UNIVERSITÉ DU BURUNDI
GRENIER DU SAVOIR DU BURUNDI
Dépôt institutionnel officiel
https://repository.ub.edu.bi

Analyse économique de la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura

Mugisha, Jean Claude

2020-10
UB, Faculté des sciences économiques et administratives
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/309

Document téléchargé depuis le **Grenier du Savoir du Burundi** — https://repository.ub.edu.bi

UNIVERSITE DU BURUNDI

Analyse économique de la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura

FACULTE DES SCIENCES ECONOMIQUES ET DE GESTION

Département d'Économie Rurale, Sociale et de l'Environnement

ANALYSE ECONOMIQUE DE LA GESTION DES DECHETS MENAGERS DANS LA VILLE DE BUJUMBURA

Par

MUGISHA Jean Claude

MEMOIRE

présenté et soutenu publiquement en vue de l'obtention du grade de

Master en Économie Rurale, Sociale et de l'Environnement

SPECIALITE : Économie de l'environnement et des ressources naturelles

---

Composition du jury :

Président : Dr. Ir. Patrice NDIMANYA

Directeur : Pr. Diomède MANIRAKIZA

Lecteur principal : Pr. Willy Marcel NDAYITWAYEKO

Bujumbura, Octobre 2020

DEDICACES

Cette œuvre est dédiée :

A mon Dieu, le tout puissant, mon libérateur, en qui je me refugie ;

A mes Parents qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui ;

A tous mes Frères et Sœurs ;

A tous mes connaissances.

REMERCIEMENTS

Ce travail est le fruit de deux ans de recherche au sein de la Faculté des Sciences Économiques et de Gestion. Je remercie Dieu, le tout puissant, qui m'a donné cette opportunité de voir ce jour le plus chaleureusement attendu. Je n'aurais pas été performant au cours de cette recherche s'il ne m'avait pas offert la vie. Gloire à lui.

Ensuite, ma gratitude va à l'endroit du Pr. Manirakiza Diomède, qui a accepté de diriger ce mémoire. De surcroit, j'adresse mes remerciements à mes chers collègues étudiants qui m'ont été une aide et une inspiration.

Enfin, ma reconnaissance va également à l'endroit de mes Chers Parents et ma famille élargie qui n'ont ménagé aucun effort en me soutenant tant moralement que matériellement dans cette longue marche entamée depuis l'école primaire de VUMASI. Ma dette envers eux est inestimable. Pour tous ceux qui ont été de mes côtés, pour votre soutien de près ou de loin, trouvez en la réussite de ce projet de recherche ma sincère gratitude.

SIGLES ET ABREVIATIONS

CAP	:	Consentement à Payer
CGES	:	Cadre de Gestion Environnementale et Sociale
GIEC	:	Groupe d'Experts intergouvernemental sur l'évolution du Climat
ISTEEBU	:	Institut des Statistiques et d'Études Économiques du Burundi
MEC	:	Méthode d'évaluation contingente
NOAA	:	Administration Nationale Océanique et Atmosphérique
OCDE	:	Organisation de Coopération et de Développement Économique
PNA	:	Politique nationale d'Assainissement
PNE	:	Politique nationale de l'eau
REGIDESO	:	Régie de Production d'Eau et d'Électricité
SCP	:	Structure-Conduite-Performance
SETEMU	:	Services Techniques Municipaux
SNEB	:	Stratégie Nationale de l'Environnement

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Typologie théorique des relations d'échange d'un service 13

Tableau 2 : Tableau de STACKELBERG 14

Tableau 3 : Prévisions découlant de la structure de marché 17

Tableau 4 : Concentration des marchés : Indice de Bain 18

Tableau 5 : Caractéristiques des instruments de politique environnementale 24

Tableau 6 : Récapitulatif des indicateurs de performance retenus (Bertolini, 2008) 34

Tableau 7 : Échantillon par standing et par quartier 41

Tableau 8 : Les variables du modèle 44

Tableau 9 : Service de collecte des déchets dans notre zone d'enquête 45

Tableau 10 : Les caractéristiques socioéconomiques des ménages 48

Tableau 11 : Estimation du modèle Probit 50

Tableau 12 : Prédiction du modèle Probit 51

Tableau 13 : Estimation des effets marginaux 52

Tableau 14 : Test de Comparaison des moyennes du CAP par standing : Test d'ANOVA . 53

Tableau 15 : Régression linéaire de la valeur du CAP 54

Tableau 16 : Indice de performance de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura 61

LISTE DES FIGURES

Figure 1. Deux approches économiques du déchet 11

Figure 2. Cycle de vie du déchet (Source : Grégoire Macqueron, 2009) 12

Figure 3: Approche SCP 15

Figure 4. Schéma de base SCP 16

Figure 5. Classification des marchés selon leur niveau de concentration 18

Figure 6. Externalité liée à la gestion des déchets ménagers 20

RESUME

Le Burundi fait face à la croissance démographique qui va de pair avec l'urbanisation et les activités économiques liées à la production et à la consommation. A cet effet, la ville de Bujumbura connait une très forte augmentation de la production des déchets. Notre étude a pour objectif de contribuer à l'amélioration de la gestion des déchets ménagers par l'identification d'instruments efficaces pour une bonne gouvernance du secteur des déchets. En utilisant l'approche d'Alain Bouchar, un échantillon de 100 ménages tiré dans 9 quartiers de la ville de Bujumbura a été interviewé. Les résultats montrent que le marché du service de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura est un marché oligopolistique. Par ailleurs, 95% des enquêtés sont prêts à payer pour le service d'évacuation d'ordures ménagères. En effet, un ménage dont le revenu mensuel est inférieur à 100 000Fbu voit sa probabilité de consentir à payer diminuée de 35% par rapport à un ménage qui a un revenu supérieur à 100 000Fbu. En plus, un ménage dont le chef connaît l'impact des déchets sur la santé et l'environnement voit sa probabilité de consentir à payer augmentée de 46% par rapport à celui dont le chef ignore l'impact des déchets. Pour ce qui est du CAP dans la ville de Bujumbura, sa valeur est influencée par le standing du quartier, le revenu, le sexe, le statut d'occupation et la taille du ménage. L'analyse de la variabilité des moyennes du CAP selon les standings des quartiers, révèle que le CAP moyen est respectivement de 8 969Fbu pour le haut standing, 4 609Fbu pour le moyen standing et de 2 016Fbu pour le bas standing. En utilisant l'indice composite de performance nous avons trouvé que le système de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura est sous performant avec un taux de 23%. Nous suggérons que le système de financement de la gestion des déchets ménagers soit amélioré à travers la catégorisation des redevables pour calculer le montant des redevances et le financement direct du Gouvernement.

Mots clé : Consentement à payer, Gestion des déchets, Performance, Externalité, Pollution

SUMMARY

Burundi is facing demographic growth that goes hand in hand with urbanization and economic activities linked to production and consumption. To this end, the city of Bujumbura has a very strong increase in waste production. Our study aims to contribute to improving the management of household waste by identifying effective instruments for good governance of the waste sector. Using Alain Bouchar's approach, a sample of 100 households drawn from 9 neighborhoods in the city of Bujumbura was interviewed. The results show that the waste management service market in the city of Bujumbura is an oligopolistic market. In addition, 95% of respondents are ready to pay for the garbage disposal service. Indeed, a household whose monthly income is less than 100,000 Bif sees its probability of willing to pay reduced by 35% compared to the household that has an income greater than 100,000 Bif. In addition, a household whose head knows the impact of waste on health and the environment sees its probability of willing to pay increased by 46% compared to the one whose head is unaware of the impact of waste. As for the WTP in the city of Bujumbura, its value is influenced by the standing of the neighborhood, income, gender, occupation status and household size. The analysis of the variability of the average WTP according to the standings of the neighborhood reveals that the average WTP is respectively 8,969 Bif for high standing, 4,609 Bif for medium standing and 2,016 Bif for low standing. Using the composite performance index, we found that the waste management system in the city of Bujumbura is underperforming with a rate of 23%. We suggest that the household waste management financing system be improved through the categorization of taxpayers to calculate the amount of royalties and direct government funding.

