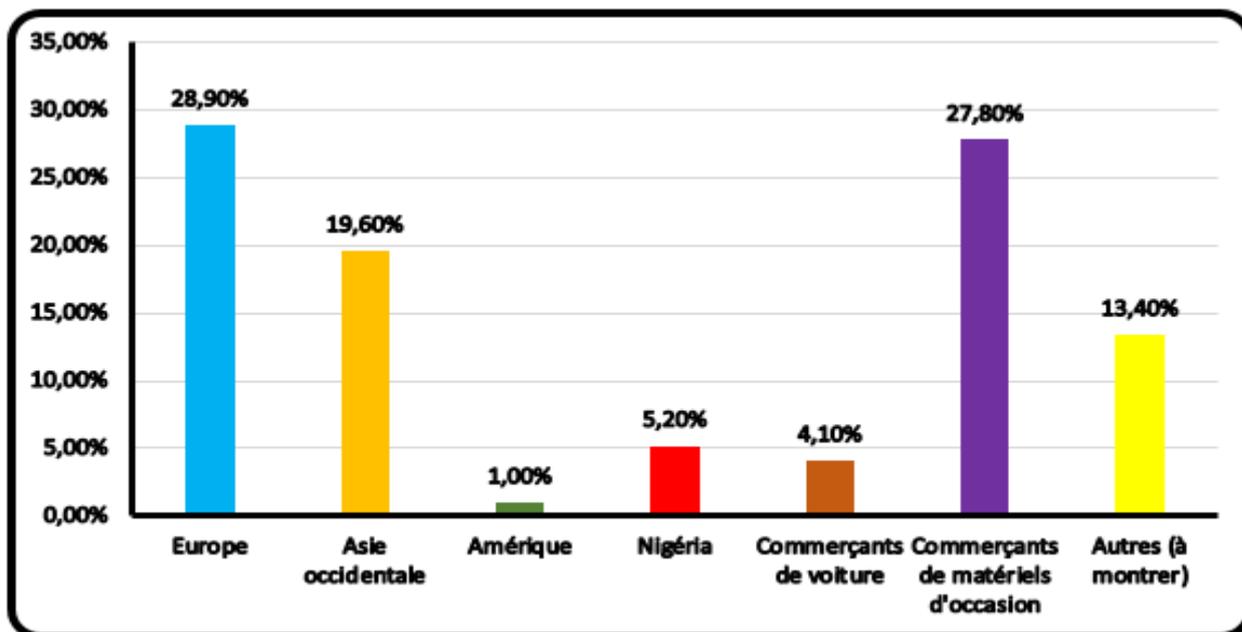
1.5.2.3 Le port autonome de Douala : un point de ravitaillement très sollicité

Le port autonome de Douala représente 95% des échanges dans la zone communauté économique de l'Afrique centrale (CEMAC), d'après les chiffres de l'institut national de statistique du Cameroun. Les acteurs du pneumatique vont s'approvisionner au port qui est au centre de l'approvisionnement du marché du pneumatique au Cameroun. Les commandes étant passées au préalable dès lors que ces marchandises arrivent sur le territoire camerounais dans les conteneurs les gestionnaires des pneumatiques y vont pour retirer leurs marchandises afin de les emmener au lieu où ils seront écoulés. Les acteurs de la gestion du pneumatique de la commune de Yaoundé II vont donc importés ces pneus-là. La grande majorité d'acteur s'approvisionnent en pneus dans la ville de Douala.

D'après les enquêtes de terrain, tous ces pneus n'atterrissent pas directement dans la commune de Yaoundé II ; une fois arrivée au Cameroun ils empruntent localement trois grandes sources d'approvisionnement du marché du pneumatique de la commune de Yaoundé II.

La figure ci-dessous présente les sources d'approvisionnement des différents vulcanisateurs. Les entretiens avec les différents acteurs ont montré que les sources d'approvisionnement extérieures se répartissent plus dans les pays de l'Europe occidentale

soit un pourcentage de 28,90% et la principale source locale est celle des commerçants de matériels d'occasion soit 27,80%.



Source : enquête de terrain, septembre 2022

Figure 8: source d'approvisionnement de pneus des magasin de stockage

L'approvisionnement à l'extérieur en pneu n'est pas toujours aisé du fait du cout élevé de l'approvisionnement du fait de la cherté de la douane. Pour les importateurs, ces deux facteurs majeurs de la difficulté dans l'approvisionnement causent beaucoup de problème au point où les produits à fournir aux revendeurs deviennent rares.

En revanche, pour ceux qui se ravitaillent chez les marchands des matériels d'occasion l'approvisionnement est aisé affirment les enquêtés. Chez les marchands de matériels d'occasion, leur disponibilité est grande soit 27%. Ces marchés d'occasion qui pullulent au travers de la ville sont majoritairement du secteur informel.

Les commerçants de voiture d'occasion occupent un taux de 4% de la source d'approvisionnement car ils ne considèrent pas la vente de pneus comme leur principale activité mais plutôt comme un bénéfice de leur activité d'importation de véhicules et ne possèdent pas des quantités importantes de pneus.

Que ce soit les pneus neufs ou usés, tout ce matériel arrive chaque jour sur le marché du pneumatique dans la commune de Yaoundé II. Une fois entre les mains de ces acteurs directs

et indirects il génère des déchets considérables en fonction de la finalité que lui accorde chaque acteur pourtant, la gestion des déchets de toute nature est sous-tendue par une législation relativement convenable qui régit globalement les activités économiques au Cameroun.

Au terme de ce chapitre qui s'est fixé pour objectif de présenter les différents types de déchets pneumatiques retrouvés dans la commune de Yaoundé II ainsi que les réglementations en place pour la gestion des déchets au Cameroun. La démarche utilisée a permis de valider la première hypothèse selon laquelle les sources de production de pneus sont nombreuses et le système actuel de gestion des pneus usagés entraînent la prolifération des pneus usagés dans la commune de Yaoundé II. Il est évident que le nombre de pneus usagés est en augmentation chaque année par le simple fait de l'augmentation du parc automobile, l'importation des pneus et le l'état catastrophique des routes. Il est important de souligner que les quantités de pneus usagés obtenues en fonction des différentes catégories sont croissantes à cause du manque d'un cadre réglementaire de la gestion des pneus usagés au Cameroun. Ces déchets sont donc de plusieurs types et pullulent les rues et les routes sur toute la ville de Yaoundé.

CHAPITRE 2 : LES ACTEURS ET STRATEGIES DE LA GESTION DES DÉCHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II

La gestion des déchets solides et la salubrité en milieu urbain constituent une préoccupation majeure dans les grandes villes des pays en développement. Toutes les institutions de l'Etat interviennent à des degrés divers. Les rôles des acteurs sont évidemment différents l'on distingue alors les institutions de normalisation, de planification et de gestion ou d'exécution. Une gestion efficace de ces déchets passera alors par une volonté publique, une bonne organisation administrative et surtout une implication de la population. La gestion des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II incombe d'abord aux PME de cette filière. Ensuite viennent se greffer de nombreux acteurs directs et indirects. D'une part, il s'agit des acteurs publics et d'autre part les acteurs privés. Dans les villes camerounaises comme dans les autres villes des pays en développement, la population est sans cesse croissante avec un taux d'urbanisation accéléré, il est vrai que gérer cette population s'avère difficile sans toutefois compter les impacts liés à cette forte croissance. Il est à noter que les acteurs de la filière s'organisent pour mieux organiser leur secteur et prendre en charge la gestion des déchets ; mais ils déplorent la non implication et le manque de soutien et d'encadrement de la part de l'État. Les stratégies déployées pour la gestion des déchets de pneus devront donc permettre de doter la commune de Yaoundé II de moyens techniques, juridiques et financiers afin de se ménager un environnement sain et durable.

Le présent chapitre nous amène à identifier ces acteurs qui sont liés à la gestion et analyser l'implication effective de chacun d'eux dans leurs rôles respectifs et à faire un aperçu sur quelques stratégies déployées par les acteurs pour une gestion durable et efficace.

2.1. LES PRODUCTEURS DE DÉCHETS PNEUMATIQUES

Ici, il s'agit essentiellement des PME de vente de collage et de recyclage des pneus. Dans une moindre mesure, il s'agit aussi des utilisateurs quotidiens des produits de pneumatique dans la commune de Yaoundé II. Les apports des différents producteurs de déchets fondent la classification des déchets en fonction de leur origine. De nombreux acteurs sont concernés par la gestion des déchets. Ils interviennent en totalité ou en partie, depuis la conception et la mise sur le marché d'un produit jusqu'à son élimination. Les producteurs sont les personnes qui importent ou introduisent pour la première fois sur le marché national, par quelque technique de vente que ce soit, qui fabriquent des pneumatiques destinés à être vendus à l'utilisateur (ADEME,2017).

Les entretiens avec les acteurs des pneus usagés ont montré que les pneus usagés sont issus du changement de pneumatique des engins non repris par le propriétaire. Parmi ces acteurs, nous avons alors les opérateurs économiques, les particuliers et les petites et les moyennes entreprises.

2.1.1 Les opérateurs économiques

La collecte et le traitement des déchets sont réalisés par des acteurs publics ou privés. Ces activités sont réglementairement encadrées. Les communes sont en charge de la gestion des déchets des ménages. Les entreprises privées peuvent intervenir sur demande d'un producteur de déchets ou pour le compte d'une collectivité. Les éco-organismes, chargés par les entreprises productrices d'éliminer les déchets, peuvent être eux-mêmes opérateurs de collecte. Le tiers secteur peut opérer pour le compte des entreprises spécialisées et peuvent être chargées de la collecte et/ou du traitement des déchets par les entreprises productrices de déchets ou par les collectivités. Le cas échéant, en fonction de la qualité du donneur d'ordre, les entreprises chargées de la gestion des déchets nouent des contrats de droit privé ou public (marché public, délégation de service public) et d'un particulier, d'une entreprise, d'une collectivité ou d'un éco-organisme.

2.1.2 Les petites et les moyennes entreprises (PME) de vente et de recyclage des pneus et la production des déchets pneumatiques

Les entreprises interviennent à plusieurs niveaux dans l'économie du déchet :

En début de chaîne, les entreprises produisent des biens susceptibles de générer des déchets sur l'ensemble de leur cycle de vie. En agissant sur l'écoconception de leurs produits, les producteurs peuvent agir sur la durée de vie du produit et favoriser la valorisation des

déchets (réemploi, réparation et recyclage). Il s'agit de ceux-là qui font exclusivement dans le domaine du pneumatique. Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, l'entreprise Michelin installée au Cameroun depuis plus de trente ans et axée au départ sur les pneus de tourisme est une entreprise de distribution des produits Michelin qui s'est progressivement réorientée vers le montage de pneus poids lourds ; à coté de ce montage, elle offre des services d'équilibrage et la géométrie des pneus. Toutes ces actions sont donc de celles qui produisent les déchets de pneus. Ces entreprises la doivent donc organiser la collecte et le recyclage des déchets pneumatiques générés par leur activité soit en recyclant, soit en utilisant ces déchets pour d'autres emplois.



Photo 2 : une entreprise de distribution des produits pneumatiques de la marque Michelin au quartier Tsinga

Cliché Djougoum septembre 2022

2.1.3 Les particuliers ou utilisateurs directs et indirects des pneus

Il s'agit des propriétaires de véhicules qui, changent les pneus endommagés par des nids de poule.

Par son geste d'achat, d'utilisation (prêt, emprunt, mutualisation) et de mise au rebut, chaque particulier est responsable de la quantité de déchets qu'il produit. Il s'agit des agents récupérateurs concentrés dans la débrouillardise. Le plus souvent ces personnes sont les acteurs du secteur informel et le regard porté vers eux est souvent très dépréciatif à

l'exception de quelques cas de personnes (environ 10%) le faisant dans le but scientifique ou artistique ou de bricolage l'affirme E. Kondoh (2019). Un pré collecteur informel est un individu ou groupe d'individu regroupé en association ou en ONG et faisant la collecte des déchets de porte à porte. Ils signent directement des contrats avec des propriétaires d'engins motorisés.

2.2 Les opérateurs de la gestion des déchets

La collecte et le traitement des déchets sont réalisés par des acteurs publics ou privés. Ces activités sont réglementairement encadrées. Les communes sont en charge de la gestion des déchets ; les entreprises privées peuvent intervenir sur demande d'un producteur de déchets ou pour le compte d'une collectivité. Les éco-organismes, chargés par les entreprises productrices d'éliminer les déchets, peuvent être eux-mêmes opérateurs de collecte. Le tiers secteur peut opérer pour le compte d'un particulier, d'une entreprise, d'une collectivité ou d'un éco-organisme.

2.2.1 La commune ou la municipalité

La commune a la responsabilité de la collecte et du traitement des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II ; c'est un acteur déterminant dans la gestion des déchets. Pour assurer cette mission de service public, elle a la possibilité de transférer cette compétence à un établissement public de coopération locale ou à un syndicat mixte.

La collectivité en charge de la collecte des déchets peut financer le service par une redevance incitative pour encourager les particuliers à réduire la part des déchets au bénéfice de la collecte séparée. Elle a pour devoir obligatoire le traitement des déchets présents dans la commune et se doit de les gérer efficacement. A Yaoundé II, la communauté urbaine est en charge de la gestion des déchets elle se charge de la pré-collecte, la collecte, le transport et le traitement des déchets pneumatiques, le balayage et le nettoyage des rues, places publiques et marchés de la ville de Yaoundé.

2.2.2 Le tiers secteur

Les acteurs qui composent le tiers secteur sont constitués des associations et des entreprises d'insertion des membres à partir de l'activité du pneumatique à Yaoundé II. Elles œuvrent en vertu de l'intérêt général dans une structure de statut privé et rapprochent ainsi activité économique et utilité sociale. Ceux-ci permettent également à des personnes en difficulté de revenir à une activité, de se former et de pérenniser une activité professionnelle.

Ces acteurs sont particulièrement actifs dans le recyclage et la valorisation (énergétique, matière et en technologie) de certains déchets. Dans le cadre de cette étude, située dans la localité de Bikok une entreprise sous le nom de « Pneupur » a l'un de ses établissements ou succursales au quartier briqueterie dans la commune de Yaoundé II. Elle œuvre pour la valorisation matière des pneus usés pour la fabrication des revêtements sportifs écologiques, pour les cours d'écoles, cours d'intérieur d'habitation, espaces publics...

2.3 LES AUTRES ACTEURS DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES A YAOUNDE II

La gestion des déchets au Cameroun est assurée par deux groupes d'intervenants, à savoir les acteurs légaux et les acteurs de la société civile stipule Raymond Ngambi (2018). Elle constitue une préoccupation essentielle. Dans les villes des pays en développement toutes les institutions de l'État y interviennent à des degrés différents ainsi que les acteurs du secteur privé qui s'y impliquent également. À Yaoundé II, la gestion des déchets pneumatiques fait intervenir un bon nombre d'acteurs d'une part, les acteurs ayant une fonction politico-administrative et les acteurs intervenant directement sur le terrain d'autre part : ce sont les acteurs publics et privés

2.3.1 Les acteurs institutionnels ou publics

Les acteurs institutionnels réglementent, organisent et informent les acteurs et les citoyens sur les activités liées aux déchets. Ils ont la charge de mettre en place les conditions favorables à une gestion efficace et durable. Ils veillent à l'application des textes et lois sur le terrain et fixent des objectifs de prévention et de gestion des déchets, mettant en rapport les acteurs.

2.3.1.1 L'État et la régulation de l'activité des pneumatiques à Yaoundé II

L'État est représenté dans la gestion des déchets par les autorités locales qui se doivent d'assurer efficacement et durablement la gestion. Il se doit de fixer la politique et le cadre réglementaire de la gestion des déchets avec comme priorité la prévention, la valorisation et la réduction des impacts environnementaux et sanitaires. Il est chargé de la coordination des actions d'assainissement de la ville. Au travers des multiples actions menées par les institutions administratives ; le MINDUH, le MINEPDED, le MINADER, l'État assure la gestion efficace des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.

2.3.1.2 Les collectivités territoriales décentralisées

La gestion des déchets pneumatiques fait partie intégrante de la gestion de l'environnement qui relève désormais de la compétence des collectivités territoriales décentralisées. Les CTD ont le devoir d'éliminer les déchets produits par les ménages, éventuellement en liaison avec les services compétents de l'État, conformément à la réglementation en vigueur. Elles doivent assurer : la promotion et l'organisation des concertations avec les différents acteurs de la gestion des déchets ; l'application des lois et textes en vigueur en matière de gestion des déchets pneumatiques et la sensibilisation des populations. Elles veillent également à ce que tous les dépôts sauvages soient enrayés et assurent l'élimination si besoin y est des dépôts abandonnés si le propriétaire n'est pas connu ou s'il n'est pas identifié.

Les CTD à Yaoundé II œuvrent au travers de la communauté urbaine ou municipalité et les communes d'arrondissement.

2.3.1.3 La communauté urbaine de Yaoundé II et implication significative dans le fonctionnement des PME de pneumatique

Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, la mairie est l'acteur institutionnel qui intervient le plus dans la gestion des déchets précisément la collecte des taxes et la régulation de la bonne gestion des déchets pneumatiques. La mairie de Yaoundé II est donc un acteur déterminant dans la gestion. La communauté urbaine de Yaoundé II a pour responsabilité de gérer le bon fonctionnement global de l'assainissement en ce qui concerne l'exploitation et la gestion des équipements. la communauté a la responsabilité de nettoyer les voies publiques, collecter, enlever et traiter les déchets pneumatiques, mais également de créer et d'exploiter la gestion des équipements en matière de salubrité et d'assainissement. Elle fixe des modalités de la collecte des déchets par le biais du règlement de collecte ; c'est une compétence obligatoire de la part de la municipalité.

2.3.1.4 Les communes d'arrondissement

Dans le domaine de gestion des déchets pneumatiques au niveau local, la commune d'arrondissement est une collectivité publique décentralisée et une personne morale de droit public, elle gère les affaires locales sous la tutelle de l'état en vue du développement économique, social et culturel de ses populations. Elle s'implique uniquement dans la sensibilisation de la population à travers des comités d'hygiène et l'instauration de la journée d'hygiène et salubrité.

Lors de nos enquêtes de terrain nous avons observé le travail effectué par la mairie ; un carrefour délimité par les pneus usés. Ces pneus servent à mieux délimiter les espaces précis de la voirie pour éviter les accidents (photo ci-après).



Photo 3: carrefour à Tsinga délimité par des pneus usagés

Cliché Djougoum septembre 2022

La décentralisation se fait au travers de la sensibilisation des populations dans les quartiers par les comités d'hygiène pour la gestion des déchets pneumatiques. Les chefs de ces comités se doivent de maintenir la propreté dans leurs lieux de résidence en impliquant la population.

La journée d'hygiène et de salubrité dans la commune de Yaoundé II a lieu dans les quartiers tous les mardis. En ce jour, appelle communément « mardi propre » aucun service de commerce n'est ouvert de 06h du matin à 10h. Pendant cette journée, l'investissement humain fait l'objet d'occupation de tout le monde chacun nettoie la devanture de son lieu de service. Les agents de la mairie sillonnent pour surveiller et ainsi sanctionner les ménages et services

qui ne s'impliquent pas. Ceux qui ne feront pas l'investissement humain seront soumis à une sanction ou une amende.

En effet, les communes d'arrondissement sont responsables de la gestion des au niveau local du service d'hygiène et de salubrité. Par ailleurs, notons que ces dernières ont plus orienté leurs activités dans la sensibilisation des populations pour la limitation des dépôts sauvages et promouvoir les règles d'hygiène et de salubrité stipule Ibid.

2.3.1.5 Les services déconcentrés de l'État

Au Cameroun, les services déconcentrés de l'état sont des institutions de planification, d'orientation et de contrôle et des organismes de financement ce sont entre autres le MINEPDED, le MINHDU, le MINADER, le MINAT, le MINSANTE. Dans la communauté d'arrondissement de Yaoundé II, en matière de gestion de déchets les délégations impliquées sont : la délégation régionale de l'environnement de la nature et du développement durable, la délégation régionale de l'habitat et du développement urbain, la délégation régionale de la santé publique et le préfet.

2.3.1.6 Le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain(MINHDU)

Ce ministère est chargé de la mise en place de la politique nationale en matière de développement urbain et de l'habitat. Il a été créé par le décret N°2004/320 du 08 décembre 2004, il s'occupe dans la commune de Yaoundé II de :

- De la définition des normes en matière d'assainissement, de drainage et en matière d'hygiène et de salubrité, du contrôle et du respect de ces normes ;
- Du drainage, de la collecte et du traitement des déchets, l'élaboration des normes en matière d'assainissement dans les villes en collaboration avec les autres administrations concernées et l'élaboration des normes en matière d'hygiène et de salubrité ;
- De la constitution d'une banque de données et de la mise à jour des données urbaines ;
- Du suivi de l'application de la réglementation en matière d'hygiène et de salubrité, d'enlèvement et du traitement des ordures ménagères.

2.3.1.7 Le Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)

Par décret N°2012/431 du 01 octobre 2012, ce ministère a été mis sur pieds pour répondre aux enjeux majeurs tant de la protection de la nature que du développement économique au Cameroun.

Il s'occupe en matière de la gestion des déchets de :

- L'assainissement de l'espace
- La surveillance sanitaire des collectivités et la promotion de la salubrité de l'environnement
- La normalisation des critères de pollution et réglementation de certains déversements en collaboration avec les organismes concernés
- La promotion des mesures d'hygiène auprès des collectivités locales et de la population
- L'élaboration et la promotion de la politique de salubrité de l'environnement, des lieux publics, de l'habitat et des individus
- La participation à la réglementation relative à l'agrément et la normalisation en matière d'hygiène publique et d'assainissement sur les déchets liquide précisément

2.3.1.8 Le Ministère de la Santé Publique (MINSANTE)

Définies par le décret n°2004/320 du 08 Décembre 2004, les missions du Ministère de la santé sont entre autres :

- Du contrôle de la qualité des eaux de consommation ;
- De la surveillance sanitaire des collectivités et de la promotion de la salubrité de l'environnement ;
- L'étude et la mise en œuvre de la politique gouvernementale en matière d'hygiène et d'assainissement en milieu urbain et rural ;

Ce ministère a la charge d'informer tant les populations que le gouvernement sur les risques et les conséquences liés à une mauvaise gestion des déchets tout en indiquant les potentiels problèmes sanitaires pouvant affecter les habitants au cas où ils sont exposés à ces déchets qui sont dangereux pour la santé de ceux-ci. Il existe des campagnes de sensibilisation et des organisations de table ronde pour une meilleure sensibilisation des populations.

2.3.1.9 Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER)

Ce ministère a été organisé par décret n° 2005/ 118 du 15 avril 2005 ; il a pour mission entre autre :

- La promotion de la transformation des déchets et résidus de récolte et d'élevage en milieu rural ;
- La promotion de la transformation des déchets agro-industriels et urbains en stratégies nationale de gestion de déchets au Cameroun (de 2007-2015), fumures organiques.

2.3.1.10 Le Ministère de l'Administration Territoriale (MINAT)

Suivant le décret n°2005/104 du 13 avril 2005, le MINAT intervient dans le domaine des déchets municipaux au travers des collectivités territoriales décentralisées (communauté urbaine et municipalité) dont il en assure la tutelle.

2.3.2 LES ORGANISMES DE FINANCEMENT

Les organismes de financement de la gestion des déchets comprennent les structures nationales et les bailleurs de fonds internationaux.

Au Cameroun, les structures nationales de financement sont composées du ministère des finances et du FEICOM (fonds spécial d'équipement et d'intervention intercommunale).

2.3.2.1 Le Ministère des Finances (MINFI)

Selon l'article 293 (1) de l'organigramme du MINFI le contrôle financier spécialisé est sauf dispositions contraires propres aux établissements publics administratifs ou aux collectivités territoriales décentralisées, organisé et investi des mêmes attributions que les contrôles financiers centraux. Autrement dit, le MINFI intervient indirectement à travers le financement de la cote part de l'état dans le paiement des prestations de service des sociétés concessionnaires d'une part et à travers son rôle de collecteur et de distributeur des centimes additionnel communal qui constitue la principale source de recettes communales en matière de gestion des déchets- stratégie nationale des déchets au Cameroun (2007-2015).

Il se charge de la décentralisation des informations relatives à la préparation du budget des services administratifs et des collectivités territoriales déconcentrées.

2.3.2.2 Le FEICOM

Le FEICOM est un établissement public administratif doté de la personnalité juridique et de l'autonomie financière. Sa principale mission est d'accompagner les collectivités

territoriales décentralisées (CTD) dans le processus de développement en leur apportant une assistance technique et financière.

Grace à ses subventions dans les projets communaux et intercommunaux, le FEICOM recherche dans le cadre de la coopération financière internationale des partenariats dans le but d'aider les municipalités camerounaises à trouver d'autres ressources pour faire face à leurs problèmes de développement.

2.3.2.3 Les Bailleurs de Fonds Extérieurs

Les principaux appuis extérieurs relatifs à la gestion des déchets dans les grandes villes du Cameroun concernent :

- l'étude et la réalisation des infrastructures, notamment les unités de traitement (usine de compostage), l'aménagement des décharges ;
- l'appui au fonctionnement dans le cadre des projets d'assainissement à haute intensité de main d'œuvre ;
- les études de faisabilité des filières de traitement et la réalisation des schémas directeurs d'aménagement urbain ;
- l'assistance technique à la maîtrise d'œuvre et l'élaboration des réglementations locales.

La banque mondiale est intervenue entre 1994 et 1996 dans le programme social d'urgence (PSU) dont l'objectif était de ramasser les ordures ménagères dans les villes de Douala et Yaoundé, par un grand recours à la main d'œuvre.

2.3.3 LES ACTEURS DE LA SOCIETE CIVILE

La gestion des déchets ne concerne pas seulement les autorités publiques mais aussi les associations et autres qui constituent les acteurs privés. (Hysacam est le principal acteur privé de gestion des déchets au Cameroun) elle assure le service de collecte et de traitement des déchets. Parlant de ces derniers nous faisons également allusion aux promoteurs de proximité d'hygiène et de salubrité et des droits usagers.

2.3.3.1 Les Associations dans les quartiers de Yaoundé II

Les associations constituent les acteurs non gouvernementaux. Au Cameroun, la loi n°90/053 du 19 décembre 1990 portant sur la liberté d'association a favorisé l'émergence de ce groupe d'acteurs. Elle est la faculté de tout un chacun de créer une association, d'y adhérer

ou de ne pas y adhérer. Elle est reconnue à toute personne physique ou morale sur l'ensemble du territoire national. L'association est la convention par laquelle de personnes mettent en commun leurs activités ou connaissances dans un but autre que le partage des bénéfices.

Au Cameroun, ces associations fonctionnent selon deux régimes (le régime de déclaration et le régime d'autorisation). Celles relevant du régime d'autorisation sont des associations étrangères et religieuses et les autres formes d'associations sont soumises au régime de déclaration. Toutefois, les régimes sus cités ne s'appliquent pas aux associations d'intérêt économique ou socioculturel. Dans les villes du Cameroun, les associations impliquées dans les projets d'hygiène et de salubrité sont du régime de déclaration. Il s'agit ici des acteurs du secteur informel qui se battent dans leur mission de renforcer l'offre insuffisante des services urbains de proximité. Elles se retrouvent généralement dans les quartiers (association de quartier), les milieux estudiantins, les originaires de la même tribu etc.

a. Les associations de quartier à but non lucratif

Dans la gestion des déchets pneumatiques dans la ville de Yaoundé II, la population est non seulement le bénéficiaire de cette lutte mais elle est aussi considérée comme acteur dans la lutte contre l'engloutissement de ces déchets au sein de notre communauté. C'est elle qui vit les impacts de la mauvaise ainsi que ceux de la bonne gestion de ces déchets pneumatiques et cela sur tous les plans. S'agissant des déchets pneumatiques à Yaoundé II, la population représente un acteur majeur dans la gestion.

Les acteurs de ce secteur jouent un rôle déterminant dans la pré collecte des déchets pneumatiques dans les quartiers et dans les rues. Elle intervient dans un premier temps comme main d'œuvre, elle œuvre tous les jours pour la gestion efficace des déchets. Ceux-ci se servent des déchets pour arranger les routes piétonnes là où il y'a un enclavement de la route pendant la saison des pluies ; les populations des quartiers marécageux et des quartiers à forte pente sont ceux qui font le plus recours à cette pratique dans le but de rendre accessible les voies. C'est le cas dans les quartiers comme Azegue, Mezala et Mokolo Elobi qui connaissent en saison des pluies les inondations rendant impraticables les routes.

En gros, la population est une ressource humaine mais au-delà, elle s'engage dans la lutte contre l'envahissement des déchets pneumatiques dans nos villes et communes en se regroupant en association œuvrant dans la collecte et la pré collecte de ces déchets.

Les vieux pneus et généralement ceux des engins lourds sont souvent utilisés par les populations de certains quartiers périphériques pour matérialiser des carrefours.

b. Les petits collecteurs occasionnels

L'activité de collecte des déchets de pneumatique consiste pour le collecteur à assurer l'enlèvement des déchets auprès des producteurs ou des distributeurs et à prendre en charge leur regroupement ainsi que leur transport vers des installations de traitement. Pour ce qui est des collecteurs à Yaoundé II qui sont occasionnels, ils font la collecte chez les garagistes possédant des pneus usagés destinés à être mis en décharge.

Il s'agit de la population qui se sert des pneus usés pour faire les potagers, les plantations et les petits jardins ; mais également pour la protection de la toiture contre les intempéries (vent).

Certains agriculteurs urbains utilisent les pneus usagés pour protéger leurs cultures et plans



Photo 4 : pneus usés utilisés pour la protection d'une toiture de maison

Cliché Djougoum septembre 2022

Ici, es déchets issus du pneumatique viennent au secours des populations pour échapper aux coups de vents violents pendant la saison des pluies.

c. Les pré-collecteurs

La pré-collecte est une opération qui consiste à ramasser les déchets auprès des domiciles et à les déposer aux endroits accessibles à la société en charge de la collecte des déchets dans

la ville de Yaoundé. C'est une pratique largement répandue dans les pays en développement ; elle est prise en charge par le secteur informel (comités de quartier, associations...), qui essaient ainsi de pallier les insuffisances du secteur public. À l'aide des charrettes, des tricycles et des brouettes ces acteurs font la collecte dans les bacs à ordures pour les déposer dans les endroits où ils seront enfin traités. Les pneus sont transportés depuis les bacs à ordures jusqu'au lieu de traitement et de réutilisation. Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, la pré collecte des déchets pneumatiques ne fait pas encore monnaie courante car beaucoup de personnes ne savent pas que les déchets de pneus sont une ressource et une matière première à forte potentialité. On remarque un faible taux d'acteurs exerçant dans ce secteur comme pré collecteur.

Tableau 6: associations impliquées dans la gestion des déchets pneumatiques à Yaoundé II

ASSOCIATION	PROPORTION EN POURCENTAGE
Agriculteurs urbains	11%
Populations des quartiers périphériques	23%
Collecteurs occasionnels	16%
Associations de quartiers	32%
Pré collecteurs	18%
TOTAL	100%

Source : enquête de terrain septembre 2022

d. Les collecteurs

Ceux sont ceux qui font le ramassage des déchets par une personne habilitée ; ils se chargent de la collecte directement sur le terrain. Cette collecte s'est bien évidemment illégale, puisque les autorités locales ne donnent pas d'autorisation aux recycleurs informels. Ces collecteurs sont donc soit seuls ; on parle de collecteurs indépendants soit en groupe ; on parle de micro entreprise de collecte.

La première consiste à opérer dans les quartiers où les municipalités n'arrivent pas ; de petits collecteurs de quartiers s'installent alors afin de ramasser une partie de déchets. Il existe parfois des accords tacites avec les habitants. Ces collecteurs vont la plupart du temps, vont simplement ramasser les déchets recyclables afin de les nettoyer, les trier, puis les revendre.

La seconde consiste à circuler dans les quartiers de classe moyenne et aisée, où la collecte municipale est bien effectuée. Il s'agit des recycleurs de rue. Ils agissent généralement de nuit

afin d'effectuer la fouille des poubelles déposées dans la rue et de collecter uniquement les déchets recyclables avant le passage des camions HYSACAM. Ils circulent souvent à pieds, parfois à l'aide d'une petite charrette et récupèrent les déchets. Leur activité est totalement illégale ; elle est cependant la plupart du temps tolérée.

Dans la commune de Yaoundé II, la collecte des pneus usagés se fait par les collecteurs occasionnels en partie et par la société HYSACAM qui procède de deux façons : la collecte porte à porte et à point fixe. Nous observons dans le cadre des déchets pneumatiques un faible taux de collecteurs soit 3,60% d'acteurs qui font dans la collecte du porte à porte. Une grande majorité de collecteurs vont aller trier directement sur place les déchets de pneus recyclables à des fins commerciales ceci étant leur moyen de subsistance.

Dans cette zone, les récupérateurs se déplacent le long de la route munis de leur matériel de collecte. Il s'agit des jeunes non scolarisés dont la tranche d'âge varie entre 25-29 ans (17,9%) et d'adultes non instruits (22%). Ils sont majoritairement les hommes au nombre d'une quarantaine qui collectent les déchets pneumatiques qui traînent dans la rue.

2.3.3.2 La population

La population dans la gestion des déchets pneumatiques dans la ville de Yaoundé II est non seulement bénéficiaire de cette lutte mais elle est aussi considérée comme un acteur dans la lutte contre l'engloutissement de ces déchets dans notre commune. C'est elle qui vit les impacts de la bonne ainsi que de la mauvaise gestion de ces déchets pneumatiques et cela sur tous les plans, la permettant ainsi de s'épanouir sans aucune inquiétude.

En tant qu'acteur, elle intervient premièrement comme main d'œuvre principale des différentes organisations de la société civile. Elle représente ces structures sur le terrain et elle œuvre aussi tous les jours dans le but d'atteindre ses objectifs visés. Elle constitue alors une masse forte et importante en tant que ressources humaines auprès des organisations et des structures agissant dans la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II.

En plus de son rôle en tant que ressource humaine importante, elle s'engage dans la lutte contre l'envahissement des déchets pneumatiques dans la commune en se regroupement en associations de quartiers qui œuvrent exclusivement dans la collecte et la pré collecte de ces déchets pneumatiques, ceci généralement en collaboration avec les entreprises et d'autres particuliers agissant dans le domaine.

Tableau 7: usages des pneus usés par la population de Yaoundé II

Usage des pneus usés	Objectifs
- travaux agricoles	Support pour soutenir les plantes de valeurs (arbres fruitiers)
- circulation dans les quartiers	Aides pour la traversée des zones inondables comme piste piétonne

Source : enquête de terrain 2021-2022

2.3.3.4 Les particuliers

Il s'agit des acteurs qui exercent seul ou en groupe dans la gestion des déchets pneumatiques. Ces acteurs font particulièrement dans la vente, le collage et le montage des pneus ; ils sont les acteurs du secteur informel

a. Les vendeurs des pneus

La vente des pneus est une activité qui occupe un grand nombre de travailleurs dans le secteur informel. Dans la commune de Yaoundé II, le secteur pneumatique est très concentré. Ceux des vendeurs qui interviennent dans ce secteur représentent un pourcentage de 22%. Ces vendeurs se regroupent en deux grands ensembles : les grossistes et les détaillants. L'on observe une forte recrudescence des hommes parmi ces acteurs. L'exercice de cette activité demande un capital important pour l'achat et l'importation des pneus sans oublier que parfois les pneus débarquent de l'Europe en pieux état.

b. Les colleurs des pneus usés

La réparation des pneus passe par le collage. Le travail de ces acteurs consiste charger de l'air dans les roues au prix de 50 ou 100 francs. En cas de crevaison du fait du mauvais état de la route, des nids de poule, le collage se fait au prix de 500 et plus en fonction de la catégorie du pneu. Dans les garages, cette activité est réservée aux apprentis qui se font former pour la maîtrise de ce domaine. Dans la commune de Yaoundé II, ils écument de nombreux coins en bordure de la route, ils ouvrent généralement 7/7 jours et 24h/24.