Key words: Willingness to Pay, Waste management, Performance, Externality, Pollution

TABLE DES MATIERES

DEDICACES ..... **i**
REMERCIEMENTS ..... **ii**
SIGLES ET ABREVIATIONS ..... **iii**
LISTE DES TABLEAUX ..... **iv**
LISTE DES FIGURES ..... **v**
RESUME ..... **vi**
SUMMARY ..... **vii**
CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE **1**
I.1. Contexte et Justification 1
I.2. Problématique 2
I.3. Questions de recherche 3
I.4. Objectifs de la recherche 3
I.5. Hypothèses 3
I.6. Intérêt du sujet 3
I.7. Organisation du travail 4
CHAPITRE II : REVUE DE LA LITTERATURE **5**
II.1. Revue littéraire théorique 5
II.1.1. Cadre général de la protection de l'environnement au Burundi 5
II.1.1.1. Code de l'environnement 6
II.1.1.2. Stratégie Nationale de l'Environnement (SNEB) 7
II.1.1.3. Cadre juridique de la protection de l'environnement au Burundi 7
II.1.1.4. Cadre légal, réglementaire et institutionnel de la gestion des déchets au Burundi 8
II.1.2. Acteurs concernés par la gestion des déchets au Burundi 8
II.1.2.1. Ménages 9
II.1.2.2. Services publics 9
II.1.2.3. Secteur privé 9
II.1.2.4. Secteur informel 10
II.1.3. Gouvernance du marché des déchets ménagers 10
II.1.3.1. Concept économique du déchet 10
II.1.3.2. Chaine de valeur des déchets 11
II.1.4. Les instruments d'internalisation des externalités 21
II.1.4.1 Approche théorique du service public de gestion des déchets 21
II.1.4.2. Défaillance de l'État dans la fourniture du service public 22
II.1.4.3. Principaux problèmes d'agence dans le secteur du service public 23
II.1.4.4. Instruments d'internalisation des externalités 23
II.1.4.5. Instruments préconisés par la théorie économique 27

II.1.4.6. Fondements théoriques de l'évaluation contingente : Consentement à Payer 28
II.1.5. Évaluation de la performance du service public de gestion des déchets 31
II.1.5.1 Plan institutionnel 32
II.1.5.2. Plan Social 32
II.1.5.3. Plan économique ou financier 33
II.1.5.4. Plan environnemental 33
II.2. Revue empirique 35
II.2.1. Revue empirique sur l'approche de Structure-Conduite-Performance (SCP) 35
II.2.2 Revue empirique sur la méthode d'évaluation contingente (MEC) 36
CHAPITRE III : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE 38
III.1. Description de la Zone d'étude 38
III.2. Carte de la ville de Bujumbura 39
III.3. Questionnaire d'enquête 39
III.4. Échantillonnage 40
III.5. Traitement des données 41
III.5.1. Évaluation du consentement à payer 41
III.5.2. Construction de l'indice composite de performance du service public 42
III.6. Spécification du modèle du CAP 44
III.7. Cadre conceptuel 44
CHAPITRE IV : ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSIONS 45
IV. 1. Caractéristiques du marché de service de gestion des déchets 45
IV.1.1. Résultats de l'enquête 45
IV.1.2. Caractérisation du marché selon Stackelberg 46
IV.1.3. Caractérisation du marché du service de gestion des déchets par l'indice de Bain 47
IV.1.4. Caractérisation du marché du service de gestion des déchets par Shepherd 47
IV.2. Analyse du consentement à payer (CAP) 48
IV.3. Évaluation de l'indice composite de performance dans la ville de Bujumbura 56
IV.3.1. Plan institutionnel 56
IV.3.2. Plan social 57
IV.3.3. Plan économique 58
IV.3.4. Plan environnemental 60
CHAPITRE V : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMENDATIONS 62
V.1. Conclusion Générale 62
V.2. Recommandations 64
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES 65
ANNEXES 71

CHAPITRE I : INTRODUCTION GENERALE

I.1. Contexte et Justification

La production des déchets est imputable à l'activité anthropique (Chalot, 2004). En effet, le monde produit 2.01 milliards de tonnes de déchets solides urbains par an, et ces déchets vont s'accroitre à hauteur de 3.40 milliards de tonnes entre 2016 et 2050 (Banque mondiale, 2018). Cette source nous indique également qu'aujourd'hui, au moins 33% de ces déchets sont mal gérés dans le monde par le biais de décharges à ciel ouvert ou de brûlures.

En Afrique, comme partout ailleurs, l'homme est au centre de toutes les activités quelles qu'elles soient domestiques, agricoles, industrielles ou commerciales. En effet, ce n'est qu'avec l'urbanisation que ce fait devient véritablement une problématique publique (Chalot, 2004).

Les villes des pays en développement en général, et celles d'Afrique en particulier font partie des villes où la gestion de l'environnement est pertinente (Attahi, 1996). On observe des accumulations des déchets qui ont échappé le contrôle. Leur gestion ne serait qu'une simple planification publique et la participation de toutes les parties prenantes.

Le non traitement des déchets solides contribue fortement au changement climatique. En effet, les déchets représentaient en 2016 près de 5% des émissions des gaz à effet de serre (Banque Mondiale, 2018). Ces émissions provoquent le réchauffement climatique de la planète et mettent en danger la vie sur la planète terre. Si les émissions des gaz à effet de serre continuent leur progression, elles entraîneront « *une modification durable de toutes les composantes du système climatique, ce qui augmentera la probabilité de conséquences graves généralisées et irréversibles pour les populations »* (GIEC, 2014, p.8).

Actuellement, selon le GIEC (2014), le plafond du réchauffement planétaire devrait être de deux degrés. Le dépassement de ces limites provoquera les effets sur la terre, tels que la montée du niveau des eaux, la fonte des glaciers, la destruction de la faune et l'augmentation de la fréquence des phénomènes climatiques extrêmes (sècheresses, inondations, cyclones tropicaux). Les impacts de ces changements se produiront avec une plus forte intensité et les dommages seront irréversibles (Kerstenne et Tyteca, 2016).

Pour les populations les plus vulnérables, cela se traduira, à titre d'exemple, par une diminution de l'accès aux ressources en eau douce et une exposition accrue à la pollution atmosphérique, qui augmente les risques de contraction de maladies cardiovasculaires et de cancers du poumon. Le contact avec les particules fines dans l'air rejetées par les procédés industriels deviendra la première cause environnementale de mort prématurée (OCDE, 2012).

L'accumulation des déchets solides ménagers est une réalité. Cette situation n'épargne pas le Burundi et plus précisément la ville de Bujumbura. Cette dernière étant la capitale économique et un grand centre urbain le plus densément peuplé du Pays, on y observe la complexité de la gestion des ordures ménagères qui s'accumulent du jour le jour.

Cette situation traduit le défi majeur au quel fait face la ville de Bujumbura pour assurer un environnement salubre et sain, qui n'est pas caractérisé par la pollution de l'eau, de l'air, du sol et la dégradation des conditions de vies des populations. A cette fin, nous conduisons cette étude pour évaluer la situation qui prévaut au Burundi par rapport au contexte général de la gestion des déchets ménagers.

I.2. Problématique

Bien que les services techniques municipaux (SETEMU) sont présents pour établir des politiques de gestion efficace, la gestion des déchets solides ménagers reste un défi majeur, lequel nécessite une étude minutieuse.

Une augmentation très forte de la production des déchets dans la ville de Bujumbura sous l'effet de l'urbanisation, la croissance démographique, et les activités socio-économiques est préoccupante. Sous l'effet de l'urbanisation, l'augmentation de la population urbaine conduit à une augmentation du rejet des ordures ménagères dans l'environnement. La ville de Bujumbura compte une population de plus de 800.000 habitants sur une superficie de 121 km^2 (ISTEEBU, 2017). Pour la même source, les projections montrent qu'en 2045 la ville de Bujumbura sera peuplée de 4 millions d'habitants sur une superficie croissante à 913 km^2.