Dans ce secteur, on retrouve toutes les couches sociales, des moins jeunes au plus vieux ; les tranches les plus représentatives sont celles de 30-34 ans (19%) et celle de 60 ans et plus

(22%). Comme l'indique un enquêté colleur exerçant cette activité depuis plus de deux ans « nous ouvrons à 6h, 7h, 8h au plus et nous travaillons sans relâche tant que les clients viennent nous prolongeons les heures de travail il n'y a pas d'heure de retour ». Cette activité est génératrice de revenus financiers affirment les colleurs ils collent par jour 10 pneus et plus et gagnent un montant de 5000 francs CFA à moyenne par jour. Cette activité est rentable et elle permet de nourrir son homme.

Malgré cette réparation faite par ce type d'acteurs les pneus usés trainent toujours dans les rues et dans les quartiers de la commune de Yaoundé II.

c. Les revendeurs des pneus

Le revendeur est un professionnel qui commercialise les produits d'une autre marque .il achète généralement les produits à bas prix de manière à réaliser une légère marge commerciale ; il peut aussi majorer le prix de vente afin de tirer profit de cette vente. Il s'agit des colleurs qui ne se contentent pas de réparer les pneus et les chambres à air mais qui associent à cela la vente des pneus d'occasion et les vieux pneus abandonnés par les clients qu'ils revendent après la réparation. Ils achètent également les pneus de deuxième main dans les magasins grossistes pour revendre.

Les pneus sont vendus en fonction des dimensions et des tailles. Les pneus au prix peuvent couler un montant de 5000-9000fcfa à moyenne et sont revendus généralement pour avoir un bénéfice de 2000 FCFA au moins affirme un revendeur. Les bénéfices réalisés permettent alors à ces acteurs de subvenir à leurs besoins mais également de faire leurs différentes épargnes au moyen des tontines et des épargnes journalières dans les microfinances. Ce type d'acteurs représente la majorité des acteurs de la gestion du pneumatique dans le cadre de l'économie informelle soit un pourcentage de 23%.

Tous ces acteurs œuvrent afin de réduire le taux de pneu usés dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II afin d'offrir un visage reluisant au paysage au travers de leurs multiples actions effectuées.

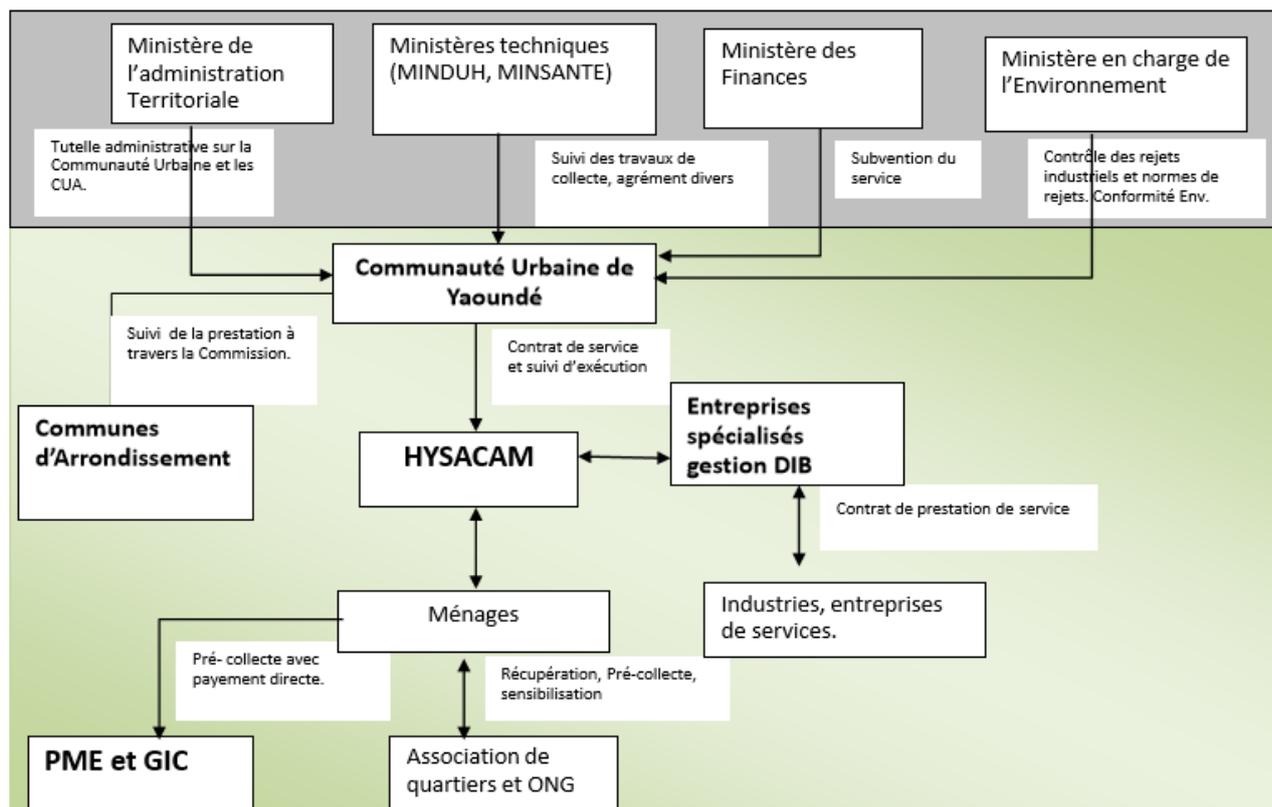


Figure 9: récapitulatif des acteurs de la gestion des déchets au Cameroun

Source : Emmanuel Ngnikam, 2013 ; enquête de terrain 2021-2022

La **figure 9** présente tous les acteurs concernés par la gestion des déchets pneumatiques dont le chevauchement des compétences représente une source de conflits. De plus, le poids de la tutelle administrative, financière et technique de l'Etat sur les autres acteurs de ce secteur, et plus particulièrement sur les communes, ne permet pas d'exploiter toutes les potentialités disponibles dans le secteur.

2.4 ANALYSE DU ROLE DES ACTEURS

Le jeu d'acteurs est analysé à travers les groupes d'opérateurs qui ont été présenté plus haut à savoir : acteurs institutionnels, société civile et GIC.

- **Les acteurs institutionnels :** sachant que les acteurs sont des éléments incontournables dans le processus de gestion des déchets, si ceux-ci sont mal orientés ils ne joueront pas les rôles qui ont été prédéfinis. Il est à remarquer que, leurs actions sont peu précises au niveau local. La remarque est plutôt celle selon laquelle les mêmes missions sont confiées à plusieurs administrations ; ce qui entraîne par la suite un chevauchement des attributions et une superposition des rôles sans structure de coordination fonctionnelle existante.

- Le cas du chevauchement des attributions peut être aperçu lorsqu'on analyse les attributions et compétences des mairies de communes urbaines et ceux des communes urbaines d'arrondissement.
- Ces communes ont un faible potentiel matériel, financier et humain, n'entretiennent pas entre elles des rapports de nature à faciliter la mobilisation de tous les acteurs non gouvernementaux.
- **Le secteur informel** : dans la commune de Yaoundé II, ce secteur joue un rôle important dans la gestion des déchets pneumatiques ; c'est un secteur en constante croissance. Par ailleurs, il est important de souligner l'impact important de sa présence dans cette gestion des déchets.

Ces acteurs se chargent du ramassage des déchets urbains, la revente et le recyclage mais également à travers de leurs activités ils contribuent à la diminution des gisements de déchets entrant en décharge.

- **Les associations** : l'émergence de ce groupe d'acteurs au Cameroun a été favorisée en 1990 par la loi portant sur la liberté d'association. Il convient de relever que ces acteurs doivent leur essor à l'offre insuffisante des services urbains de proximité tels que l'eau potable, l'éclairage public et la gestion des déchets pneumatiques pour ne citer que ceux-là. On note l'intervention de plusieurs associations dans les villes pour la récupération de certains déchets qui sont revendus aux entreprises. Ces entreprises agissent comme les véritables PME de récupération et travaillent avec des réseaux d'intermédiaires qu'ils recrutent dans les différents quartiers des grandes villes camerounaises.

Tableau 8: rôle des acteurs dans la gestion des déchets pneumatiques

ACTEURS	ROLES	RESPONSABILITES
Secteur public	<ul style="list-style-type: none"> - Délivrance des autorisations d'interventions - Appui technique au secteur privé - Élaboration et mise en application des textes règlementaire sur la gestion des déchets - Sensibilisation des populations, répression si besoin 	<ul style="list-style-type: none"> - Service de tutelle - Coordination des actions d'assainissement de la ville - Répression en cas de besoin - Veille à l'application des textes et lois
Secteur privé	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilisation et éducation des populations - Suivi et évaluation des activités de ramassage - Création d'emploi nouveaux 	<ul style="list-style-type: none"> - Offre un service de qualité aux abonnés - Respect des partenariats -
Secteur informel	<ul style="list-style-type: none"> - Collecte des déchets en milieu urbain - Revente des produits recyclables 	<ul style="list-style-type: none"> - Diminution des gisements de déchets entrant en décharge - Création d'emploi diminuant le taux de chômage
Les associations	<ul style="list-style-type: none"> - Appui technique et financier - Appui pour le suivi et l'évaluation - Participation aux activités de salubrité et d'hygiène de la vile - Mise en décharge 	<ul style="list-style-type: none"> - Paiement des redevances et taxe - Respect des normes d'hygiène publique - Aide à l'assainissement - Paiement des taxes mensuelles

Source : enquête de terrain 2021-2022

2.5 LE SYSTEME ACTUEL DE GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES

Les informations sur la gestion actuelle des pneus usagés proviennent des entretiens avec les différents acteurs de la gestion des déchets complétés par nos descentes sur le terrain. Ces informations concernent, le cadre juridique et institutionnel, le devenir des pneus usagés, les ressources financières, l'activité de pré collecte, la collecte et le transport et les centres de groupage des ordures ménagères. En effet, en matière de gestion des pneus usagés, le chef de service de la gestion des déchets souligne qu'il n'existe pas encore un cadre réglementaire pour les gérer. La direction s'appuie sur le cadre réglementaire existant sur la gestion des déchets en général car elle estime qu'en collectant les ordures de la ville, les pneus usagés sont aussi ramassés.

2.5.1 Le devenir actuel des pneus usagés dans la commune de Yaoundé II

La question posée lors de nos descentes de terrain était celle de savoir quel est le devenir des stocks de pneus issu du changement des pneus par les vulcanisateurs.

A Yaoundé, nous avons deux grandes catégories d'artisans recycleurs pour deux filières de recyclage artisanal des pneus usés d'après les études menées par (Hotou et Wandji, 2015) d'une part les artisans utilisent les pneus usés contenant des fibres textiles et d'autre part ceux utilisant des pneus contenant des fibres de fer. Dans la commune de Yaoundé II, nous observons la présence de plusieurs petits artisans fabricants des objets à partir des pneus usagés. D'après nos enquêtes, il y'a plusieurs manières de recycler les pneus à petites échelles

2.5.2 Les produits issus du recyclage des pneus

Les artisans qui font dans ce secteur d'activité transforment la matière première de récupération (les pneus usagés) constituée de pneus usés contenant des chambres à air, des caoutchoucs et des fibres textiles. Pour la fabrication des différents objets les artisans qui fabriquent les chaussures, les joints de voitures et motos encore appelés « sillent-stock » (photo 2), les bavettes de motos et voitures et les attaches bagage vont se servir des pneus des engins lourds tels que : Caterpillar, grumes...

Ces artisans ont du mal à se procurer de la matière première du fait du manque de pneus de gros engins qui sont peu nombreux sur le territoire camerounais.

Les matières premières sont achetées par les artisans auprès des sociétés qui ont des gros engins étant donné que la préférence est portée pneus usés des gros engins » Nous n'achetons

pas n'importe quelle qualité de pneus ; il est vrai qu'ils sont usés mais à un certain niveau » affirme un enquêteur.

Pour la fabrication de ces objets après avoir obtenu la matière première de récupération, nous possédons d'abord à un découpage du pneu usé en fonction du gabarit de la pièce à concevoir. Nous utilisons comme modèle les pièces endommagées en dessinant à main levée à l'aide d'un stylo, d'un crayon et d'une règle graduée. Ensuite, la perforation qui consiste à créer une ouverture sur la place à travers laquelle elle sera jointe aux autres pièces de l'appareil nécessitant pour des déficits de fonctionnement. L'élément utilisé au milieu de la pièce c'est le tube du parasol. Enfin, le polissage qui marque la fin des opérations se fait à l'aide d'une meule. Elle consiste à polir la pièce de façon à la rendre uniformes et faciliter son adhésion.

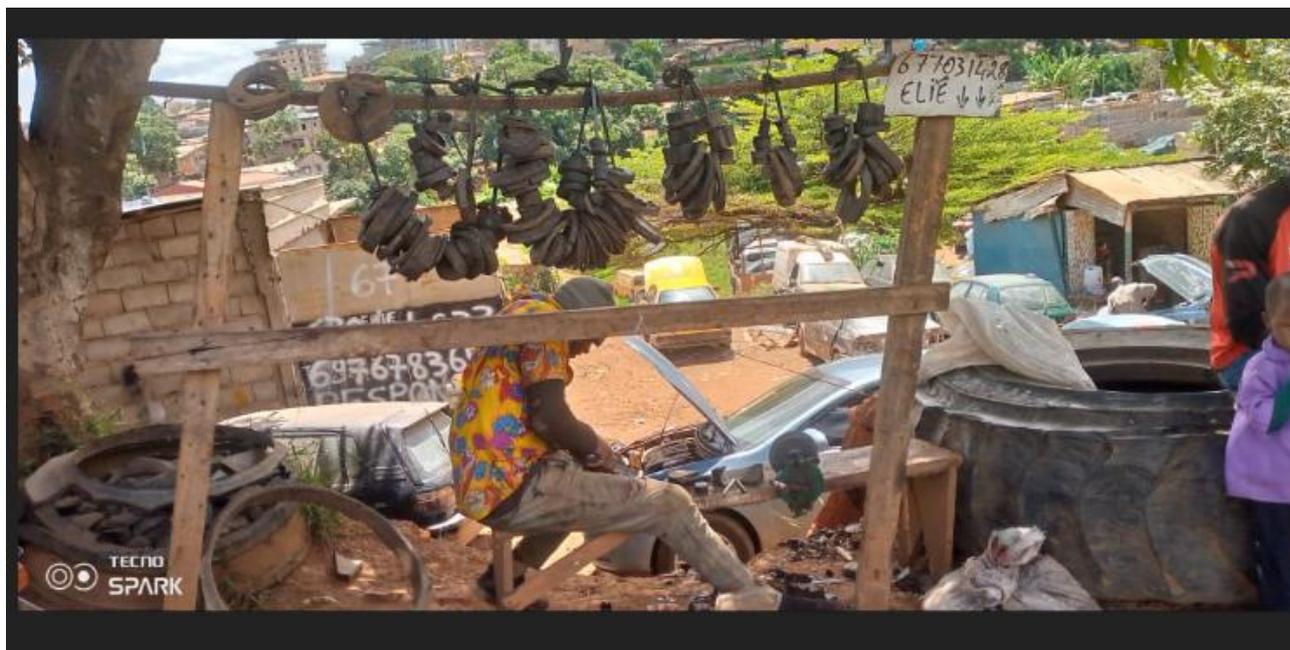


Photo 5: sillent block de motos et voitures fabriqués à base des pneus usés de gros engins au quartier Mbankolo

Cliché Djougoum septembre 2022

Sur le terrain, on observe un groupe de personnes exerçant dans la réutilisation des pneus pour la fabrication des matériels de véhicules (voiture, motos et bateaux). Ces produits issus du recyclage sont donc commercialisés et distribués dans toute la ville de Yaoundé.

Le processus de fabrication des pièces de véhicules et d'autres objets issus des pneus usés peut se simplifier suivant la figure ci-après(figure1).

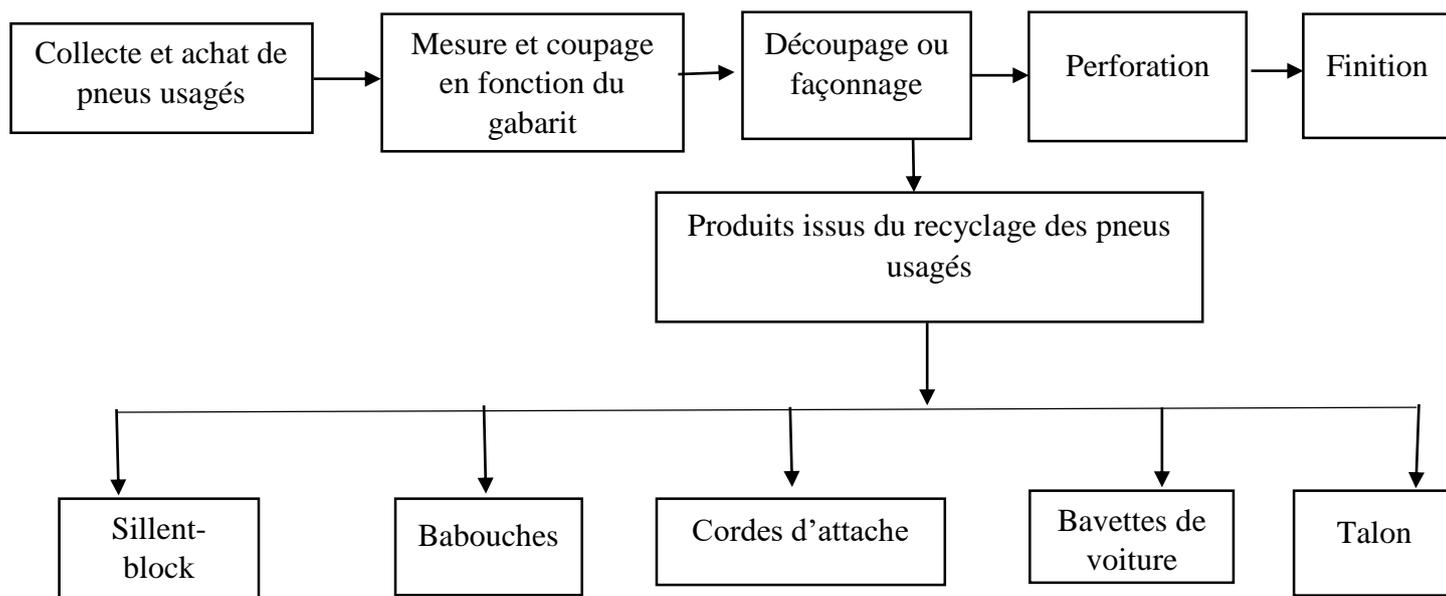


Figure 10: système simplifié de fabrication d'objets à partir des pneus usés dans la commune de Yaoundé 2

Source : enquête de terrain 2021-2022

2.6 LES DIFFICULTES LIEES A L'ACTIVITE DE RECYCLAGE

Sur le terrain les problèmes que rencontrent ces différents acteurs qui œuvrent pour une gestion efficace des déchets pneumatiques en les recyclant sont multiples.

Il n'y a vraiment pas de textes et lois régissant la question du recyclage artisanal des déchets et plus particulièrement celle des déchets pneumatiques.

Les artisans sont perçus comme des sous hommes à cause du fait que les déchets dans l'imaginaire populaires n'ont pas d'utilité (Mbiadjeu leuwou,2020). Pour s'approvisionner en pneu ils vont parfois fouiller les bacs à ordures ; ils sont de ce fait vu comme des personnes pas normales. Pour certains artisans, cette activité n'est qu'un moyen de subsistance : « je perds juste le temps en pratiquant cette activité ; si elle me permet de boire mes deux bières chaque jour et de manger mon plat de midi ça me suffit. C'est juste pour trouver de quoi manger que je le fais » ainsi s'expriment certains acteurs. Beaucoup d'entre ces artisans sont des parents, des chefs de famille (66%) et se lancent dans cette activité à cause de la pauvreté et du faible niveau de scolarisation.

Relevons que l'autre difficulté à laquelle ces acteurs font face c'est le manque de structuration qui ne permet pas d'avoir un accès aux appuis financiers diminuant ainsi leur

efficacité (E. Kondoh et al, 2019). Ils ont du mal à mettre sur pieds une organisation solide et durable pouvant soutenir ce secteur d'activité or, beaucoup d'entre eux exercent dans le secteur de l'informel depuis de longues années.

Le secteur de l'informel est l'un des acteurs impliqués dans la gestion des déchets pneumatiques les plus imprévisibles. Force est de constater que ce secteur est en constante croissance. Sa présence dans la gestion des déchets pneumatiques à Yaoundé II est d'une importance capitale il a donc une implication significative tant sur le plan socio-économique que sur le plan environnemental.

Il est à noter que, contrairement à ce que prévoit la SNGD, peu d'institutions de l'état s'intéressent réellement à la gestion des déchets pneumatiques dans l'arrondissement de Yaoundé II.

Dans l'ensemble, il ressort que les particuliers, les associations, la communauté urbaine et les associations constituent les principaux acteurs de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Le système de gestion des déchets atteste de la pluralité des acteurs intervenants dans ce domaine

2.7. LES STRATEGIES NATIONALES DE GESTION DES DECHETS

Face à la situation du Cameroun concernant la gestion des déchets, en s'appuyant sur les objectifs du schéma directeur de gestion des déchets (SDGD) du Cameroun, sur les études prospectives à long terme, à l'horizon 2015, sur les objectifs de la réduction de la pauvreté pour l'échéance 2015, la stratégie de gestion des pneus usagés devra permettre de doter la commune de Yaoundé II de moyens techniques, juridiques et financiers afin de se ménager un environnement sain et durable.

2.7.1 Objectifs de la stratégie

2.7.1.1 Objectif principal

L'objectif global de la stratégie de gestion des déchets est d'améliorer le cadre de vie des populations par une gestion efficiente des déchets produits sur le territoire national. Pour

ce qui est de la gestion des pneus usés, l'objectif est d'améliorer les conditions et le cadre de vie de la population urbaine à travers une meilleure gestion des pneus usagés et la création d'un cadre propice d'activité dans les garages et dans leur environnement, contribuant ainsi à la mise en œuvre de cette stratégie.

Cet objectif s'inscrit clairement dans le cadre des orientations du plan d'action environnemental du Cameroun, de la stratégie de la réduction de la pauvreté et dans la perspective de l'atteinte du Millénaire pour le développement.

2.7.1.2 Objectifs spécifiques

Cinq objectifs sont donc liés à la présente stratégie :

- Améliorer l'accès au service de pré collecte et de collecte des déchets pneumatiques de nos agglomérations ;
- Améliorer la gestion des déchets par la promotion des méthodes appréciées de traitement des déchets, de recyclage et de valorisation des déchets de pneus ;
- Mettre en place un système durable de gestion des déchets de pneus susceptibles d'améliorer durablement la gestion de ces résidus ;
- Promouvoir les mesures incitatives en vue de susciter l'engagement volontaires des parties prenantes à la gestion efficiente des déchets pneumatiques ;
- Réglementer l'utilisation des pneus qui sont à l'origine de ces déchets.

Ces objectifs vont donc aider l'État camerounais à contrôler la qualité et la quantité de pneus qui vont être importés ainsi que la réglementation de l'intervention et les actions des acteurs. De ces objectifs on a pu définir des principes directeurs de la stratégie de la gestion des déchets.

2.7.2 Les principes directeurs de la stratégie

La stratégie nationale de gestion des déchets et ses plans d'action sectoriels permettront d'établir un cadre de cohérence pour la gestion future des déchets. La mise en place de cette stratégie devrait être guidée par les grands principes du développement durable.

2.7.2.1 Les exigences 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 **Brundtland 1** 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 rebus produit.

2.7.2.2 Le Principe du pollueur-payeur

Ce principe qui signifie que c'est le pollueur qui doit assumer le coût de la pollution est l'un des principes qui sous-entend 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 résultants des mesures de prévention, de réduction et de lutte contre la pollution doivent être supportés par le pollueur.

2.7.2.3 Le 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 de gestion des déchets suit l'approche hiérarchisée tel que la prévention, la valorisation des déchets et l'élimination des déchets.

2.8 LES ORIENTATIONS STRATEGIQUES

La mise en œuvre d'une politique de gestion des pneus usagés suppose l'existence d'un cadre d'intervention claire.

L'État en relation avec les Autorités locales, les gestionnaires des garages de vulcanisations et les responsables des sociétés importatrices de véhicules d'occasion, de pneus d'occasions, récupératrices potentielles des pneus usagés, devra définir ou clarifier davantage le cadre institutionnel et les rôles qui devront permettre aux différents acteurs de cibler leurs actions et leurs projets. La mise en œuvre d'une politique de gestion des déchets suppose l'existence d'un cadre d'intervention claire. Cette clarification se fera à différents niveaux ; relations entre l'État et la Commune de Yaoundé II en ce qui concerne la définition des orientations, des normes de gestion des déchets de pneumatiques, responsabilités et rôles de l'État et de la commune de Yaoundé II dans la mise en place des infrastructures ou équipements de collecte, de récupération, de recyclage et d'élimination des déchets de pneumatiques. L'État doit définir les politiques, les orientations et les normes en matière de gestion des pneus usagés. Il doit mettre en place les équipements et les infrastructures qui visent la protection de l'environnement, en l'occurrence, les lieux de recollage et les espaces

publics de regroupement et de stockage des déchets, éventuellement. La filière des déchets en général et des pneus usagés en particulier, ne bénéficie pas de toute l'attention requise en matière de recherche de formation, d'éducation et d'assistance technique. Cette mission devra être organisée par l'État, en relation avec ses partenaires, par la promotion de la recherche et de l'expérimentation (technologique mais surtout organisationnelle) et la diffusion des résultats. Il doit organiser l'assistance technique aux vulcanisateurs et des récupérateurs des déchets de pneumatiques par des actions d'information, de formation et d'accompagnement opérationnel.

2.9. QUELQUES METHODES DE GESTION DURABLE DES DECHETS

Malgré le travail abattu par les différents acteurs (institutionnels et privés), pour une gestion efficace des déchets, il y'a encore des efforts à fournir pour l'assainissement de la commune de Yaoundé II.

Afin de promouvoir une gestion efficace, nous avons effectué plusieurs recherches ; les descentes sur le terrain ont permis de questionner les enquêtés sur leurs propositions pouvant aider les acteurs à améliorer les méthodes de gestion ; les propositions sont assez variables.

2.9.1 La mise en place des structures de pré collecte

La pré collecte peut être définie comme toutes les opérations précédentes le ramassage des déchets par le service d'enlèvement. Par exemple le remplissage du bac et sa sortie sur le domaine public est une opération de pré collecte.

Les déchets pneumatiques sont des déchets non dangereux et considérés comme des déchets spéciaux. Pour une bonne gestion de ces déchets il est nécessaire de créer des points de collecte dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Grâce à cette technique, les utilisateurs et les populations pourront se débarrasser des pneus en fin de vie sans fournir beaucoup d'efforts tout en promouvant la protection de l'environnement afin d'éviter de subir les impacts négatifs liés à la mauvaise gestion des déchets.

Créer des structures de collecte en charge de traitement aidera donc à booster les chiffres tant sur les quantités des déchets traités que sur les gains acquis à travers la mise en place des structures de collecte dans les quartiers à forte potentialité en déchets de pneus.

Sur le terrain, cette technique permettra aux structures qui recyclent les déchets pneumatiques de facilement entrer en possession direct des déchets sans que ceux-ci ne soient en ni contact avec l'environnement ni avec les populations vulnérables.

2.9..2 La sensibilisation des populations

Depuis le début des années 2005, le parc automobile camerounais a connu une grande expansion environ 3 personnes sur 5 sont véhiculées. Ceci ne sera pas sans aucun impact sur la croissance accentuée des déchets de pneus qui pullulent les villes.

Les observations faites sur le terrain révèlent que l'ignorance des populations sur les déchets pneumatiques est la conséquence de la mauvaise gestion. Beaucoup d'entre eux ne connaissent pas ce qu'est un déchet pneumatique sans même parler du recyclage. À une époque où l'économie circulaire est prônée, on fait face à une population qui n'est pas informé sur le processus de « recyclage ».

Selon le principe d'information et de sensibilisation de la SNGD (2.2.4), pour parvenir à une réduction de la quantité de déchets il est nécessaire de sensibiliser chaque citoyen dès son bas âge et d'informer chacun des conséquences sur l'environnement liées à la mauvaise gestion des déchets. La gestion écologique nécessite de la part de tous une prise de conscience des responsabilités quant au comportement individuel. La sensibilisation passe donc par trois principales étapes : l'éducation des populations sur les règles d'hygiène et sur les pratiques qui contribuent à la dégradation de l'environnement, la création des unités de pré collecte et de tri et l'application du principe du pollueur-payeur.

Les acteurs publics de la gestion des déchets doivent donc sensibiliser les populations qui font preuve d'ignorance des impacts environnementaux et sanitaires liés à ces déchets-là ; ils doivent informer les populations soit de façon verbale, par des tracs, des flyers et des affiches afin qu'ils connaissent les dispositions à prendre pour une meilleure gestion. Mais également on doit informer et encourager les populations à valoriser leurs déchets (recyclage, réutilisation.).

2.9.3 La mise en place des centres de traitement des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II

Il s'agit ici de mettre sur pieds des sites de valorisation. Ce processus consistera donc à collecter les déchets, les stocker, et enfin les traiter. La mise en place de ces centres jouera un rôle sur la protection de l'environnement. Les déchets ne seront plus transportés sur des longues distances diminuant ainsi la quantité de pollution atmosphérique par les gaz carboniques émis pendant le transport de ces déchets aux extrémités de la ville vers la base de traitement ainsi que les risques de retombés des déchets sur la chaussée. Cette technique sera

encore un plus pour le gouvernement car c'est une source de création d'emploi cela contribuera à réduire le taux de chômage.

Pour maîtriser le flux des déchets des pneus usagés, la priorité est désormais donnée à la valorisation par réemploi, recyclage ou toutes actions visant à obtenir à partir de ceux-ci, des matériaux réutilisables. Dans ces différents centres on peut procéder à trois types de valorisation : la valorisation matière qui consiste à réutiliser la matière constituante, la valorisation énergétique qui permet de mettre en évidence le haut pouvoir calorifique du pneumatique et de la valorisation en technologie routière permettant de renforcer la stabilité du terrain ; ces méthodes doivent faire objet des activités au sein de ces centres de traitement.

2.9.4 Les sanctions pour les populations indisciplinées

Pour une gestion efficace et durable, tous les acteurs doivent être dans le bain car la gestion des déchets n'est pas l'affaire d'une seule personne ou d'un groupe de personnes ; tout citoyen doit s'y impliquer.

Il s'agit ici des sanctions affligées aux personnes qui sont hors la loi du processus de gestion durable. L'État en collaboration avec les autres acteurs de la gestion des déchets pneumatiques doit penser à mettre sur pieds un comité à la charge du suivi du processus qui aura pour but de veiller au respect des règles établies afin de rendre efficace le processus de gestion des déchets pneumatiques.

La mise sur pieds de ce comité dans la commune de Yaoundé II sera un plus pour l'État car il permettra d'atteindre un niveau de gestion des déchets très satisfaisant et rendra responsable chaque individu des actes posés sur la nature.

2.9.5 Application du principe du pollueur-payeur

Selon la stratégie nationale de gestion des déchets le principe du pollueur-payeur signifie que c'est le pollueur qui doit assumer le coût de la pollution engendré par ses déchets produits.

Ainsi, le frais résultant de mesures de prévention, de réduction et de lutte contre la pollution doivent être supportés par le pollueur. L'application du principe peut envisager selon une double optique :

- ✓ Faire supporter aux producteurs de déchets le financement de la gestion des déchets en fonction des quantités produites et de la nature de leur déchets (notamment les coûts écologiques externes) ;

- ✓ Inciter les producteurs à davantage de prévention.

En l'espèce, il faudrait mettre en place des textes comme des arrêtés municipaux et préfectoraux afin de réglementer la gestion des déchets pneumatiques et des eaux usées au niveau des populations et des utilisateurs de pneus.

2.10. LES METHODES DEPLOYEES PAR LES ACTEURS PRIVES DANS LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES

Chaque jour, au vue de la quantité sans cesse croissante des déchets pneumatiques les acteurs du secteur privé déploient des stratégies afin de mener à bien leur activité.

Les agents récupérateurs des pneus usagés jouent un important rôle dans le cadre de l'assainissement de la ville. Les opérateurs impliqués dans la gestion des pneus usagés se réduisent aujourd'hui à la seule intervention des récupérateurs des pneus usagés.

Ces récupérateurs assurent la pré collecte des déchets au même titre que les ONG des ordures ménagères. Seulement, il s'agit ici de déchets encombrants. Pour que chaque acteur soit utile et efficace, il est nécessaire, d'une part, de le reconnaître et de lui définir son rôle et ses compétences, et d'autre part, de disposer d'un schéma de gestion qui soit global et cohérent à l'échelle de la ville où le partage des rôles est clarifié, reconnu et accepté de tous.

2.10.1 La valorisation des pneus usagés et usés

En matière de valorisation, il existe deux filières de valorisation des pneus usagés :

- la valorisation matière
- la valorisation énergétique

✓ La valorisation matière

Il s'agit ici du recyclage mécanique qui consiste à régénérer les pneus usés grâce au broyage de PUR ; à la séparation des fibres textiles et fils métalliques contenus dans ce PUR offre une possibilité de fabriquer le matériau de revêtement du sol avec les granulats obtenus du broyage dont la pollution générée est moindre.

Ce type de valorisation offre de nombreux avantages qui ne peuvent être égalé par les produits de revêtement conventionnels de sol.

Il y'a aussi une possibilité de recyclage (réutilisation) qui est pratiquée à petite échelle pour la production de nouveaux objets d'usage tels que : les chaussures, les cordes d'attache, les sillons blocks...Ce type de valorisation consiste à réutiliser la matière constituante.

✓ La valorisation énergétique

Cette valorisation est pratiquée par Co combustion en cimenterie. Les pneus ont donc en effet un très bon pouvoir calorifique. Une tonne de pneus équivaut à une tonne de charbon (TOURE Amadou, 2015). Ce type d'utilisation doit être exécuté dans des installations à même de capter tous les éléments polluants émis lors de son incinération.

Ce type de recyclage permet le traitement du pneu-déchets pour y récupérer tout ou partie de ses composants chimiques afin de les réutiliser en carbochimie voire pour fabriquer du caoutchouc recyclé. Le président de l'union africaine des ambassadeurs du climat retient que le secteur porteur d'emploi en Afrique est la valorisation des sachets et les objets usagés qui courent les rues.

Le principe de hiérarchisation des usages et des valorisations veut en Europe par exemple que dans la gestion des déchets, l'incinération sans valorisation énergétique soit la dernière voie d'élimination choisie, quand le recyclage et d'autres formes de valorisation ne sont plus possibles dans les conditions techniques.