Les déchets ménagers courants sont recueillis sur des sites en bordure de route de la ville de Bujumbura et certains finissent par boucher les caniveaux et encombrer les rivières qui traversent la ville. Parmi les conséquences de cette situation, on peut noter : des odeurs désagréables, la détérioration du paysage urbain, des risques pour la sécurité routière et pour la santé des habitants vivant à proximité. Pour aller plus loin, les conséquences sont plus néfastes. La mauvaise gestion des déchets contamine les sols et océans par contact direct, obstrue les canaux d'évacuation des eaux et provoque des inondations, propage des maladies par des vecteurs comme les oiseaux, insectes et rongeurs. Leur élimination inadéquate notamment la combustion des déchets et le dégagement des lieux de décharge accroît les problèmes respiratoires causés par la pollution de l'air.

I.3. Questions de recherche

- Quel sont les caractéristiques du marché qui existe entre les ménages et les entreprises de collecte des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura ?
- Quel montant les ménages sont-ils prêts à payer pour les services de collecte des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura ?
- Quel sont les indicateurs permettant de bien évaluer la performance du secteur de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura ?

I.4. Objectifs de la recherche

Objectif global : L'étude vise à contribuer à l'amélioration de la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura par l'identification des instruments efficaces pour une bonne gouvernance du secteur des déchets.

Les objectifs spécifiques sont :

- Caractériser le type de marché de collecte des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura
- Déterminer le montant que les ménages sont prêts à payer pour le service de collecte des déchets ménagers et la catégorisation des ménages par rapport au Consentement à payer
- Évaluer la performance dans la gouvernance de la gestion des déchets qui servira aux instances de prise de décision en matière de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura

I.5. Hypothèses

- H_{01} : Les services de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura ne présentent pas des caractéristiques du marché de concurrence monopolistique
- H_{02} : Le standing du quartier n'influence pas le montant du consentement à payer (CAP)
- H_{03} : Le système de gestion de déchet mis en place dans la ville de Bujumbura n'est pas performant vis-à-vis de l'indice composite de performance du service public des déchets

I.6. Intérêt du sujet

Sur le plan scientifique, la confrontation des théories économiques des marchés et des services publics appliquées plus particulièrement à la gestion des déchets va nous permettre à contribuer au système de gestion des déchets mis en place au Burundi. L'étude met en évidence les instruments d'internalisation des externalités causés par la gestion des déchets ménagers. A travers les théories, les instruments économiques seront identifiés pour particulièrement être proposés aux instances de prises de décisions dans le secteur de gestion des déchets au Burundi.

Sur le plan social, notre étude va amener à bord les acteurs concernés par la gestion des déchets pour leur contribution dans la formulation des solutions les plus efficaces de ce secteur. En effet, les ménages vont prendre un micro pour s'exprimer à propos de leur consentement à payer pour les services de gestion des déchets. A partir des résultats de notre étude, le régulateur va tirer une base solide d'élaboration des politiques d'assainissement de la ville de Bujumbura.

I.7. Organisation du travail

Le travail est structuré en cinq chapitres. Le premier chapitre fait une présentation de l'introduction générale. Le second est consacré à la revue de la littérature. Dans le troisième chapitre nous présentons la méthodologie de notre recherche, le quatrième chapitre nous permettra de mettre en évidence les résultats de notre étude et leur discussion. En fin, le cinquième chapitre nous servira de conclusion générale en dégageant des suggestions.

Au cours de ce chapitre introductif, après nous avoir fixé des objectifs et des hypothèses nous allons faire une confrontation des théories pour nous guider dans la vérification et donner notre apport scientifique au service de gestion des déchets ménagers. Dans le chapitre suivant, nous allons explorer les différentes théories qui ont contribué à la gouvernance du secteur de gestion de déchets, les concepts de déchets et leur appréhension en tant que service public. Nous allons contextualiser et l'établir des liens entre les théories du marché et la performance de la gestion des déchets à travers les instruments d'internalisation de externalités liées à la pollution causé par le mauvais traitement des déchets.

CHAPITRE II : REVUE DE LA LITTERATURE

En parcourant notre littérature nous allons faire une documentation des théories qui vont appuyer notre recherche. Nous allons donc, faire une revue de la littérature théorique, mais également une revue empirique pour voir différentes contributions, par différents auteurs, au sujet de la gestion des déchets. Notre recherche va creuser trois thématiques pour mettre en évidence le système de gouvernance du marché du service des déchets ménagers, les instruments d'internalisation des externalités liées à la gestion des déchets et l'évaluation de la performance du service public de gestion des déchets.

II.1. Revue littéraire théorique

Les déchets sont tous les résidus d'un processus de production, de transformation ou de consommation, dont le propriétaire ou le détenteur a l'obligation de se défaire ou de l'éliminer (Beaumais, 2012). Certains déchets sont fermentescibles tandis que d'autres sont non fermentescibles. Ce sont principalement les restes des aliments, les épluchures, les bouteilles et flacons, aérosols, boites de conserve, canettes, barquettes en aluminium, emballage en carton, papier aussi le verre et les ordures ménagères non valorisables (Addou, 2009). Le parcours des théories va nous permettre d'apporter un éclairage théorique sur l'analyse économique des déchets et le service de gestion des déchets ménagers.

II.1.1. Cadre général de la protection de l'environnement au Burundi

Le cadre réglementaire et normatif du Burundi en matière de protection de l'environnement s'inspire des différentes conclusions issues des conférences internationales pour la bonne prise en charge de l'environnement dans le développement durable. Qu'on se rappelle plus particulièrement, de la Conférence des Nations Unies de Stockholm en 1972, la mise en place de la Commission mondiale sur l'environnement et développement en 1983, le Sommet de la Terre de Rio en 1992, la Conférence des parties 21 à Paris et les autres négociations ayant débouché à la signature et ratification de plusieurs conventions (Andrew et *al*., 2003).

Le rapport Brundtland intitulé « notre avenir à tous » en 1987 a marqué un véritable tournant historique dans la perception de la notion de développement durable à l'échelle internationale. Ce rapport plaçait les préoccupations environnementales au cœur des activités humaines et les évaluait au même titre que les questions économiques et sociales. C'est avec ce rapport que le monde a pris conscience des enjeux environnementaux majeurs de notre temps et qu'il a décidé de s'engager et d'agir (Gendron, 2004).

Le développement durable prit ainsi de l'ampleur considérable dans le langage des scientifiques, des pouvoirs publics, des groupes écologiques, des responsables des médias etcetera, pour une exploitation rationnelle des ressources naturelles, minérales et énergétiques répondant aux besoins des générations présentes sans compromettre les générations futures de répondre aux leurs (Lyasmine, 2012).

Au Burundi, les questions relatives à la protection de l'environnement ont fait leur première apparition dans la Constitution de 1992 adoptée dans le sillage de la préparation du Sommet de la Terre de Rio. En effet, dans son article 111, elle rangeait « la protection de l'environnement et la conservation des ressources naturelles » parmi les questions du domaine de la loi. Les constitutions qui vont suivre vont naturellement lui emboiter le pas. La nouvelle constitution promulguée en Juin 2018 stipule en son article 35 que « L'Etat assure la bonne gestion et l'exploitation rationnelle des ressources naturelles du pays, tout en préservant l'environnement et la conservation de ces ressources pour les générations à venir » (SEEAC, 2011). La présence de la question de l'environnement dans la constitution a ouvert la voie aux textes législatifs et réglementaires en la matière dont notamment le Code de l'environnement de 2000 qui « fixe les règles fondamentales destinées à permettre la gestion de l'environnement et la protection de celui-ci contre toutes les formes de dégradations, afin de sauvegarder et de valoriser l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, de lutter contre les différentes formes de pollutions et nuisances et d'améliorer ainsi les conditions de vie de la personne humaine , dans le respect de l'équilibre des écosystèmes ».

Dans le domaine de la gestion des déchets, le Burundi a ratifié des conventions telles que : (i) la convention de Bâle sur le contrôle des mouvements transfrontaliers des déchets dangereux et leur élimination pour minimiser les effets indésirables des déchets dangereux, notamment pour la santé humaine et l'environnement, (ii) la convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants. Pour la domestication de ces conventions, le Burundi a mis en vigueur des textes pour contribuer à la protection de l'environnement en s'inspirant de ces conventions internationales. Nous allons citer quelques-uns :

II.1.1.1. Code de l'environnement

Le code de l'environnement du Burundi fixe les règles fondamentales destinées à permettre la gestion de l'environnement et la protection de celui-ci contre toutes les formes de dégradations.

Il permet de sauvegarder et de valoriser l'exploitation rationnelle des ressources naturelles, de lutter contre les différentes formes de pollutions et nuisances et d'améliorer ainsi les conditions de vie de la personne humaine, dans le respect de l'équilibre des écosystèmes.

La réalisation de la politique de protection et d'amélioration de l'environnement constitue, pour les générations présentes et futures, une obligation permanente pour l'État et les collectivités locales. Il interpelle également toute personne physique ou morale exerçant des activités sur le territoire de la République du Burundi.

II.1.1.2. Stratégie Nationale de l'Environnement (SNEB)

La protection et l'amélioration de l'environnement sont partie intégrante de la SNEB tel que stipulé dans le premier alinéa de l'article 2 de la loi N° 1/010 du 30 juin 2000 portant code de l'environnement de la République du Burundi. La SNEB a été élaborée en 1992-1993 et actualisée en 1997. C'est un instrument réglementaire de référence en matière de gestion de l'environnement.

II.1.1.3. Cadre juridique de la protection de l'environnement au Burundi

La gestion de l'environnement au Burundi est régie par plusieurs textes juridiques. Voici ci-dessous quelques-uns qui semblent les plus pertinents. Il s'agit de :

- Loi n°1/010 du 30 juin 2000 portant Code de l'Environnement du Burundi ;
- Décret n°100/22 du 7 octobre 2010 portant mesures d'application du Code de l'Environnement en rapport avec la procédure d'étude d'impact environnemental ;
- Loi n° 1/011 du 30 mai 2018 Portant Code d'Hygiène et Assainissement au Burundi
- Loi n°1/02du 26 Mars 2012 portant Code de l'Eau au Burundi spécialement en ce qui concerne la protection des ressources en eau ;
- Décret-loi n°1/41 du 26 novembre 1992 portant institution et organisation du domaine public hydraulique ;
- Le Plan stratégique national de gestion des déchets biomédicaux 2014-2017 ;
- La Politique nationale d'Assainissement (PNA) du Burundi et stratégie opérationnelle Horizon 2025 ;
- La Politique nationale de l'eau (PNE) adoptée en décembre 2009 ;
- Ordonnance ministérielle conjointe n° 770/1468 du 25 mars 2014 portant fixation des normes de rejet des eaux usées domestiques et industrielles au Burundi
- Ordonnance interministérielle n° 630/770/142/2008 portant classification et gestion des déchets biomédicaux produits dans les structures de soins au Burundi ;
- Décret n° 100/241 du 31 décembre 1992 portant réglementation de l'évacuation des eaux usées en milieu urbain.

II.1.1.4. Cadre légal, réglementaire et institutionnel de la gestion des déchets au Burundi

Jusqu'à présent, le Burundi n'a pas mis en place un cadre légal, réglementaire et institutionnel spécifique à la gestion des déchets solides ménagers. De ce fait, nous allons faire notre analyse en s'appuyant sur le cadre global appliqué pour la prise en charge de l'assainissement au Burundi. L'absence de la réglementation spécifique crée des problèmes dans la gestion plus efficace de gestion des déchets ménagers et entraînent l'insalubrité que nous observons dans la ville de Bujumbura.

a) Politique Nationale d'Assainissement (PNA) et Stratégie Opérationnelle Horizon 2025

Dans sa vision, la PNA vise un état où l'évolution des pratiques hygiéniques et l'utilisation des dispositifs d'assainissement adéquat permettent la protection du milieu de vie et des ressources naturelles et l'amélioration durable du cadre de vie des populations, conduisant à une forte réduction économique, environnemental et sanitaire d'un manque d'assainissement. Les objectifs globaux dépassent le cadre strict du secteur de l'assainissement et touchent au développement global du pays. Il s'agit respectivement de : (i) lutter contre la pauvreté, (ii) promouvoir l'égalité des sexes ; (iii) réduire la mortalité infantile ; (iv) combattre le paludisme et les maladies liées à l'insalubrité ; (v) intégrer les principes du développement durable ; (vi) améliorer les conditions de vie des populations vivant dans une insalubrité notoire.

b) Politique Nationale de l'Eau (PNE)

La PNE a été adoptée en décembre 2009. La vision du Gouvernement pour le secteur de l'eau est un « état où l'eau est disponible en quantité et en qualité suffisantes pour répondre aux besoins des générations actuelles et futures et utilisées de manière efficiente et équitable pour un développement socio-économique durable sans compromettre l'environnement ». L'eau est dorénavant considérée comme une force motrice de développement socio-économique du peuple du Burundi aujourd'hui et demain. L'objectif global poursuivi dans cette politique est de "Garantir de façon durable la couverture des besoins en eau de tous les usagers par un développement harmonieux des ressources en eaux nationales".

II.1.2. Acteurs concernés par la gestion des déchets au Burundi

Dans le contexte du Burundi, la gestion des déchets comprend 3 principaux acteurs dont les ménages les services publics et le secteur privé. Une autre catégorie d'intervenant mais qui est toujours ignoré est le secteur privé informel.

II.1.2.1. Ménages

Le non implication des populations locales, principaux générateurs d'une large gamme des déchets, est l'une des causes majeures de l'échec des politiques de gestion des déchets dans les pays en développement. Alors que ceux-ci devraient être la cible des opérations de sensibilisation et d'éducation puisque ce sont des femmes et les enfants qui participent majoritairement au transport des déchets de leur domicile vers une décharge ou un point de regroupement des déchets (Achankeng, 2003 ; Yang et al., 2001).

II.1.2.2. Services publics

Les collectivités locales sont bien évidemment très impliquées également dans la gestion des déchets. Le ramassage et le transport de ces déchets vers le lieu de mise en décharge sont assurés par les sociétés privées et les Services Techniques Municipaux (SETEMU). Cependant, ces structures ne disposent pas de ressources humaines, techniques et financières adéquates et suffisantes pour s'acquitter de leurs tâches.

Au départ, en 1979, les SETEMU étaient les services d'assainissement de la Régie de Production d'Eau et d'Électricité (REGIDESO). Leur objectif principal était l'amélioration des conditions sanitaires des habitants de la Ville de Bujumbura. Son objectif immédiat était de faciliter l'évacuation des eaux pluviales et l'amélioration de la voirie. La Municipalité de Bujumbura intervient dans la gestion des déchets à travers son département technique.

II.1.2.3. Secteur privé

Les acteurs privés ont un contrat de marché public pour assurer le nettoyage de tout ou partie de la ville. Ce contrat peut les lier à l'État seul ou à la municipalité associée à l'État. Le problème avec les sociétés privées est que dans aucune ville d'Afrique subsaharienne, leur contrat ne couvre la totalité de la ville (Bertolini, 2008)

Dans la ville de Bujumbura, il existe plusieurs entreprises privées de collecte de ces déchets ménagers. Ndikumana, et al. (2015) soulignent qu'avec le retrait progressif des SETEMU qui collectaient seulement 8% des déchets solides municipaux, la collecte a attiré les opérateurs privés en 2010 et s'est nettement améliorée à hauteur de 46%. Cette efficacité de la collecte est due à l'augmentation des investisseurs privés intéressés par cette filière de collecte et de traitement des déchets, qui générait des revenus importants liés à la tarification des ordures ménagères.

Actuellement, le contrôle de ces sociétés échappe au leadership des SETEMU. Ils n'ont pas mis en place des outils efficace de suivi et évaluation du service offert par ces sociétés. Certaines de ces entreprises tombent en faillite à cause de la mauvaise organisation et l'accessibilité de quartiers. Les ménages n'étant pas solvables, les coûts de collectes deviennent plus élevés et le secteur devient non rentable aux petites entreprises.