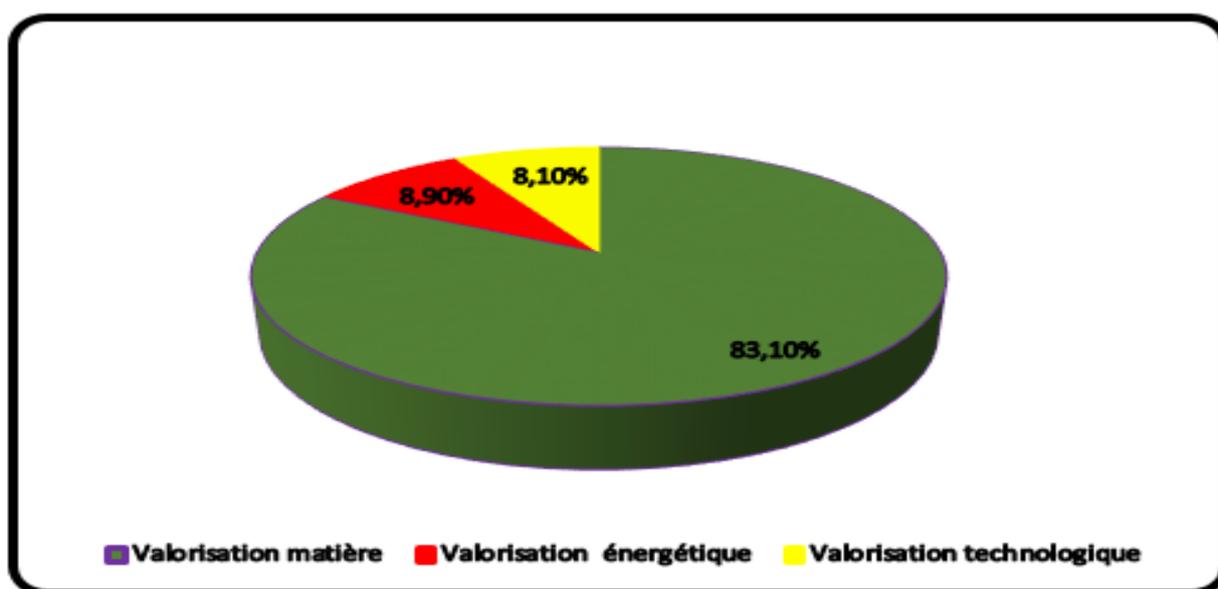


Figure 11: techniques de valorisation des pneus usagés par la population de Yaoundé II

Source : enquête de terrain 2021-2022

Lors de nos enquêtes sur le terrain, force a été de constater que les populations conscientes des impacts négatifs que les déchets pneumatiques pourraient avoir sur l'environnement et la santé s'engagent pour une gestion durable en procédant par des méthodes de valorisation de ces déchets-là.

3.10.2 La pratique des éco gestes

Les éco gestes sont des actions que l'on réalise pour le bien-être de la collectivité et pour la protection de l'environnement ; c'est un geste que chaque citoyen peut faire afin de diminuer la pollution et améliorer son environnement. De nos jours, pour une meilleure gestion des déchets il ne s'agit pas juste d'être informé sur les conséquences ou nuisances liés à la mauvaise gestion de ces déchets et de s'en inquiéter mais il est plutôt important de poser des actes concrets et indispensables pour la protection de notre milieu de vie.

Les éco gestes consistent à :

- utiliser les latrines et les poubelles couvertes ;
- consommer moins de matière pneumatique ;
- jeter régulièrement les ordures dans des bacs ou encore lors de la collecte de porte en porte ;
- faire le tri des ordures en les séparant selon leur nature dans de différentes poubelles ;
- éviter de pratiquer le brulage des ordures ;
- pratiquer le recyclage et la réutilisation des déchets.

2.10.3 La participation effective de la population à la gestion des déchets pneumatiques

Le développement durable voudrait que toutes les populations s'associent depuis la phase de réflexion jusqu'à l'exécution du projet. La participation des ménages et des vulcanisateurs dans la gestion des déchets pneumatiques passe par le dépôt régulier des vieux pneus dans les décharges appropriées. Les acteurs du secteur de l'informel qui sont les principaux gestionnaires de ces déchets doivent participer aux campagnes d'hygiène et d'assainissement.

L'implication de la population dans la gestion des déchets pneumatiques se base sur un niveau très élevé de participation des ménages ou des producteurs de déchets. Pour diminuer la présence des déchets, la population ayant produit ces déchets doit impérativement s'impliquer dans le processus de gestion.

Si elle ne faisait pas les efforts d'amener ses déchets aux recycleurs, de les brûler ou d'aller les jeter dans un cours d'eau voisin, les risques sanitaires qui pèseraient sur elle seraient bien plus élevés. Les circuits informels participent également de cette forte implication de la population dans la gestion des déchets. Il s'agit donc des riverains créant leur micro-entreprise informelle, participant au bien-être de la collectivité en gérant les déchets.

2.10.4 Le recyclage

Le recyclage est un procédé par lequel les matériaux qui composent un produit en fin de vie (généralement des déchets industriels ou ménagers) sont réutilisés en tout ou en partie. Ceux-ci sont collectés et triés en différentes catégories pour que les matières premières qui les composent soient utilisées à d'autres fins.

Ainsi, cette pratique a de nombreux avantages. Selon W.M.P (2009), les avantages du recyclage sont :

- Reprise de la matière première : lorsque le produit est principalement composé d'une ou plusieurs matières premières facilement séparables et réutilisables, on peut les collecter à cette fin ;
- Le recyclage permet de réduire l'extraction de matières premières : il permet la production de nouvelle matière ;
- Conversion en d'autres produits : dans certains cas (matières fermentescibles), les produits ne peuvent être recyclés ni sous la forme initiale ni sous forme de matière première, on peut tout de même les réutiliser après le compostage ou fermentation pour en faire des engrais et/ou du carburant (gaz naturel, biogaz principalement). On parle alors de revalorisation.
- Récupération d'énergie : on peut faire brûler le déchet pour récupérer de l'énergie ; c'est l'incinération. Cependant, ceci ne consiste pas proprement à parler d'une opération de recyclage. On parle alors de « valorisation énergétique » par opposition à la « valorisation de matière » qui consiste le recyclage.
- Minimiser la pollution : le recyclage de ces déchets industriels, tels que les plastiques, les canettes et les produits chimiques contribue considérablement à réduire le niveau de pollution, car ces déchets sont réutilisés au lieu d'être simplement jetés de manière imprudente.

De tout ce qui précède, très souvent, les acteurs ne participent pas de manière collective pour plusieurs raisons ; le conflit du leadership, la concurrence et bien d'autres d'où l'absence de synergie dans les actions entreprises. La non implication des autres acteurs est un obstacle majeur pour la gestion efficace et durable des déchets dans les villes camerounaises. Afin de voir une amélioration dans la gestion des déchets pneumatiques, il faudrait que les acteurs définissent bien au préalable les attributions ; les ressources devraient être attribuées en quantité suffisante pour la mise en œuvre des projets arrêtés dans les plans d'assainissement et d'urbanisation sur toute l'étendue du territoire national en général et dans la commune d'arrondissement de Yaoundé en particulier. Pour rendre plus efficace les stratégies de gestion déployés par les différents acteurs, il est indispensable que la loi cadre sur l'environnement ayant posé les bases de la gestion des déchets en général soit suivie des décrets. Avec pour but de définir explicitement le rôle de chaque acteur ainsi que les moyens d'actions à lui octroyer ; et de faciliter l'intégration des acteurs de la société civile dans le processus de gestion publique des déchets. Les propositions de stratégies de gestion ont été faites afin d'améliorer la gestion des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II. Entre la sensibilisation de la population sur la disposition des déchets pneumatiques, la création des points de pré collecte, l'application du principe du pollueur-payeur, la mise en place d'un système de sanctions pour les populations indisciplinées etc... A cet effet nous avons fait de notre mieux d'apporter quelques stratégies pour améliorer la gestion des déchets pneumatiques ceci grâce aux différentes enquêtes faites sur le terrain.

CHAPITRE 3 : IMPLICATIONS SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II

Les déchets pneumatiques bien que classés comme des déchets non dangereux, représentent des enjeux environnementaux et de santé publique en cas d'incendies par l'émission de gaz toxiques ou de dépôts sauvages qui favorisent l'hébergement des moustiques potentiellement vecteur de virus (ADEME).

Dans les pays africains en général et au Cameroun en particulier, ces impacts sont visibles et se font même ressentir à travers des signes et changements réguliers sur le cours de la vie dans nos villes. Dans l'optique de revoir et d'améliorer le visage social et environnemental de la commune de Yaoundé II sous la menace persistante des déchets pneumatiques qui traînent dans les rues au fil du temps et au fur et à mesure que le parc automobile dans la ville s'accroît ; il est important de présenter les impacts liés à la gestion des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II tant sur le plan socio-économique que sur le plan environnemental.

Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, de nombreuses PME œuvrent chaque jour à la vente, la réparation et le recyclage des pneus. Elles y rendent des services importants aux usagers constitués des utilisateurs directs et indirects des produits pneumatiques. Ce chapitre met en relief les implications socioéconomiques et environnementales de cette activité dans cet espace. Pour atteindre cette ambition, la démarche générale privilégie la synthèse et l'analyse des données de terrain. Ces données sont constituées des observations directes et du questionnaire d'enquête. Elles sont constituées à partir d'une approche hypothético-déductive qui fait recours à une analyse systémique.

Dans ce chapitre, nous aborderons les différentes implications que nous avons retenu l'un après l'autre en commençant par les implications négatives suivies des implications positives de façon à ce que nous puissions comprendre et percevoir l'importance d'une gestion efficace de ces déchets afin de promouvoir le développement durable. Tout d'abord, nous allons illustrer comment les déchets pneumatiques défigurent le visage de notre ville ; ensuite, nous allons présenter la gestion des déchets pneumatiques sur le plan socio-économiques comme

un pourvoyeur de revenus financiers ; enfin, nous présenterons les impacts environnementaux de ces déchets.

3.1 LES IMPLICATIONS SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES SIGNIFICATIVES

Il s'agit ici de mettre en lumière les effets des déchets pneumatiques sur tous les plans tant sur le plan social et environnemental dans la commune de Yaoundé II afin de donner une vue générale sur ce que nous avons observé lors de nos descentes sur le terrain.

3.1.1 La pression sur l'espace physique de la ville

La ville de Yaoundé, capitale politique du Cameroun était autrefois connue comme une ville propre ; elle n'est plus malheureusement la même aujourd'hui à cause du désordre urbain. Entre les bacs à ordures débordants, les ordures sur la voie et des rues encombrés par les pneus usagés, la ville de Yaoundé perd peu à peu son image de capitale politique qu'elle avait auparavant. Du fait de la croissance du parc automobile, de nos jours au Cameroun trois personnes sur cinq sont véhiculées ; cette croissance du parc automobile ne sera pas sans aucun effet sur l'environnement.

S'agissant de la défiguration du visage de la commune de Yaoundé II, tout est assez clair. Il est devenu très compliqué et presque même impossible d'apprécier la salubrité et la clarté que les rues camerounaises avaient autrefois de nos jours, à cause des dépôts sauvages et anarchiques des déchets pneumatiques produits par les utilisateurs. Dans les zones comme Mokolo elobi, nkomkana, tsinga, briqueterie et bien d'autres quartiers, il est carrément impossible de joncher les routes publiques sans apercevoir les déchets de pneumatiques. Tous ces déchets qui traînent dans les rues ont forcément des conséquences négatives sur l'esthétique urbaine (planche photographique 1).

Pour servir d'illustration, nous vous proposons les images suivantes indiquant les déchets pneumatiques dans quelques quartiers de la commune de Yaoundé II.



Planche Photographique 1: dépôt anarchique des déchets de pneus usés dans les quartiers Tsinga et Mbankolo

Cliché Djougoum septembre 2022

La planche photographique 2 est une illustration du dépôt des déchets pneumatiques au même endroit que les autres ordures aux alentours de la chaussée dans le quartier Tsinga.



Photo 6: une décharge anarchique de déchets pneumatiques près d'un dépôt de canne à sucre à Nkomkana

Cliché Djougoum, septembre 2022

Lorsque nous observons cette photo, on voit clairement les déchets de pneus près d'un bac à ordures ainsi que les produits alimentaires ; c'est carrément une décharge où l'on retrouve tout. Cette pratique qui n'est pas à encourager car ces déchets exercent une pression sur l'esthétique urbaine entraînant ainsi la prolifération d'insectes et rongeurs.

Mis en décharge, les pneus provoquent une instabilité du sol et créant des lieux propices à la nidification des insectes (moustiques) et des rongeurs (rats).

3.1.2 La dégradation du sol et de la couche d'ozone

La dégradation physique des sols correspond principalement à une désorganisation de leur structure. Le sol est la couche la plus externe de l'écorce terrestre. Il est le support de vie pour les êtres vivants. Les pneumatiques sont constitués de composants chimiques et pour cela, il n'est pas conseillé de les laisser trainer dans la nature. Entre les produits toxiques et les gaz qui s'y trouvent, le contact entre les déchets de pneus et le sol aura forcément un effet néfaste sur l'environnement qui est susceptible d'avoir des impacts sur les populations. Les déchets pneumatiques sont des composés relativement inertes, ils ne posent pas directement de danger sur l'environnement. Cependant, la masse sans cesse croissante du déchet, sa faible vitesse de dégradation et sa faible compressibilité sont autant de désavantages à leur enfouissement ; ces déchets demeurent instables lorsqu'ils sont enfouis.

Le pneu est un produit non biodégradable c'est-à-dire que c'est une substance qui ne peut pas se décomposer sous l'action d'organismes vivants. Le pneu est donc le plus car une fois jeté dans la nature rien ne semble pouvoir le faire disparaître. Ces déchets ne seront pas sans aucun effet négatif sur le sol car les substances chimiques contenues dans ces produits sous l'effet de la pluie et du soleil mais également les autres éléments du climat vont peu à peu se dégrader et vont avoir un impact sur le sol et sur la couche d'ozone.



Photo 7: temps de dégradation des différents types de déchets dans la nature

Source : anlerudo.e-monsite.com, enquêtes de terrain septembre 2022

A travers la photo 5, on peut clairement voir combien de fois les déchets de pneu sont dangereux pour notre environnement ; chaque pneu a une durée de vie de 100 ans à cause de ses différents éléments constitutifs, nous devons alors éviter de jeter les déchets de pneu dans la nature et pratiquer des gestes éco responsables et penser à des formes de valorisation (recyclage) afin de protéger notre environnement.

3.1.3 La pollution de l'environnement urbain

La pollution est considérée comme la destruction ou la dégradation d'un écosystème ou de la biosphère par l'introduction généralement humaine, d'entités, ou de radiation altérant le fonctionnement de cet écosystème. Les déchets de pneumatiques jetés çà et là à ciel ouvert dans la commune de Yaoundé II ont un impact pathogène sur l'environnement. Si nous pouvons dire quelque chose au sujet de ce type de pathogène que sont les déchets pneumatiques, nous dirons que c'est un pathogène externe. Les décharges sauvages affectent certains écosystèmes ; directement ou indirectement, les déchets affectent de nombreuses manières notre environnement : les polluants atmosphériques sont libérés dans l'atmosphère, les eaux sont contaminées, les cultures sont plantées dans les sols contaminés. La perception des impacts sur l'environnement est évaluée à travers les types de pollution par les pneus usagés (TOURE Amadou,2015).

Les pneus usagés constituent une grave menace à Yaoundé (HYSACAM) ; ces produits représentent 14 tonnes sur les 700 tonnes d'ordures ménagère qu'elle collecte chaque jour.

La pollution la plus citée par les enquêtés est celle de pollution atmosphérique (52%). La pollution de l'air par des odeurs dues aux brûlages à l'air libre est considéré comme la source des intoxications et des maladies respiratoires. Ce type de pollution de l'air est cité par les enquêtés mais ceux-ci ne perçoivent pas les impacts possibles sur la santé et l'environnement par contre, un environnement pollué est une source de troubles sanitaires.

3.1.4 Les Risques sanitaires

Selon les statistiques de l'OMS (organisation mondiale de la santé), trois million de personnes meurent chaque année sous l'effet de la pollution de l'air. Pour mieux expliquer l'impact négatif des déchets pneumatiques sur la santé humaine, nous allons considérer trois groupes d'individus différents tout en s'appuyant sur le rapport de l'OMS à ce sujet. Il s'agit en particulier :

- Des enfants (système respiratoire immature)
- Les personnes âgées
- Les personnes souffrantes de maladies respiratoires et cardiovasculaires

Ces déchets qui sont une sorte de pollution pour l'environnement et pour l'air ; cette pollution est donc responsable de plusieurs maladies selon les sources de pollution e le niveau d'exposition des personnes (M. Abderrahim,2014).

En terme de possibilités de transmission de maladies par les déchets pneumatiques incinérés, un pourcentage de 50,50% des enquêtés y a répondu par l'affirmation, contre un taux de49% par la négative.

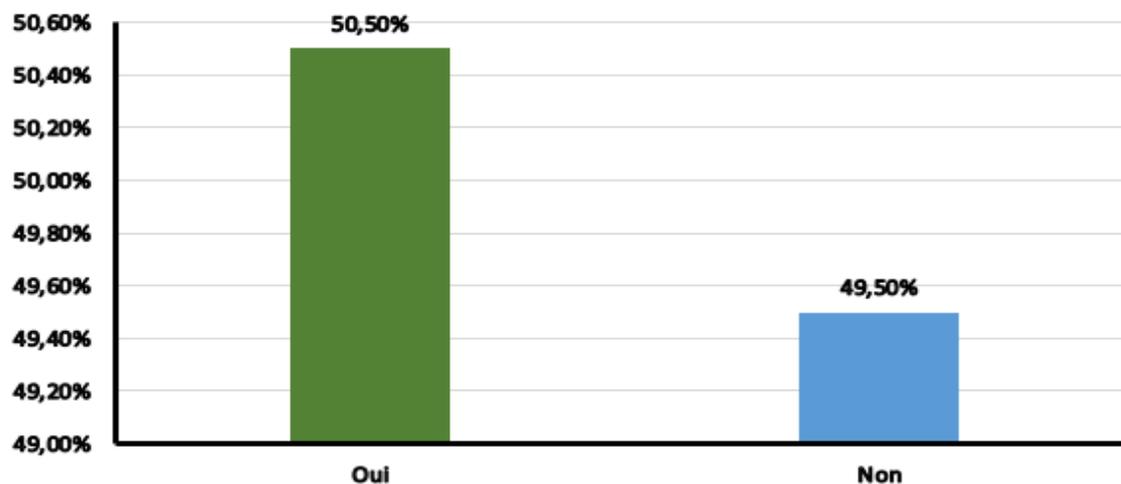


Figure 12: proportion des avis sur la possibilité de transmission de maladie par l'usage des pneus usés

Source : enquête de terrain 2021-2022

Parmi les 150 personnes interrogées, 41,36% citent une série de maladies. Elles reconnaissent que la mauvaise gestion comme l'incinération des pneus est une pratique qui est à l'origine de cette série de maladies. Parmi ces maladies on peut citer entre autres : la bronchite (6,3%), l'infection pulmonaire (23,20%), les difficultés ou maladies respiratoires (14,30%), la toux (36,50%) et (12,70%) n'ont pas donné d'avis (tableau 9).