II.1.2.4. Secteur informel

Les acteurs du secteur informel sont des ramasseurs des déchets, les marchands de déchets à petite échelle, les unités de recyclage. Les ramasseurs sont essentiellement les personnes les plus pauvres de la ville, socialement vulnérables et dont les conditions de travail sont difficiles et économiquement inégales. Grâce à ces activités de ramassage des déchets recyclables et à la vente de ces déchets aux marchands, les ramasseurs peuvent nourrir leurs familles.

Ce secteur, à travers les associations et les individus, participe activement à la collecte, à la réutilisation et au recyclage des déchets solides municipaux. Les ramasseurs travaillent soit aux ménages porte à porte, soit à la décharge ou sur les rues. Cependant, le secteur informel n'est pas vraiment reconnu comme partie prenante du système de gestion des déchets solides urbains et n'est pas encore contrôlé par le gouvernement.

II.1.3. Gouvernance du marché des déchets ménagers

II.1.3.1. Concept économique du déchet

Du point de vue de l'analyse économique, Kolstand (2000) définit le déchet comme un bien dont le prix du marché est négatif. Cet auteur identifie deux approches économiques du déchet en restant dans le contexte de la théorie économique de l'offre et de la demande. On distingue donc le producteur et le consommateur et nous allons en déduire les courbes de l'offre et de la demande pour chaque cas.

Contrairement au bien économique classique, c'est le producteur de déchets qui paie pour les écouler. Ainsi donc, c'est le ménage qui en est le producteur et payeur du prix lors de l'offre. Plus le prix payé par le producteur pour se débarrasser de ses déchets est élevé plus sa production de déchets est faible. Dans ce contexte, un ménage peut être considéré comme un producteur de biens à valeur négative.

Pour l'agent collecteur de déchets, en échange du service rendu, il perçoit une compensation financière pour les déchets qu'il a collectés pour les évacuer soit vers la décharge, soit vers le traitement.

Le raisonnement en termes d'offre et de demande du service de collecte des déchets ménagers, nous permet de retrouver un modèle d'offre et de demande plus standard. En effet, le collecteur de déchets devient le prestataire du service de collecte tandis que le ménage qui produit les déchets est bénéficiaire du service de collecte.

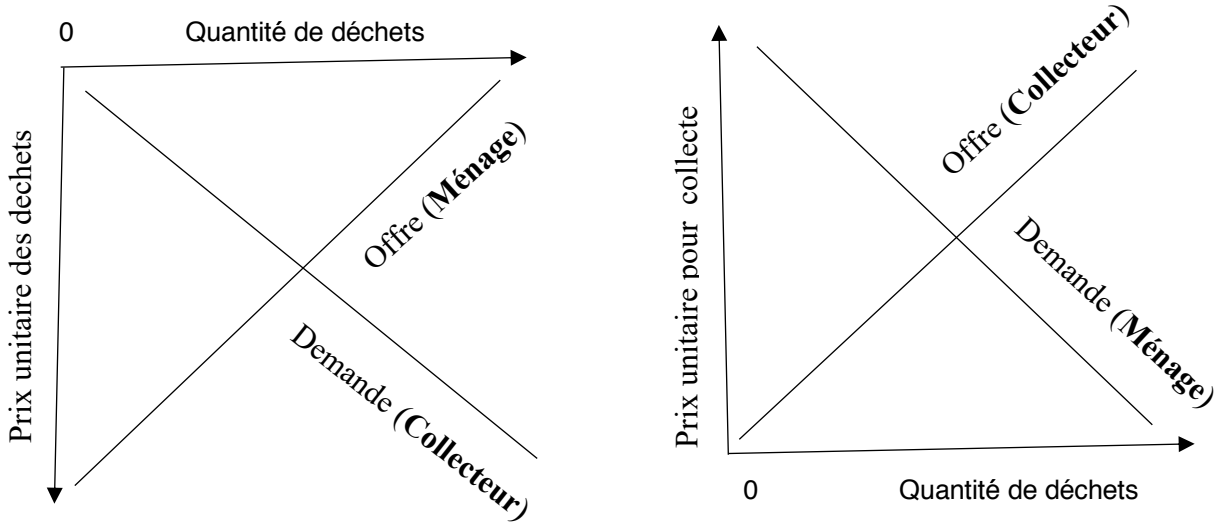


Figure 1. Deux approches économiques du déchet

Source : Kolstand, 2000

II.1.3.2. Chaine de valeur des déchets

Le déchet résulte, d'une part, de la consommation d'un produit fabriqué à partir de la matière première. D'autre part, il est obtenu après avoir trier les déchets afin de leur donner une seconde vie. Le premier maillon du déchet se trouve au sein du ménage, celui-ci, en tant que producteur de déchets et consommateur du service de collecte. Certains déchets seront donc orientés vers le marché de l'occasion, d'autres transformés sur place en matière organiques par le compostage domestique ou réintroduits dans le processus de production en substitution de certaines matières premières.

La collecte des déchets se présente sous trois formes : *(i)* la collecte traditionnelle où les déchets sont collectés en mélange ; (*ii*) la collecte sélective de certains flux de déchets (emballages ménagers, papiers, verres ou biodéchets par exemple), préalablement séparés par les ménages en vue de leur valorisation ; et (*iii*) la collecte en déchèterie où les ménages peuvent déposer les déchets non pris en charge par les collectes précédentes.

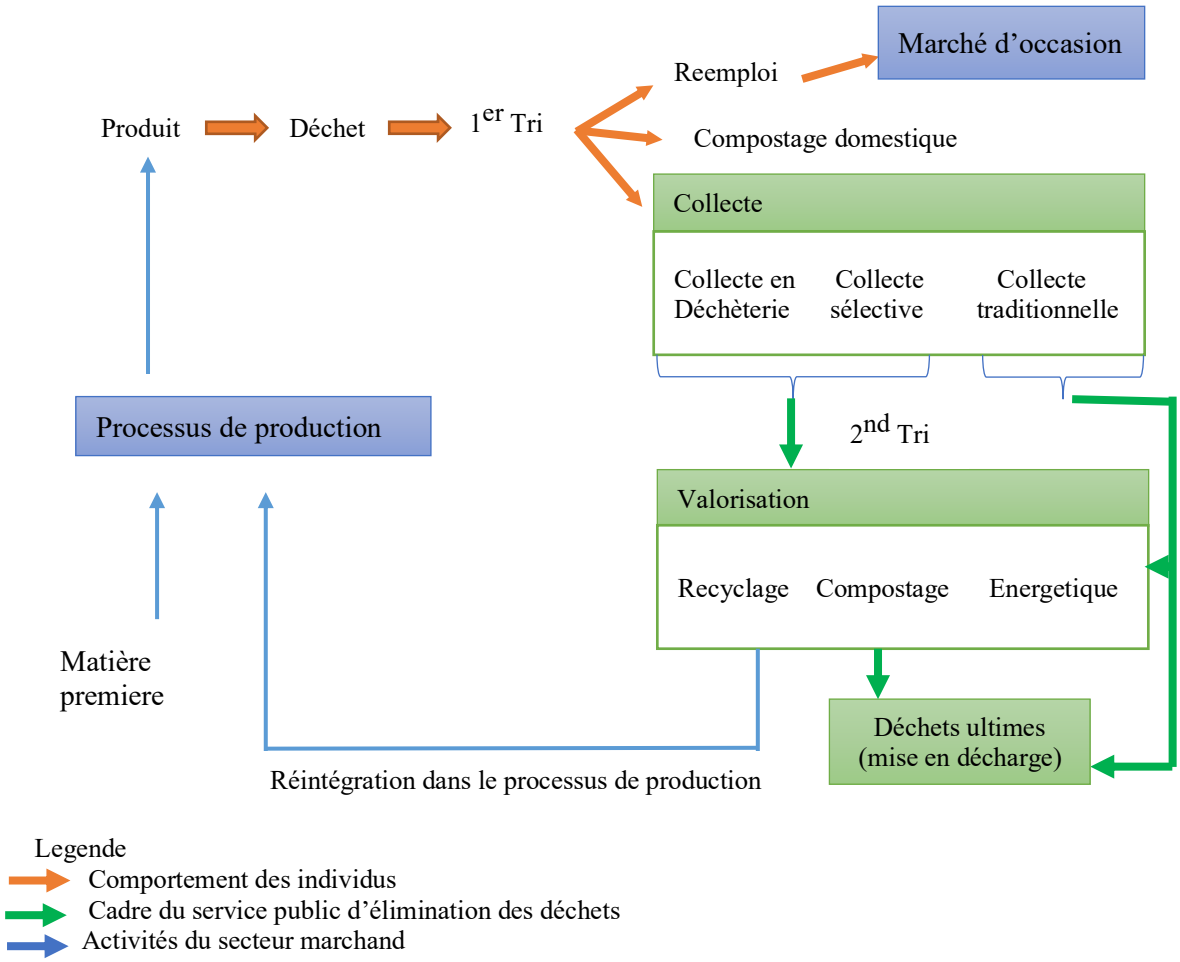


Figure 2. Cycle de vie du déchet (Source : Grégoire Macqueron, 2009)