Tableau 9: types de maladies répertoriées en relation avec l'usage des pneus usés

Types de maladies	Pourcentage
Bronchite	6,3%
Infection pulmonaire	23,20%
Maladies respiratoires	14,30%
Toux	36,50%
Pas d'avis	12,70%
Paludisme	7%
Total	100%

Source : enquête de terrain 2021-2022

La majorité des enquêtés pensent qu'il y'a une possibilité de transmission de maladie à partir des déchets en cas d'incinération à ciel ouvert. Les maladies les plus citées sont l'infection pulmonaire, les difficultés respiratoires et la toux. Or, la maladie la plus courante citée est le paludisme, elle est la plus connue et ceci se justifie par le fait que les pneus dans les dépôts sauvages retiennent de l'eau et favorisent la prolifération des moustiques. Récemment, cette question a pris une nouvelle importance en rapport avec la possibilité de transmission du virus du Nil occidental par les moustiques qui sont les vecteurs de cette maladie. Ce virus, souvent fatal, s'est répandu très rapidement à l'échelle de l'Amérique du Nord, et les efforts pour contrôler sa propagation englobent l'élimination des sites de pneus hors d'usage qui favorisent la reproduction des moustiques (CATRA, 1999). Retenons enfin, les proportions des enquêtés sans avis (12,70%); cela explique l'idée d'une très faible proportion de la population percevant les réels impacts des pneus usagés sur la santé.

Par contre, la combustion ou le brûlage des pneus engendre la formation des oxydes dans une proportion de 90% en SO₂ et 10% en SO₃. Le mélange de ces gaz forme ce que l'on

nomme SOX (Mahamat Gabriel,2021). Les symptômes observés sont fonctions des patients, des concentrations et durées d'exposition. Les personnes asthmatiques sont les plus affectées par les maladies respiratoires et pour les adultes on constate une exacerbation des symptômes respiratoires (toux, gênes diverses etc.) (Biocochi,1998)

3.1.5 Les inondations pendant les saisons de pluie

Le déversement des déchets pneumatiques dans les caniveaux est dans la commune de Yaoundé II la principale source d'inondation. Les caniveaux obstrués de pneus usagés sont à l'origine de certaines inondations affirment les enquêtés. En saison de pluie, les eaux provenant de ces caniveaux vont se diriger vers les maisons d'habitation environnantes ; ces eaux sales vont donc se déverser dans ces endroits. Elles sont généralement à l'origine des maladies cancérigènes et du paludisme transmis aux populations par la pique des anophèles femelles. Ces inondations répandent également la pollution nuisant aux animaux et aux humains.

La gestion des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II n'a pas que des impacts négatifs ; nous pouvons aussi citer quelques avantages liés à la gestion de ces déchets.

3.2 IMPLICATIONS ÉCONOMIQUES DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS L'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II

Depuis quelques décennies, un accent est mis sur la réduction de l'effet des déchets sur la nature et sur leur valorisation dans une perspective d'économie circulaire. Une gestion efficace des déchets pneumatiques aura donc des implications positives sur le plan économique.

3.2.1 Déchets pneumatiques : une matière première à forte potentialité

La conception des pneus compte plusieurs étapes et ils sont constitués de plusieurs éléments pouvant faire office de matières premières ; il est possible de transformer certains composants afin d'obtenir des dérivés.

Les déchets de pneus sont constitués de gomme de caoutchouc, d'acier, de textile et de divers éléments qui renforcent la résistance de la gomme ; s'ils sont recyclés, ils peuvent être utilisés comme une matière secondaire. Après la collecte et le triage, les pneus usagés sont acheminés dans des centres de transformation pour en faire un matériau de base (Tiregom).

Les pneus usés peuvent être broyés sous forme de granulats afin de maintenir les fibres d'herbes artificielles, broyés sous forme de poudrette pour la composition du revêtement des routes ; ce qui offrira un confort sonore du passage des véhicules sans oublier que le sol résiste mieux aux fissures.

En aciérie le pneu entre dans le processus de fabrication de l'acier. En effet, le pneu contient du carbone et peut servir de combustible et remplacer le charbon ; mais également il est utilisé dans les usines de cimenterie. Il est aussi utilisé dans le réaménagement des carrières d'exploitation, les pneus sont déchiquetés pour servir de couches de remblais.

Les pneus usés peuvent être utilisés pour la fabrication des nouveaux objets et des objets d'art. On voit peu à peu des déchets de pneus transformés en mobiliers (poufs, table basse...) ou encore en pot de fleur pour la décoration et l'embellissement de la devanture des maisons. Certains créateurs ont fait preuve d'imagination pour les transformer en paniers, en ceintures, en chaises et même en chandelier.

Les déchets de pneus constituent une matière première et il est important de ne pas négliger cette source de matière première qui pourrait apporter un plus dans les caisses de l'État. Il y'a pour l'État Camerounais une nécessité de s'investir dans le recyclage des déchets pneumatiques afin de ne pas laisser passer l'occasion de diminuer le taux de chômage en créant des emplois nouveaux afin d'accroître des bénéfices sans toutefois mettre en péril la santé de l'environnement dans lequel nous vivons. L'État doit donc trouver des partenaires agréés qui l'accompagneront pour la valorisation des déchets. Ces déchets considérés comme des ressources doivent donc être économisées car elles servent de matières premières.

3.2.2 Le recyclage artisanal : une source de revenus financiers importants

L'économie circulaire est un modèle économique qui vise à maintenir les produits, leurs composants et leurs matériaux en circulation le plus longtemps possible tout en veillant à garantir la qualité de leur utilisation (Fabienne Collard, 2020). Les déchets ou produits en fin de vie trouvent une nouvelle utilité par le recyclage, la valorisation, la réutilisation etc. la gestion des déchets de nos jours est une source d'emplois pour un bon nombre de personnes à travers le monde entier.

Du fait du manque d'emploi et du taux de chômage élevé au Cameroun, le gouvernement se bat autant que possible pour offrir une vie meilleure aux citoyens. Les dirigeants ne veulent pas juste créer des emplois mais leur objectif c'est de créer des emplois

décents qui permettront à ceux qui travaillent de mener à bien leur travail et cela en toute sécurité.

De nombreuses études ont montré qu'une meilleure gestion de cette filière de gestion de déchets, qui connaît un développement rapide pourrait être un moteur de création d'emplois :

- Le traitement des déchets pneumatiques au Cameroun crée 45 emplois directs et 150 emplois indirects dans le recyclage
- Le recyclage des pneus à d'autres fins devrait permettre d'assainir la ville tout en procurant des emplois à plusieurs personnes.
- Le recyclage des déchets pneumatiques représente dix fois plus d'emplois que la mise en décharge et leur revente en pièces détachées plus de cent fois plus d'emplois que le recyclage

La gestion des déchets et le recyclage des déchets solides font partie de l'économie informelle et représente une part conséquente de l'emploi au niveau mondial. On estime la taille du secteur informel à 41% de l'économie dans les pays en développement et 38% dans les pays en transition et 18% dans les pays de l'OCDE (organisation de coopération et de développement économique) (Schneider, 2007). Ce secteur emploie entre 19 et 24 millions d'hommes et de femmes dans le monde dont quatre millions seulement travaillent dans le secteur informel du traitement et du recyclage des déchets (Sala Fouman, 2021).

Dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II, la gestion des déchets pneumatiques relève d'un grand secteur pourvoyeur d'emplois pour les acteurs de basse classe sociale. La collecte et le traitement emploient une main d'œuvre nombreuse avec un niveau d'entrée non requis ou assez bas. Un bon nombre de citoyens font dans la réparation, la récupération et le recyclage des déchets pneumatiques. Les hommes représentent un pourcentage de 91% exerçant de ce secteur beaucoup d'entre eux affirment qu'ils gagnent leurs vies dans cette activité ; les responsables de familles parviennent à survivre avec cette activité. La gestion des déchets est donc génératrice d'emplois, 40% de jeunes environ ont trouvé un emploi dans la ville de Yaoundé (Diyo Denis et al.)

Pendant nos enquêtes de terrain, nous avons pu voir des personnes (adultes et jeunes) qui achètent et récupèrent les pneus de remorques et tracteurs dans les entreprises de TP (travaux publics) dans la ville de Yaoundé et celle de Douala pour en faire de nouveaux usages. Après appropriation de ces pneus ils vont transformer ceux-ci à l'aide des outils comme la limeuse, le couteau et le patron pour fabriquer des sillons, des babouches, des bavettes de motos

et de voitures, des coques et bien d'autres. Après fabrication pour ceux qui fabriquent en grande quantité ils vont les livrer à ceux qui les commercialiseront dans de différents marchés et pour ceux qui fabriquent en petite quantité ils vont les exposer sur place pour les vendre. Pour le moment il n'existe pas dans la commune de Yaoundé II des lieux précis de commercialisation de ces produits.



Photo 8: bavettes d'automobiles dérivées du recyclage des pneus au quartier briqueterie

Cliché Djougoum septembre 2022

La gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II est une activité qui génère un grand nombre d'emplois tant pour les jeunes que pour les adultes. Le nombre d'emploi généré contribuerait à une diminution du taux de chômage sur l'étendue de la ville de Yaoundé en général et dans la commune de Yaoundé II en particulier.

Tableau 10: répartition des emplois générés par la gestion du pneumatique à Yaoundé II

QUARTIERS	NOMBRE DE PME	NOMBRE D'EMPLOIS CREEES	POURCENTAGE
TSINGA	40	55	30%
ECOLE DE POLICE	25	30	15%
MOKOLO	8	9	6%
MADAGASCAR	5	21	10,1%
NKOMKANA	13	40	20%
MBANKOLO	10	15	10%
CITE VERTE	3	3	0,9%
BRIQUETERIE	7	10	8%
TOTAL	111	183	100%

Source : enquête de terrain 2021-2022

Ce tableau montre clairement que la gestion des déchets pneumatiques est une activité créatrice d'emploi mais qu'en plus de cela elle est rentable en termes de revenus financiers.

Les enquêtes de terrain nous ont permis d'évaluer le revenu mensuel de ces acteurs là ; ils gagnent par mois à moyenne 50000-100000fcfa, (44,80%) et de 100000-150000fcfa par mois (44%). Par contre, certains disent qu'ils ne gagnent pas grand-chose soit 5,6% qui gagnent moins de 50000fcfa le mois. Nous pouvons conclure que la satisfaction du point de vue des revenus financiers est grande car beaucoup d'acteurs impliqués dans ce secteur d'activité affirment être satisfaits de ce qu'ils exercent comme activité (figure12)

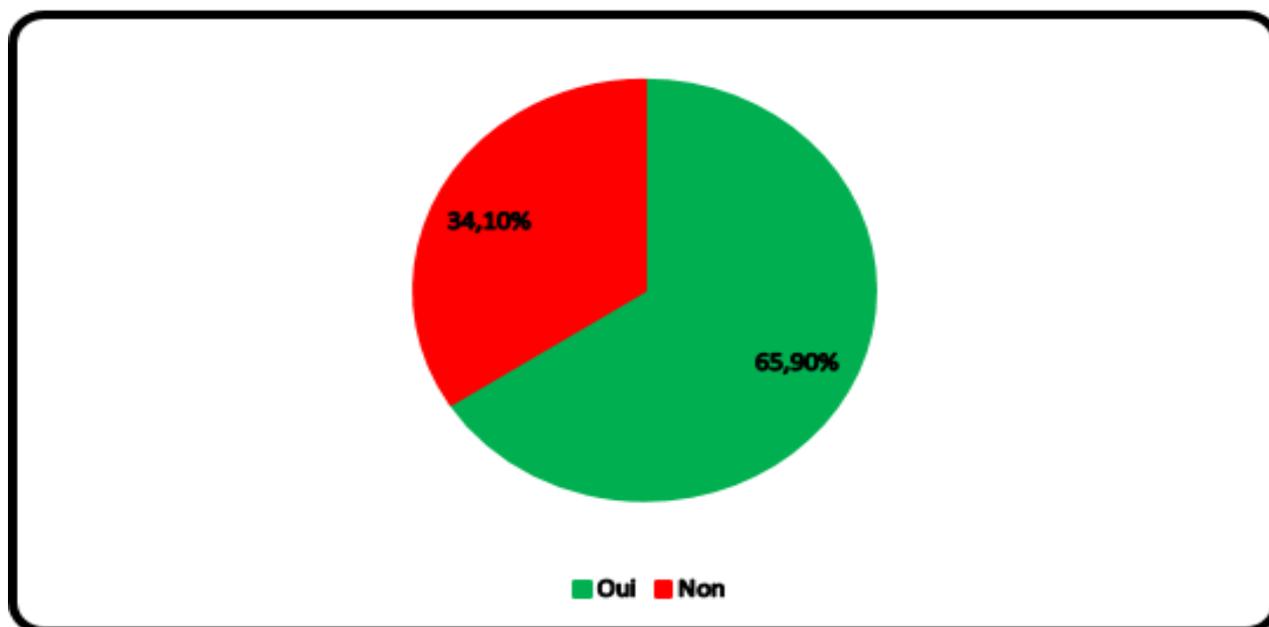


Figure 13: activité satisfaisante pour les PME

Source : enquête de terrain 2021-2022

Retenons que malgré la mauvaise perception vis-à-vis de ces acteurs, ceux-ci trouvent leur gagne-pain et la satisfaction dans ce secteur d'emploi. De nos jours, le recyclage des déchets qui est une économie circulaire est une activité qui s'inscrit dans la perspective du développement durable.

3.2.3 Facteur de promotion de l'économie circulaire : la réparation et le collage des pneus

Cette activité apparaît tout simplement par le fait que certains propriétaires de véhicules possédant des pneus usés voulant les restaurer dans le but de leur donner une nouvelle vie. En outre, une certaine classe sociale récupère lors du rechange des pneus usés non repris par le propriétaire afin d'en faire une marchandise destinée à la vente. A Yaoundé

II, nous avons observé la réparation et le collage des pneus usés à cause des caniveaux et des nids de poules présents sur la route. Ces réparateurs sont généralement installés sur place et en bordure de la route pour offrir les services à sa clientèle. Bien que ceux-ci soient implantés à certains endroits bien définis dans la ville, certains se déplacent également lorsqu'ils reçoivent des coups de fil des clients.



Planche Photographique 2: réparation des pneus d'automobile dans les quartiers Madagascar et Mbankolo

Cliché Djougoum septembre 2022

Sur cette photo, on observe des réparateurs (collage, montage) de pneus qui ont des ateliers de dépannage automobile. En effet, ces derniers mettent de l'air dans les pneus, les colle et les répare. Chacun pour sa part a des mots à dire pour son activité.

Sur la photo A, il s'agit d'un ressortissant du Nord-Ouest qui fait exclusivement dans la réparation des pneus de motos. Voici quelques propos de celui-ci : « je suis ressortissant du Nord-Ouest je suis venue ici à cause de la guerre et c'est ici que je me débrouille afin de nourrir ma famille. Je suis marié et père de 04 enfants ; j'exerce ce métier depuis plus de dix ans mais je le faisais à Bamenda. Je colle les roues des motos et des voitures et parfois je répare les pneus usés laissés par des clients et je les revends au prix de 5000XAF. Malgré les difficultés que je connais, cette activité me permet de nourrir ma famille et d'envoyer mes enfants à l'école de plus que je ne paye pas de taxes. »

Sur la photo B nous avons un autre cas. Il s'agit d'un colleur/monteur ressortissant de l'ouest il exerce dans ce secteur d'activité depuis quelques temps. Voici quelques propos de ce dernier : « j'ai commencé cette activité en tant qu'apprentis et aujourd'hui j'ai pu avoir un

peu d'argent pour ouvrir ma propre structure. Aujourd'hui je gagne ma vie grâce à cette activité ».

De ce qui précède, nous retenons que la gestion des déchets pneumatiques a de nombreux implications tant sur le plan socioéconomique qu'environnemental. La mauvaise gestion de ces déchets a des impacts négatifs sur la santé humaine et sur l'environnement ; elle présente une énorme source de pollution en revanche, une gestion efficace des déchets pneumatiques est sur le plan socio-économique une source de revenus financiers et créatrice d'emplois nouveaux pour les acteurs du secteur informel ; ce constat a été fait lors de nos descentes sur le terrain. Mais face à cette situation, les populations sont ignorantes des impacts liés à ces déchets pneumatiques. Il en ressort donc de ces analyses que les moyens insuffisants attribués aux acteurs, l'ignorance des populations et leur irresponsabilité sont les principales causes des impacts négatifs de la gestion des déchets pour ne citer que ceux-ci.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'émergence du Cameroun passe nécessairement par une croissance saine et durable de nos villes. Cette croissance urbaine doit donc être sans aucun impact négatif ni sur le plan social, ni sur le plan sanitaire, encore moins sur le plan environnemental ; il s'agit du développement durable. Ce développement doit donc respecter les règles sanitaires et environnementales.

Dans le but de mieux aborder ce travail de recherche, nous nous sommes fixés pour objectif principal d'analyser les implications de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Pour mener à bien cette étude, et avoir amples informations sur le sujet, nous avons adopté la méthode hypothético-déductive ; des enquêtes à l'aide d'un questionnaire ont été faites sur le terrain. Ce qui nous a permis d'avoir des données qualitatives et quantitatives. Des observations de terrain, des prises de vue, des entretiens semi-directifs ont guidé notre démarche méthodologique.