a) Typologie théorique des relations d'échange d'un service

Le service de collecte des déchets est un service collectif. Ce dernier correspondant à un service rendu au public en répondant au moins partiellement aux deux conditions de non-rivalité et de non-exclusion des bénéficiaires (Terny, 1971). Le service collectif est alors abordé, en économie publique, avec l'idée de paiement local sous forme fiscale (Derycke, Gilbert, 1988). En cohérence avec les catégories générales de services collectifs, les services environnementaux collectifs peuvent être produits par les pouvoirs publics mais ce n'est pas une condition absolue.

Dans la logique de Facchini (1997), il est évoqué un service environnemental privé. Pour cet auteur, la construction de ce marché passe par la possibilité d'exclure, c'est-à-dire de faire payer les services rendus.

L'approche des services initiée par Hill (1977) permet de clarifier les rapports des services avec les externalités. Pour lui, les externalités sont simplement des services non sollicités et pour parler d'externalité, le changement doit être aussi accidentel ou du moins non-intentionnel de la part du producteur.

Tableau 1 : Typologie théorique des relations d'échange d'un service

Production	**Degré d'exclusion des usagers**	**Type de relation**
Intentionnelle	Non-exclusion des usagers (par choix)	Service environnemental collectif
	Exclusion de l'usager ne participant pas au financement	Service environnemental privé
Non intentionnelle	Non exclusion des usagers	Externalité

Source : Aznar (2002)

b) Caractéristiques du marché

Au regard du nombre de participants, un marché peut être caractérisé par la concurrence pure et parfaite ou par la concurrence imparfaite. Ainsi, un marché est défini complètement par la nature du bien ou service offert et par l'ensemble des participants. Pour Hill (1999), un service n'est pas (i) une entité ou un objet tangible mais il porte sur une entité C.

Dans le cas d'un service, (ii) il existe une forme de relation entre le demandeur et l'offreur. Par ailleurs, (iii) le service a pour produit S le changement de condition ou la transformation d'état de l'entité C. On ne peut attacher aucun droit de propriété spécifique au produit S correspondant à la transformation de l'état de l'entité C, d'où il n'existe aucune possibilité de revente du service S indépendamment de l'entité C. Selon le cadre néo-classique d'analyse des marchés, les différentes formes de marchés sont présentées dans le tableau de STACKELBERG.

A partir de cette théorie de marché, nous allons étudier le type de marché du service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura. Contrairement au bien économique classique, la complexité du secteur des déchets se trouve dans le fait que le ménage étant le producteur des déchets, devient en même temps le payeur du prix pour évacuation. Il devient donc le demandeur du service tandis que le collecteur en devient l'offreur.

Tableau 2 : Tableau de STACKELBERG

Demandeurs/Offreurs	Infinité d'offreurs	Quelques offreurs	Un seul offreur
Infinité de demandeurs	Concurrence pure et parfaite	Oligopole	Monopole
Quelques demandeurs	Digopsone	Oligopole bilatérale	Monopole contrarié
Un seul demandeur	Monopsone	Monopsone contrarié	Monopole bilatérale

Source : Stackelberg (1934)

Deux grandes catégories de marchés apparaissent dans ce tableau. Le marché de concurrence pure et parfaite et les marchés de concurrence imparfaite.

i) Concurrence pure et parfaite

La concurrence pure et parfaite s'identifie à partir des hypothèses qui permettent des modalités de réalisation de l'équilibre telles que : (i) l'atomicité du marché qui suppose que les demandeurs et les offreurs sont en grand nombre et aucun de ses agents économiques ne peut influencer le prix sur ce marché. (ii) l'homogénéité des produits qui suppose l'offre sur le marché des produits parfaitement identiques de manière à ce que les demandeurs ne distinguent pas leurs offreurs. Pour l'homogénéité, des produits sont identiques et non différenciés. (iii) la libre entrée et sortie de la branche implique qu'aucune barrière juridique, institutionnelle ou technique n'entrave l'entrée ou la sortie de la branche. De ce fait, les entreprises qui ne réalisent pas des profits sortent facilement et choisissent d'autres branches rentables. (iv) la transparence sur le marché qui suppose que les offreurs et les demandeurs sont informés sur l'état du marché et ses caractéristiques qui portent sur les prix, les quantités, la nature du produit, etc.

Sur le marché de concurrence pure et parfaite, l'implication de ces hypothèses suppose que le prix est une donnée et s'impose aux agents économiques. En effet, le prix du marché se forme à partir de la confrontation entre l'offre et la demande. Pour un bien normal, le prix et la quantité demandée varient en sens contraire. Par ailleurs, sur le marché de concurrence pure et parfaite la demande est représentée par une droite horizontale et ne tient pas compte du prix. Cette implication découle du fait que le prix est une donnée, le marché atomistique et l'homogénéité du produit. En conséquence, quel que soit la quantité vendue, elle se vend au prix du marché. Ainsi la demande est horizontale et parfaitement élastique au prix.

ii) Marchés de concurrence imparfaite

La concurrence imparfaite se forme à partir des monopoles, la concurrence monopolistique et l'oligopole. Des caractéristiques spécifiques peuvent nous guider dans la détermination du type de marché :

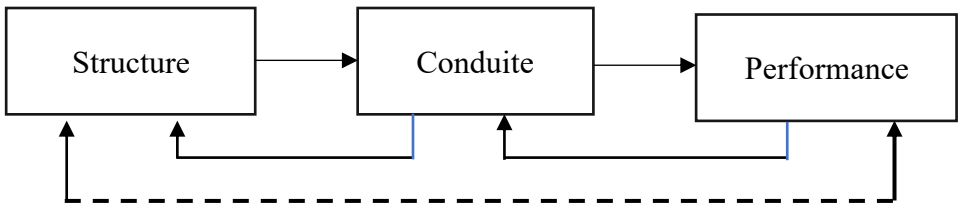
(i) Le marché du monopole s'identifie par l'unicité de l'offre et l'atomicité de la demande. Cette situation se crée par les barrières à l'entrée de nature différentes. Le bien ou service offert par le monopoleur n'a pas de substitut et le prix est imposé par le monopoleur. Pourtant, Les conditions d'existence du monopole sont à relativiser dans la réalité car la réunion parfaite de ces conditions est difficile. Ces conditions nécessitent l'intervention de l'État pour réguler le fonctionnement du monopole par la fiscalité, la subvention ou le contrôle des prix.

(ii) La concurrence monopolistique revient pour remettre en cause l'hypothèse d'homogénéité du produit. La différenciation devient alors la règle soit par ce que le produit présente des caractéristiques intrinsèquement différentes, soit parce que le producteur joue sur la différenciation plus ou moins réelle. A court terme la situation s'approche du monopole et sa différenciation lui permet de s'approprier une grande partie du marché. Ses profits attirent d'autres offreurs qui essayent d'innover puisqu'il n'y a pas de barrières à l'entrée, d'où on observe une concurrence pour le long terme.

(iii) L'oligopole est caractérisée par quelques offreurs et une infinité de demandeurs. Sur ce marché chaque producteur essaie d'anticiper le programme de production de son concurrent dans sa décision de production. Pour cette cause, la concurrence est personnalisée du fait que la décision d'un producteur affecte directement les décisions de ses rivales.

c) Approche Structure-Conduite-Performance (SCP)

L'approche SCP des marchés est issue de la théorie néoclassique. En management stratégique, cette approche permet de comprendre pourquoi certaines entreprises réussissent mieux que d'autres (Rumelt et al 1991, Levinthal 1995). Elle est également appliquée dans le domaine de l'économie industrielle pour servir de liaison partant de la structure de marché à sa performance (Mason, 1939 et Bain, 1956, 1959).



Source : Fall, 2008

Figure 3: Approche SCP

Au niveau opérationnel, l'efficacité des marchés est évaluée à l'aide de l'analyse Structure-Conduite - Performance à travers de nombreuses applications et de nouveaux outils d'analyse institutionnelle et fonctionnelle des filières agricoles (Demont et al.2003, Mastaki, 2006).

Les travaux de Scherer (1970) sont l'aboutissement du paradigme SCP. L'Économie Industrielle s'ancre davantage dans la théorie microéconomique standard : les performances d'un marché s'analysent à travers l'étude des structures de marché en repérant les écarts par rapport à la norme qu'est la situation de concurrence pure et parfaite. L'économie industrielle devient alors une approche normative. L'approche structuraliste a inspiré de nombreux textes de lois américains (lois anti trust) visant à condamner tout comportement anti concurrentiel (Arena et al.,1988 ; Carlton *et al*., 2008).

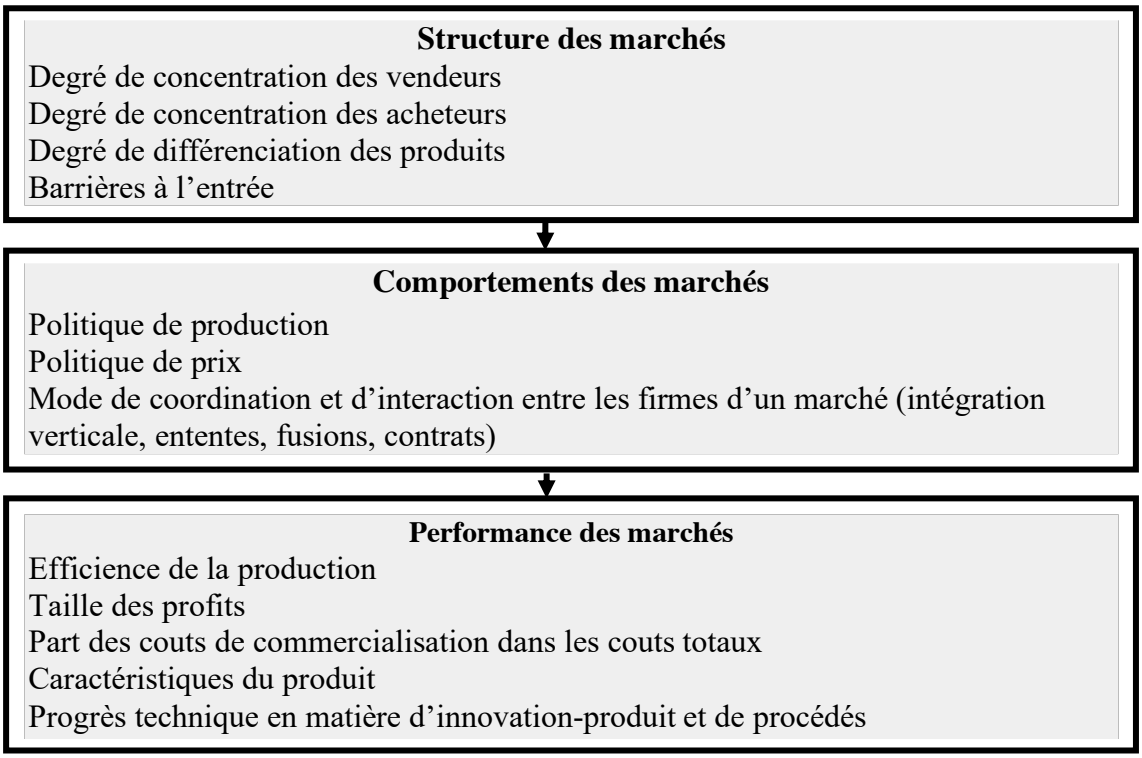


Figure 4. Schéma de base SCP

Source : Bain, 1959

Mbengue (2005) précise que la performance correspond aux résultats des firmes ou entreprises individuellement (rentabilité, croissance, etc.). Cela étant, la structure correspond au nombre et à la distribution des entreprises, à la différenciation des produits, à l'existence ou non de barrières à l'entrée, au degré d'intégration des entreprises.

Tandis que la conduite ou comportement correspond à ce que font les entreprises en choix de politique de Recherche &Développement, à la qualité des biens produits, à la promotion (publicité).

Dans le contexte de l'approche SCP, la performance de l'entreprise est expliquée par la structure du marché en quantifiant le nombre de concurrents et l'intensité de cette concurrence. A cet effet, une entreprise est performante lorsqu'elle peut mieux se positionner sur des marchés et s'y maintient par différentes barrières à l'entrée (Caves, Porter 1977).

Carlton et al., (2008) parlent de concurrence pure et parfaite si le marché est composé d'entreprises identiques, où l'entrée est libre, et où les entreprises ont le même accès à la technologie et aux facteurs de production. La relation entre le prix et le coût marginal dépend de la structure de marché comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Tableau 3 : Prévisions découlant de la structure de marché

	Prix - coût marginal	**Profit de court terme**	**Profit de long terme**
Concurrence	0	+ou-	0
Concurrence monopolistique	+	+ou-	0
Monopole	+	+ou-	+ou-
Oligopole	+	+ou-	+ou-

Source : Carlton et al., 2008, p. 373

Le marché n'est pas libre d'entrée lorsque les profits de long terme sont positifs. Par ailleurs, cette situation ne renseigne pas sur le caractère concurrentiel du marché. C'est, plutôt, le rapport prix-coût qui détermine le caractère concurrentiel d'un marché et donc son niveau de performance. Pour étudier l'écart prix-coût marginal, il faut donc intégrer les statistiques de prix (et non celles concernant les profits). Ce rapport varie en fonction du nombre d'entreprises rivales et de l'importance des barrières à l'entrée.

Magakian (2003) qualifie l'approche SCP à la fois de descriptif et prescriptif. Pour cet auteur les Structures des industries influencent les comportements des firmes et déterminent les performances attendues par un lien de causalité établit tout au long de la relation.

Carlton et al., (2008) précisent que l'objectif des études traditionnelles SCP est d'expliquer le niveau de performance par le niveau de concentration et l'importance des barrières à l'entrée. Il s'agit notamment de voir si un marché non concurrentiel implique nécessairement des profits plus élevés qu'en situation concurrentielle.

Tableau 4 : Concentration des marchés : Indice de Bain

Type	% de part de 4 plus grandes entreprises	% de parts de 8 plus grandes entreprises	Nombre de vendeurs	Description
I	>90	>90	Très peu	Oligopole
II	65-75	85-90	Peu	Hautement concentrée
III	50-55	70-75	<100	Très concentrée Concurrence modérée
IV	35-50	45-75	Élevé	Concentrée bordure compétitive modérée
V	<35	<45	Très élevé	Faible concentration et compétition modérée
VI	Très petit	Très petit	Contribution de chacun <1%	Marché atomistique

Source : Bain (1959)

La part de marché détenue par le nombre spécifié de plus grosses entreprises du secteur, par exemple si le ratio de concentration de 4 entreprises = 80%. Cela signifie que les 4 plus grandes entreprises contrôlent 80% du marché. Plus le ratio est bas, plus le marché est concurrentiel et inversement.

Shepherd (1997) se base sur les indicateurs de concentration pour caractériser six grandes configurations de marché. La structure d'un marché est un ensemble d'éléments caractéristiques de l'organisation du marché qui sont de nature à influencer l'état de la concurrence et au-delà, la formation des prix sur un marché.