Le premier chapitre nous a permis de dresser un état des lieux de la gestion de déchets pneumatiques au sein de la commune de Yaoundé II. Il ressort qu'il existe plusieurs types de déchets pneumatiques à Yaoundé II et que les sources de production sont nombreuses. Avec une ville ayant une non application et un faible niveau de prise de conscience sur la problématique de la gestion des déchets pneumatiques. Ces déchets sont une réalité omniprésente dans cette commune car on en retrouve dans tous les coins de cet espace ; il y'a énormément de travail à faire malgré quelques évolutions connues dans la gestion de ces déchets. Des lois régissant de la gestion des déchets existent bien mais celles des déchets pneumatiques sont presque absentes ; une meilleure implication du gouvernement sur la problématique des déchets pneumatiques serait un point de départ essentiel pour améliorer l'état des lieux de la gestion dans cette zone, qui sera un moyen efficace de réduire les possibles implications sanitaires et environnementales que ceux-ci pourraient avoir.

Le chapitre 2 nous a permis de présenter et d'apprécier les acteurs de la gestion des déchets électroniques. Il en ressort que, la gestion des déchets en général et la gestion des déchets pneumatiques en particulier compte un grand nombre d'acteurs : les acteurs institutionnels, les organismes de financement, les acteurs privés etc. chacun de ces acteurs ayant un rôle à jouer afin de promouvoir une gestion efficace des déchets.

Les acteurs institutionnels ont le devoir de veiller au respect des règles fixées par le gouvernement et leur mission étant le suivi des activités liées à la gestion du pneumatique. Les organismes de financement se doivent de disposer du financement nécessaire pour la

réalisation des projets liés à la gestion des déchets pneumatiques. Pour ce qui est des acteurs privés, ils prêtent une main forte aux acteurs locaux en se regroupant en associations et en GIC pour essayer de donner une seconde vie aux déchets mais également de débarrasser la ville d'eux. Au total, il est à noter que chaque type d'acteur a ses attributions et son domaine d'intervention dans la gestion des déchets pneumatiques.

Pour ce qui est du troisième chapitre, il a permis de présenter les stratégies et les méthodes déployées par les différents acteurs pour la gestion efficace et durable des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II. Dans cette partie, nous avons vu les efforts notoires fournis par l'État dans le document de la SGND qui est mis sur pieds. Un objectif principal qui est celui d'améliorer le cadre de vie des populations par une gestion efficiente des déchets produits sur le territoire national et plusieurs objectifs spécifiques. À côté de ces objectifs s'agrippent des principes dits « directeur » qui sont entre autres le principe du pollueur- payeur, le principe du développement durable et bien d'autres. Les méthodes de gestion des déchets pneumatiques applicables ont été proposées dans le but de limiter les implications négatives de ces déchets. Il a été noté la pratique des éco gestes et l'implication effective des populations.

Enfin dans le quatrième chapitre, nous avons montré les implications de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II. Dans cette partie, nous avons parlé des implications positives et des implications négatives. Pour ce qui est des implications négatives nous avons cité la dégradation de la couche d'ozone, la défiguration de l'espace physique et les maladies respiratoires. S'agissant des implications positives, ces déchets constituent une matière première à forte potentialité, une source de revenus financier, une source créatrice d'emploi. Ces articulations représentent les implications socio-économiques et environnementales. Au vue de toutes ces implications, il serait louable de voir le gouvernement encourager les populations de la commune d'arrondissement de Yaoundé II à prendre conscience par rapport à la dangerosité dont ces déchets font l'objet.

Tout compte fait, jusqu'à nos jours, le problème des déchets pneumatiques est peu connue on dirait même ignorer par la population ; cela crée une situation pas très rassurante au Cameroun.

BIBLIOGRAPHIE

❖ Rapports d'étude

ADEME, (2006), étude de l'utilisation des pneus usagés en milieu agricole, rapport final, Novembre 2006, 122 p.

ADEME, (2013), rapport annuel de la mise en œuvre des dispositions réglementaires relatives aux pneumatiques usagés, Septembre 2013, 160 p.

ADEME. (2001). Déchets organiques : Essai agronomique de plein champ d'un compost de déchets verts (résultats 8^e année d'expérimentation). Paris.

Chalot F.,2004, « De l'amont vers l'aval : l'émergence d'une filière de gestion des déchets adaptée aux villes africaines ». Synthèse et analyse des actions relatives aux déchets in « Gestion durable des déchets et de l'assainissement urbain ». Mars 2004, pp. 45-69.

Jolivet P. (1999), le consommateur responsable ? Etude de cas des déchets ménagers, *Humanisme et entreprise*, 238, pp. 33-46.

Landot. E (2003), *les déchets ménagers et intercommunalité : guide pratique*, Voiron : Editions de la lettre du cade territorial.

Léa LEFEBVRE, 2008. Déchets agricoles et développement durable : cas des pneus usagés en Ardèche, 73p.

❖ ARTICLES

Muller, E, H. Boni., A. Wittman.,2011, les Déchets solides municipaux en Afrique de l'ouest : entre pratiques informelles, privatisation et amélioration du service public. (Article n°7). 7 p.

H. Trouzine, A. Asroun and N.T, Long, et F. Belabdelouhab., *valorisations originales des pneumatiques usagés en génie civil-Actes des 23eme rencontres universitaires de Génie Civil, risque et environnement*, juin 2011, pp. 28-34.

Louis Bernard Tchuikoua, « Gestion des déchets solides ménagers à Douala au Cameroun : opportunité ou menace pour l'environnement et la population ? », Carnets de géographes [En ligne], 1 | 2010, mis en ligne le 01 octobre 2010, consulté le 23 septembre 2020, pp. 1-3. URL: <http://journals.openedition.org/cdg/2325>; DOI: <https://doi.org/10.4000/cdg.2325>.

Pelchat M.), *les problèmes posés par les déchets ménagers*, rapport d'information n°200, fait au nom de l'Office parlementaire d'évaluation des choix scientifiques et technologiques, Paris : Sénat. 1993.

Sosthène Parole MBIADJEU-LAWOU, Christian TCHINCHUI, YAMNA DJELLOULI, et Mesmin TCHINDJANG, « recyclage artisanal des pneus usés à Bagangté(Cameroun) : acteurs, impacts environnementaux », la revue espace géographique et société marocaine n°33-34, avril2020, pp 117-140. scholar.archive.org.

L.B. Tchuikoua, ELONG Joseph Gabriel, gestion des déchets solides ménagers à l'épreuve des pratiques urbaines à Douala (Cameroun) revue canadienne de géographie tropicale/ Canadian journal of tropical geography (en ligne). Vol. (2)1. Mis en ligne le 05 mai 2015, pp. 38-46.URL : <http://laurentienne.ca/rcgt>.

❖ THESES

Barros de Vasconcelos R.T., 203, Enjeux d'une gestion durable des déchets ménagers dans les villes moyennes du Minas Gervais (Brésil). Thèse de Doctorat, Université de Lyon, 464p.

Ngambi, J.,2015, Déchets solides ménagers dans la ville de Yaoundé (Cameroun). De la gestion linéaire vers une économie circulaire. Thèse de Doctorat, université du Maine,410 p.

NGINKAM, E. (2000), *évaluation environnementale et économie des systèmes de gestion des déchets solides municipaux : analyse du cas de Yaoundé au Cameroun*. Thèse de doctorat. INSAL. <https://bibliotheque.insa-lyon.fr/recherche/view>.

❖ MEMOIRES

Amadou TOURE. *Gestion des pneus usagés de la ville de Ouagadougou*. Mémoire de master ? institut international d'ingénierie de l'eau et de l'environnement de Ouagadougou.

Diabagate S., 2009, Dynamique urbaine et gestion des déchets ménagers dans la région de la vallée du Bandana : cas des communes urbaines du département de Dabakala. Mémoire de DEA, université de Cocody, Abidjan, 45p.

Hotou, c. (2016), *caractérisation, prédiction et proposition d'un système de gestion des déchets solides ménagers de la ville de Douala*. Mémoire de master d'ingénieur ENSTP Yaoundé.

Mahamat Gabriel. (2021), « gestion des déchets ménagers(solides) impacts sociaux et sanitaires dans la commune d'arrondissement de Yaoundé 5^{ème} ». Mémoire d Master en géographie.

Mbiadjeu-Lawou S.P. (2021), « Les dangers liés à la prolifération des déchets solides ménagers dans la commune d'arrondissement de Tonga (ouest-Cameroun) ». Mémoire de Master, université de Yaoundé I. <https://hal.inria.fr>

SORY I, 2008, *gestion des déchets solides et risque sanitaires en milieu urbain*, mémoire de master en géographie, UO, 65p.

Toguyeni. (2006). La gestion des déchets solides de la ville de Ouagadougou (Burkina Faso) : état des lieux et analyse de la problématique des déchets d'emballages plastiques. Mémoire de fin d'études pour l'obtention de diplômes d'études spécialisées en Gestion de l'environnement, 130p.

❖ Webographie

Les sites suivants ont été consultés

Aliapur : Filière Française de valorisation de pneus usagés (en ligne).<http://www.aliapur.fr/modules/movie/scenes/home> consulté le 18 septembre 2021.

[https:// bougna.net](https://bougna.net) consulté le 24 février 2023

books.openedition.org consulté le 09 février 2022

<https://www.+afriscitech.com> consulté le 07 février 2022

<https://www.agenceecofin.com> consulté le 22 septembre 2022

<https://www.investiraucameroun.com> consulté le 20 novembre 2022

[https:// www.courroie-distribution.fr](https://www.courroie-distribution.fr) consulté le 25 avril 2022

[https:// journalis.openedition.org](https://journalis.openedition.org)

Google scholar mémoire

Mémoire online.com consulté le 06 février 2022

Médiaterre.org consulté le 15 février 2022

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

Madame : **DJOUGOUM DIANE MAREILLE**

Matricule : 17H019

Est inscrit(e) au cycle de : **MASTER ACADEMIQUE (2021-2022)**
Spécialité : **Dynamiques Urbaines et Rurales.**

Et prépare un mémoire sur le sujet : **IMPACTS SOCIO-ECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II.**

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 **12 SEPT 2022**


LE CHEF DE DEPARTEMENT
Le Chef
de Département

Clement Auguste Nkjemoh
Associate Professor (M.C.)
University of Yaoundé :

Annexe 2: autorisation de recherche de la mairie

<p>REPUBLIQUE DU CAMEROUN Paix – Travail – Patrie ***** REGION DU CENTRE ***** DEPARTEMENT DU MFOUNDI ***** COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II ***** SECRETARIAT GENERAL ***** SERVICE DES AFFAIRES GENERALES ***** BUREAU DE LA REGLEMENTATION ET DU CONTENTIEUX *****</p>		<p>REPUBLIC OF CAMEROON Peace-Work-Fatherland ***** CENTER REGION ***** DIVISION OF MFOUNDI ***** YAOUNDE II SUBDIVISIONAL COUNCIL ***** GENERAL SECRETARIAT ***** GENERAL AFFAIRS OFFICE ***** LEGAL OFFICE *****</p>
---	---	--

N° 007229 AR/CAY2/SG/SAG/BRC

AUTORISATION DE RECHERCHE

Le Maire de la commune d'Arrondissement de Yaoundé II, Soussigné,

Autorise Madame **DJOUGOM Diane Marseille** étudiante à l'université de Yaoundé I à effectuer ses recherches académiques dans notre collectivité en vue de la rédaction de son mémoire dont le thème porte sur «**Les IMPATS SOCIO ECONOMIQUE ET ENVIRONNEMENTAUX DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE de Yaoundé II** » sur une période de deux (02) mois, allant du 05 Décembre 2022 au 02 Février 2023.

A cet effet, les responsables des services concernés sont priés de lui faciliter l'accès pour le recueil des données nécessaires à la réalisation de l'étude menée dans notre Municipalité.

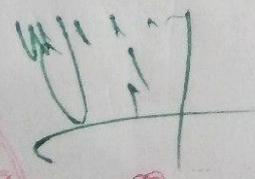
En foi de quoi la présente autorisation est établie et délivrée à l'intéressé pour servir et valoir ce que de droit.

Yaoundé le 29 NOV 2022

LE MAIRE

Ampliations :

- SG
- Responsables des services
- Intéressées
- Chrono




Mohama Dussani
1^{er} Adjoint au Maire

Annexe 3: questionnaire d'enquête

Ce travail de recherche entre dans le cadre de la rédaction du mémoire de master à l'université de Yaoundé I. Nous vous prions cher population de bien vouloir nous fournir des informations qui nous permettrons de mieux illustrer notre thématique intitulée « **impacts socio-économiques et environnementaux de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II** ».

Information générale sur l'enquête

- A. Numéro de la fiche
d'enquête.....
- B. Date de
l'enquête.....
- C. Nom du quartier ou
village.....
- D. Arrondissement.....
.....
- E. Localisation des coordonnées
GPS.....
- X.....Y.....
- ...
- F. Source de
l'information.....

SECTION I : statut socio-économique

QUESTIONS	MODALITES	REPONSES
SQ1 : Sexe de l'enquêté	1. Masculin 2. Féminin	
SQ2 : Age de l'enquêté	1. -25 ; 2. 25-29 ; 3. 30-34 4. 35-39 ; 5. 39-40 ; 6. 40-44	

	7. 45-49 ; 8. 50-54 ; 9. 55-59 10. 60 et plus	
SQ3 : Région d'origine	1. Centre ; 2. Sud ; 3. littoral ; 4. Est ; 5. ouest ; 6. Nord-ouest ; 7. nord ; 8. Extrême nord ; 9. sud-ouest ; 10. Adamaoua ; 11. étranger ;	
SQ4 : Groupe ethnique	1. Béti ; 2. Bamiléké ; 3. bassa ; 4. Douala ; 5. haoussa ; 6. Bulu ; 7. ewondo ; 8. Autres à préciser	
SQ5 : Statut matrimonial	1. Marié ; 2. Célibataire ; 3. divorcé ; 4. Veuf(Ve) ; 5. autres à préciser	
SQ6 : Niveau d'instruction	1. Aucun ; 2. Primaire ; 3. secondaire ; 4. supérieur	
SQ7 : Quelle est votre domaine de spécialisation dans le pneumatique ?	1. Collage ; 2. Recyclage ; 3. vente ; 4. Rechapage ; 5. réparation diverse ; 6. Autres à préciser	
SQ8 : Cette activité	1. Oui	

est-elle rentable ?	2. Non	
SQ9 : Combien gagnez-vous par mois ?	1. -50000 ; 2. 50000-100000 3. 100000-150000 ; 4. 150000 et plus	
SQ10 : Exercez-vous seul ou en groupe ?	1. Seul 2. En groupe 3. Autres à préciser	

SECTION II : les acteurs de la gestion des déchets pneumatiques

SQ11 : Les catégories d'acteurs qui exercent dans la pneumatique	1. Vendeurs ; 2. Revendeurs ; 3. recycleurs ; 4. collecteurs ; 5. colleurs ; 6. Autres à préciser	
SQ12 : Combien de temps mettez-vous avec vos pneus ?	1. -6 mois ; 2. 6-12 mois ; 3. 1 an et plus	
SQ13 : Que faites-vous de vos pneus une fois qu'ils sont hors usage ?	1. Brulage ; 2. Récupération ; 3. Ramassage par le service de la mairie ; 4. commercialisation ; 5. Autres préciser	
SQ14 : Dans quelle zone de la ville vous ravitaillez-vous en pneus ?	1. Quartier ; 2. Revendeur ; 3. Vendeur ; 4. Autres à préciser	
SQ15 : Sont-ils de bonne qualité ?	1. Oui 2. Non	

SQ16 : Si vous êtes réparateur combien de pneus collez-vous par jour ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -5 2. 5-10 3. 10-15 4. Plus de 15 	
SQ17 : A combien coute la réparation d'un pneu ordinaire ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -500 ; 2. 500-1000 ; 3. 1000 et plus 	
SQ18 : A combien évaluez-vous votre matériel de travail ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -50000 ; 2. 50000-100000 ; 3. 100000-150000 ; 4. 150000 et plus 	
SQ19 : Traitez-vous souvent avec la banque ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oui 2. Non 	
SQ20 : Si non comment procédez-vous afin de d'épargner vos gains journaliers?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Collecte journalière par les microfinances 2. Tontines 3. Cotisation personnelle 4. Autres à préciser 	
SQ21 : Payez-vous les impôts ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oui 2. Non 	
SQ22 : Si oui, à hauteur de combien par trimestre ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -5000 ; 2. 5000-10000 ; 3. 10000-15000 ; 4. 15000 et plus 	
SQ23 : Quels sont les acteurs publics qui interviennent dans la gestion des déchets pneumatiques ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. La mairie 2. La sous-préfecture 3. Autres à préciser 	

SQ24 : Quels sont les acteurs privés intervenant dans la gestion de ces déchets ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Les collecteurs ; 2. Les associations ; 3. Les recycleurs 4. Les vendeurs ; 5. Les opérateurs économiques ; 6. Autres à préciser 	
SQ25 : Quel est le rôle de la municipalité ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Collecter les taxes ; 2. Réguler la bonne gestion des déchets ; 3. autres à préciser 	
SQ26 : Pensez-vous qu'il y-a une harmonie entre les différents acteurs ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oui 2. Non 	
SQ27 : Si non pourquoi ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conflit de compétences 2. Conflit de leadership 3. Mauvaise collaboration 4. Autres à préciser 	
SQ28 : Quels sont les acteurs impliqués dans le circuit de distribution de vos produits?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fournisseur ; 2. Livreur ; 3. magasinier ; 4. vendeur ; 5. Acheteur ; 6. Autres à préciser 	
SQ29 : Etes-vous grossistes ou détaillants ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grossiste 2. Détaillant 	
SQ30 : Etes-vous satisfait de cette activité ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oui 2. Non 	
SQ31 : Si non, comment améliorer le domaine pour le rendre	<ol style="list-style-type: none"> 1. Réduire les taxes ; 2. Réduction de la douane ; 3. Soutien de l'état ; 4. Réduction 	

satisfaisant ?	des tracasseries policières ; 5. Autres à préciser	
SQ32 : Employez-vous la main d'œuvre ?	1. Oui 2. Non	
SQ33 : Si oui, combien de personnes ?	1. -5 ; 2. 5-10 ; 3. 10-15 4. 15 et plus	
SQ34 : Pour quelles raisons avez-vous choisit exercer dans ce site ?	1.La clientèle ; 2.position stratégique ; 3.prix abordable du loyer ; 4. Autres à préciser	
SQ35 : Quelle est votre mode de transport pour vous rendre dans votre lieu de service	1.Bicycles ; 2. Voiture ; 3. marche à pieds ; 4. Autres à préciser	

SECTION III : source d'approvisionnement

SQ36 : Quel type de pneus vendez -vous ?	1. Neuf ; 2. occasion ; 3. usagé	
SQ37 :Quelle est votre source d'approvisionnement extérieure ?	1.Europe ; 2. Asie occidentale ; 3. Amérique 4. Nigéria ;5. Commerçants de voiture ; 6. Commerçants de matériels d'occasion ; 7. Autres à préciser	

SQ38 : Avez –vous des difficultés d’approvisionnement ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Oui 2. Non 	
SQ39 : Si oui, lesquelles ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Manque de fournisseur ; 2. Rareté des produits ; 3. Cout élevé de l’approvisionnement ; 4. cherté de la douane ; 5. Autres à préciser 	
SQ40 : Quelle est votre fréquence d’approvisionnement ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Chaque jour ; 2. Chaque semaine ; 3. Chaque mois ; 4. autres à préciser 	
SQ41 : Quelle est la quantité d’approvisionnement de pneus de remorques et tracteurs par mois?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -50 2. 50-100 3. + 100 	
SQ42 : Quelle est la quantité d’approvisionnement de pneus de voiture par mois ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -50 2. 50-100 3. +100 	
SQ43 : Quelle est la quantité d’approvisionnement de pneus de motos et vélos ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -50 ; 2. 50-100 ; 3. 100 et plus 	
SQ44 : Quelle est la quantité de pneus de remorques et tracteurs revendus par jour ?	<ol style="list-style-type: none"> 1. -5 ; 2. 5-10 ; 3. 5-10 ; 4. 10-15 ; 5. 15 et plus 	
SQ45 : Quelle est la quantité de	<ol style="list-style-type: none"> 1. -5 ; 2. 5- 	

pneus de voiture revendus par jour ?	10 ; 3. 10-15 ; 4. 15 et plus	
SQ46 : Quelle est la quantité de pneus de vélos et de motos revendus par jour ?	1. -5 ; 2. 5-10 ; 3.10-15 ; 4. 15 et plus	

SECTION IV : gestion des déchets

SQ47 : Y-a-t-il des déchets pneumatiques qui traînent dans votre quartier ou village ?	1. Oui 2. Non	
SQ48 : Ces déchets vous causent-ils des problèmes ?	1. Oui 2. Non	
SQ49 : Si oui, quel type de problèmes vous causent-ils ?	1.Sanitaires ; 2. Environnementaux 3.acoustiques ; 4. Autres à préciser	
SQ50 : Pratiquez- vous l'incinération de ces déchets ?	1. Oui 2. Non	
SQ51 : Si oui, pour en faire quoi des résidus ?	1.Fabriquer de barbecues ; 2. Fabriquer des grillages ; 3. Fabriquer des objets d'art ; 4. Autres à préciser	
SQ52 : Y-a-t-il des gens qui pratiquent l'incinération dans	1. Oui 2. Non	

vosre quartier ou village ?		
SQ53 : De quelle maladies souffrez-vous constamment dans votre quartier ?	1. Bronchite ; 2. Infection pulmonaire ; 3. Difficulté respiratoire ; 4. Toux ; 5. autres à préciser	
SQ54 : Pensez-vous que ces maladies sont liées à l'incinération des déchets pneumatiques ?	1. Oui 2. Non	
SQ55 : Comment gérez-vous vos déchets pneumatiques ?	1. Incinération ; 2. Dépôt en décharge ; 3. Vente aux récupérateurs ; 4. Autres à préciser	
SQ56 : Etes-vous abonnés auprès des structures de pré collecte ?	1. Oui 2. Non	
SQ57 : Si oui, quelle est la fréquence de ramassage de vos pneus usagé ?	1. Journalière ; 2. Hebdomadaire ; 3. mensuelle ; 4. Autres à préciser	
SQ58 : Combien payez-vous pour la pré collecte de vos pneus ?	1. -5000 ; 2. 5000-10000 ; 3. 10000-150000 ; 4. 15000 et plus	
SQ59 : Avez-vous bénéficié d'une sensibilisation ?	1. Oui 2. Non	
SQ60 : Si oui, par qui ?	1. Mairie ; 2. ONG	

	3. GIC ; 4. GIC 5. GIE ; 6. autres à préciser	
SQ61 :Pensez-vous que les pneus usagés peuvent avoir des conséquences sur l'environnement ?	1. Oui 2. Non	
SQ62 :Si oui, les quelles ?	1. Dégradation du sol ; 2. Pollution 3. insalubrité ; 4. Autres à préciser	
SQ63 : Quelles sont les différentes techniques de valorisation des pneus usagés ?	1. Valorisation matière ; 2. Valorisation énergétique ; 3.valorisation technologique	

SQ 64 : impression personnelle de l'enquêteur (10 lignes au moins)

Annexe 4: Guide d'entretien

Etudiante à l'université de Yaoundé I, nous travaillons sur les impacts socio-économiques et environnementaux de la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II dans le cadre de la rédaction de notre mémoire de fin d'études. Votre structure a été choisie parce qu'elle joue un rôle déterminant dans la régulation des activités économiques au sein de la commune de Yaoundé II. Nous aimerions recueillir votre opinion sur cette activité afin de nous aider à élaborer nos argumentaires.

Renseignements sur l'interviewé(e)

Nom :

...

Fonction :

.....

- I. Depuis combien de temps occupez-vous ce poste ?
- II. Quels sont vos efforts sur le terrain pour la gestion des déchets pneumatiques ?
- III. Quelles sont les stratégies que vous avez mises en place pour la prise de conscience des populations concernant les déchets pneumatiques ?
- IV. Quelles sont les actions concrètement menées pour lutter contre la mauvaise gestion de ces déchets ?
- V. Quels sont les acteurs qui vous accompagnent dans la gestion des déchets pneumatiques dans la commune d'arrondissement de Yaoundé II ?
- VI. D'après vous, quels sont les impacts que ces déchets peuvent avoir sur le plan socio-économiques et environnementaux dans l'arrondissement de Yaoundé II ?
- VII. Comment planifiez-vous la gestion durable des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II ?
- VIII. Quelles sont les stratégies que l'Etat déploie pour réduire les risques environnementaux de ces déchets-là ?

Annexe 5: indice de vitesse maximale de pneus

J 100 Km/h

K 110 Km/h

L 120 Km/h

M 130 Km/h

N 140 Km/h

P 150 Km/h

Q 160 Km/h

R 170 Km/h

S 180 Km/h

T 190 Km/h

U 200 Km/h

H 210 Km/h

V 240 Km/h

W 270 Km/h

Y 300 Km/h

ZR +300 Km/h

Annexe 6: fiche sur les déchets pneumatiques**FICHE CAOUTCHOUC, PNEUS**Codes possibles selon la nomenclature du catalogue européen des déchets

- 16-01-03 : pneus usés

Exemples

- Pneus usés provenant de voitures, camions, tracteurs, remorques, engins de manutention...
- Produits divers en matériaux similaires (élastomères, polymères) : joints, revêtements antidérapants...

Textes de références

- Annexe II de l'arrêté du 9 septembre 1997 relatif aux décharges existantes et aux nouvelles installations de stockage de déchets ménagers et assimilés.
- Consulter également les textes généraux mentionnés dans l'introduction thématique.

Risques spécifiques

- Risque d'incendie avec dégagement de fumées toxiques

Conditionnement et tri

- Pas d'emballage spécifique

Collecte du lieu de production au lieu de stockage sur site

- Pas de consigne spécifique

Stockage sur site

- Ne stocker que de petites quantités pour ne pas dépasser les seuils de la réglementation ICPE
- Seuils ICPE : stockage soumis à la déclaration pour un volume entreposé supérieur à 10 m³
- Stockage soumis à l'autorisation pour un volume entreposé supérieur à 1000 m³

Filières de traitement***Possibilités de valorisation ou de recyclage sans frais***

- Pneus usagés de véhicules uniquement : si l'opération de changement de pneu se fait chez un prestataire extérieur, les pneus anciens sont généralement repris gratuitement lors de l'achat de pneus neufs

Traitement externe

- Revalorisation des pneus usagés par rechapage
- Utilisation en travaux de voirie
- Incinération

Aspect économique

- Gratuité de la reprise pour l'achat de pneus neufs
- Recyclage : 3 à 5 E HT (20 à 40 F HT) la pièce
- Incinération : 75 à 100 E HT (500 à 700 F TH) la tonne

Conseils

- Lors des travaux de démolition, séparer les éléments en caoutchouc, élastomère des autres éléments afin de favoriser le traitement des déchets
- Favoriser la reprise des pneus usagés à l'occasion de leur remplacement sur les véhicules.

TABLE DE MATIERES

SOMMAIRE	i
DEDICACE	ii
REMERCIEMENTS	iii
RESUME	iv
ABSTRACT	v
LISTE DES ABREVIATIONS, SIGLES ET ACCRONYMES	vi
LISTE DES FIGURES	viii
LISTE DES TABLEAUX	ix
LISTE DES PHOTOS	x
LISTE DES PLANCHES PHOTOGRAPHIQUES	xi
LISTE DES ANNEXES	xii
INTRODUCTION GÉNÉRALE	1
I. CONTEXTE GENERAL DE L'ETUDE ET JUSTIFICATION DU CHOIX DU SUJET	3
I.1. Contexte général de l'étude	3
I.2. Justification du choix du sujet	4
II. DÉLIMITATION DU SUJET D'ÉTUDE	4
II.1. La délimitation thématique	4
II.2. La délimitation spatiale	5
II.3. La délimitation temporelle	7
III. CONTEXTE SCIENTIFIQUE DE L'ÉTUDE	7
IV. PROBLÉMATIQUE	11
V. QUESTIONS DE LA RECHERCHE	12

VI. OBJECTIFS DE LA RECHERCHE	12
VI.1. Objectif principal	12
VI.2. Objectifs spécifiques	13
VII. HYPOTHÈSES DE LA RECHERCHE	13
VII.1. Hypothèse principale	13
VII.2. Hypothèses spécifiques	13
VIII. CADRE CONCEPTUEL ET THÉORIQUE DE L'ÉTUDE	15
VIII.1. Le cadre conceptuel	16
VIII.2. Le cadre théorique de l'étude	24
VIII.2.1. La théorie de la diffusion de l'innovation de Everett 1962	24
VIII.2.2 La théorie du changement de Guy ROCHER (2008).... Erreur ! Signet non défini.	
VIII.2.3. La théorie de l'acteur stratégique de Crozier (1970)	25
IX. INTÉRÊTS DE L'ÉTUDE	26
IX.1. Intérêt personnelle	26
IX.2. Intérêt scientifique	26
IX.3. Intérêt environnemental	26
X. LES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	27
XI. MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE	27
XI.1. Les données de source secondaires	27
XI.1.1 La recherche documentaire	27
XI.1.2. - les données de source primaire	28
XI.2. Les observations directes	28
XI.2.1. Les observations participantes	28
XI.2.2. Les entretiens semi-directifs	28
XI.2.3 Les enquêtes	28
XI.2.4 L'échantillonnage	29
XII. LE TRAITEMENT ET L'ANALYSE DES DONNÉES	30

**CHAPITRE 1 : LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUE : UNE REALITE
OMNISPRESENTE DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE**

II.....	31
1.1RAPPEL DU CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE DE LA GESTION DES DECHETS EN GENERAL	31
1.1.1. Au plan international	32
1.1.2 Au plan national	33
1.2 GENERALITES SUR LES PNEUS.....	35
1.2.1. Composition d'un pneu	35
1.2.2. Les caractéristiques physiques d'un pneu	36
1.2.3. Les caractéristiques des pneumatiques	37
1.3. TYPOLOGIE DES PNEUS USAGES	38
1.3.1 Les pneus de premier choix.....	38
1.3.2 Les pneus usagés	38
1.3.2.1 Les pneus usagés réutilisables (PUR)	39
1.3.2.2 Les pneus usagés non réutilisables (PUNR).....	40
1.3.3 Les déchets dérivés des pneus	40
1.4 DISTRIBUTION SPATIALE DES PME DE VENTE DES PNEUS DANS LA COMMUNE DE YAOUNDE II	42
1.5 LES SOURCES D'APPROVISIONNEMENT DES PNEUS	44
1.5.1Les sources extérieures	44
1.5.1.1La chine un grand fournisseur des PME de pneumatique à Yaoundé II	44
1.5.1.2L'Europe Occidentale un atout indéniable dans la production des PME de Yaoundé II	44
1.5.2Les sources locales.....	45
1.5.2.1Les importateurs des voitures d'occasion et les commerçants de matériels d'occasion.....	45
1.5.2.2Les véhicules relativement neufs	46

1.5.2.3 Le port autonome de Douala : un point de ravitaillement très sollicité	46
CHAPITRE 2 : LES ACTEURS DE LA GESTION DES DÉCHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II	49
2.1. LES PRODUCTEURS DE DÉCHETS PNEUMATIQUES	50
2.1.1 Les opérateurs économiques	50
2.1.2 Les petites et les moyennes entreprises(PME) de vente et de recyclage des pneus et la production des déchets pneumatiques	50
2.1.3 Les particuliers ou utilisateurs directs et indirects des pneus	51
2.2 Les opérateurs de la gestion des déchets	52
2.2.1 La commune ou la municipalité	52
2.2.2 Le tiers secteur	52
2.3 LES AUTRES ACTEURS DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES A YAOUNDE II	53
2.3.1 Les acteurs institutionnels ou publics	53
2.3.1.1 L'Etat et la régulation de l'activité des pneumatiques à Yaoundé II	53
2.3.1.2 Les collectivités territoriales décentralisées	53
2.3.1.3 La communauté urbaine de Yaoundé II et implication significative dans le fonctionnement des PME de pneumatique	54
2.3.1.4 Les communes d'arrondissement	54
2.3.1.5 Les services déconcentrés de l'Etat	56
2.3.1.1 Le Ministère de l'Habitat et du Développement Urbain(MINHDU)	56
2.3.1.2 Le Ministère de l'Environnement de la Protection de la Nature et du Développement Durable (MINEPDED)	56
2.3.1.2 Le Ministère de la Santé Publique (MINSANTE)	57
2.3.1.3 Le Ministère de l'Agriculture et du Développement Rural (MINADER)	57
2.3.1.4 Le Ministère de l'Administration Territoriale (MINAT)	58
2.3.2 LES ORGANISMES DE FINANCEMENT	58
2.3.2.1 Le Ministère des Finances (MINFI)	58

2.3.2.2 Le FEICOM.....	58
2.3.2.3 Les Bailleurs de Fonds Extérieurs.....	59
2.3.3 LES ACTEURS DE LA SOCIETE CIVILE.....	59
2.3.3.1 Les Associations dans les quartiers de Yaoundé II.....	59
2.3.3.2 La population	63
c. Le traitement.....	Erreur ! Signet non défini.
a. Les vendeurs des pneus	64
b. Les colleurs des pneus usés	64
c. Les revendeurs des pneus.....	65
2.4 ANALYSE DU ROLE DES ACTEURS	66
2.5 LE SYSTEME ACTUEL DE GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES.....	69
2.5.1 Le devenir actuel des pneus usagés dans la commune de Yaoundé II	69
2.5.2 Les produits issus du recyclage des pneus	69
2.6 LES DIFFICULTES LIEES A L'ACTIVITE DE RECYCLAGE	71
CHAPITRE 3 : STRATEGIES DES ACTEURS DANS LA GESTION DURABLE DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II.....	Erreur ! Signet non défini.
LES ACTEURS DE LA GESTION DES DÉCHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II.....	Erreur ! Signet non défini.
3.1 LES STRATEGIES NATIONALES DE GESTION DES DECHETS	72
3.1.1 Objectifs de la stratégie	72
3.1.1.1 Objectif principal	72
3.1.1.2 Objectifs spécifiques	73
3.1.2 Les principes directeurs de la stratégie.....	73
3.1.2.1 Les exigences du développement durable	73
3.1.2.2 Le Principe du pollueur-payeur	74
3.1.2.3 Le Principe de la gestion hiérarchisée des déchets	74
3.2 LES ORIENTATIONS STRATEGIQUES	74

3.3 QUELQUES METHODES DE GESTION DURABLE DES DECHETS.....	75
3.3.1 La mise en place des structures de pré collecte.....	75
3.3.2 La sensibilisation des populations	76
3.3.3 La mise en place des centres de traitement des déchets pneumatiques dans la commune de Yaoundé II	76
3.3.4 Les sanctions pour les populations indisciplinées	77
3.3.5 Application du principe du pollueur-payeur.....	77
3.4 LES METHODES DEPLOYEES PAR LES ACTEURS PRIVES DANS LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES	78
3.4.3 La participation effective de la population à la gestion des déchets pneumatiques.....	80
3.4.4 Le recyclage	81
CHAPITRE 4 : IMPLICATIONS SOCIOECONOMIQUES ET ENVIRONNEMENTALES DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS LA COMMUNE D'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II	83
4.1 LES IMPLICATIONS SOCIALES ET ENVIRONNEMENTALES SIGNIFICATIVES	84
4.1.1 La pression sur l'espace physique de la ville	84
4.1.2 La dégradation du sol et de la couche d'ozone.....	86
4.1.3 La pollution de l'environnement urbain	87
4.1.5 Les inondations.....	90
4.2 IMPLICATIONS ECONOMIQUES DE LA GESTION DES DECHETS PNEUMATIQUES DANS L'ARRONDISSEMENT DE YAOUNDE II.....	90
4.2.1 Déchets pneumatiques : une matière première à forte potentialité.....	90
4.2.2 Le recyclage artisanal : une source de revenus financiers importants	91
4.2.3 Facteur de promotion de l'économie circulaire : la réparation et le collage des pneus.....	95
CONCLUSION GÉNÉRALE	98
BIBLIOGRAPHIE	101

ANNEXES	104
TABLE DE MATIERES	120