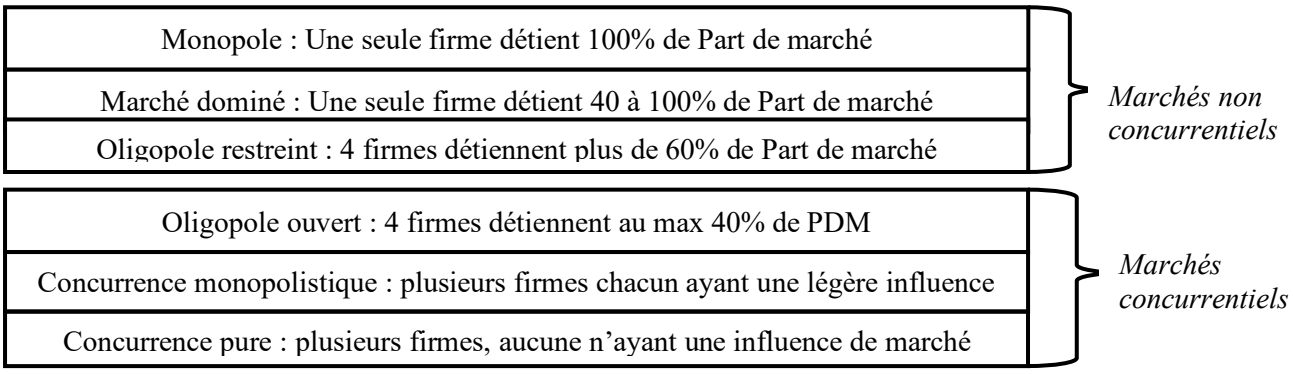


Figure 5. Classification des marchés selon leur niveau de concentration

Source : Shepherd, 1997

Pour parler de l'économie de l'environnement, certains concepts centraux de l'économie publique, doivent porter plus d'attention notamment sur le concept d'externalité (Baumol et Oates, 1988). Le concept d'externalité peut être employé dans des sens très divers, selon la perspective d'analyse retenue (Catin, 1985). L'idée sur laquelle repose fondamentalement le concept d'externalité correspond à la divergence entre l'intérêt collectif et l'intérêt privé, évoquée dès 1887 par Sidgwick.

La théorie des biens publics et celle des externalités offrent les fondations de l'économie de l'environnement pour laquelle les activités économiques sont comprises comme produisant des effets secondaires environnementaux souvent ignorés par celui qui les a générés (Cornes et Sandler, 1996). En effet, la gestion de déchets rentre dans ces activités qui génère des externalités négatives. Ainsi, Bonnieux et Desaigues (1998) expliquent que l'analyse des effets externes se réfère implicitement à un monde concurrentiel où l'optimum de premier rang serait réalisé en l'absence d'externalités. Or cette hypothèse, qui renvoie à l'optimum de Pareto, est très forte, et peu applicable dans la réalité.

Coase (1960), qui préfère parler d'effets nocifs que d'externalités, les définit comme des actions ayant un impact *non souhaité* sur autrui. Dans ses analyses, il a proposé de traiter les externalités comme des droits d'usage négociables et réversibles (par exemple en considérant que le droit de polluer s'oppose au droit de ne pas être pollué). Selon cet auteur, les négociations privées sont efficaces lorsque les droits de propriété sont bien définis et les coûts de négociation étant limités. Ces conditions se rencontrent hélas rarement dans la réalité.

Dans la logique de l'économie de l'environnement, les agents économiques ne tiennent pas compte des dommages qu'ils induisent à travers leur production ou détention de déchets. En effet, la gestion des déchets occasionne des coûts supplémentaires liés aux nuisances et pollutions environnementales à la société. L'analyse économique qualifie la totalité de ces coûts de *coût social.* Manifestement, le prix du marché (*P*) représente uniquement les *coûts privés* des agents, c.-à-d. les coûts et paiements liés à la fourniture du service d'élimination des déchets ménagers. Dès lors, la coordination entre l'offre et la demande du service de collecte des déchets ne peut relever du libre jeu du marché. Chaque agent économique poursuivant son intérêt individuel, le système de marché conduirait à une surproduction de déchets (*w*). Ainsi, l'écart entre le coût marginal social et le coût marginal privé est qualifié d'« *externalité*».

Buchanan et Stubblebine (1962) parlent d'externalité lorsque les décisions d'un agent économique affectent l'utilité d'un autre agent économique sans générer de coût spécifique pour l'émetteur de l'externalité ni de compensation pour le récepteur final de l'externalité. Elle témoigne donc de l'influence que peuvent exercer les comportements des usagers, producteurs de déchets et consommateur d'un service, sur le bien-être social. En plus de son statut de producteur de déchets et de consommateur d'un service d'élimination des déchets, l'usager a donc le statut d'un émetteur d'externalité négative, c'est à dire d'un pollueur.

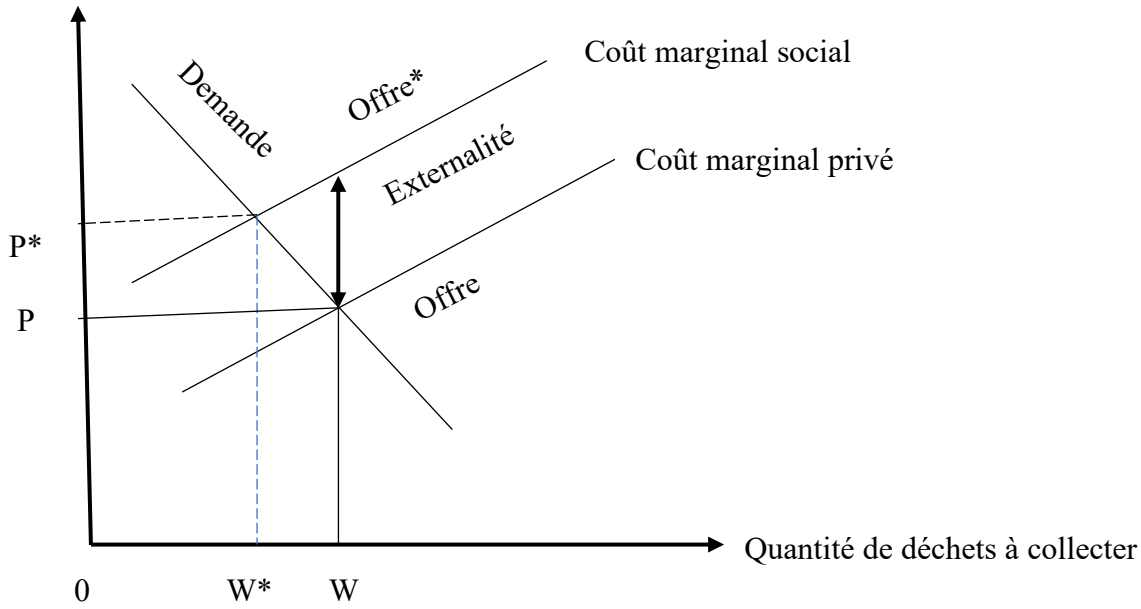


Figure 6. Externalité liée à la gestion des déchets ménagers

Source : Kolstand, 2000

Cette analyse révèle la dimension hors marché des externalités suite à la non compensation des coûts engendrés par ces effets externes. En présence d'externalités négatives, le marché présente une défaillance du fait qu'il ne fournit pas les incitations adéquates pour orienter les comportements vers une plus faible production de déchets.

Face à la défaillance du marché, l'intervention publique est nécessaire pour en être régulateur. Son rôle serait de veiller à l'internalisation de l'externalité en influençant le passage du coût marginal privé au coût marginal social. Ce phénomène conduirait à la détermination d'un nouveau prix (P*) plus élevé pour le service de collecte et réduirait la quantité produite (W*).

Comme nous allons le voir dans la section suivante, les pouvoirs publics disposent de différents instruments pour internaliser les externalités liées aux déchets. Également la participation des pouvoir publics reste à débattre dans les sections suivantes.

II.1.4. Les instruments d'internalisation des externalités

Depuis longtemps, les Keynésiens et les Néoclassiques ont eu des avis mitigés sur l'intervention ou non de l'État dans les activités économiques. Pour les Keynésiens, l'économie de marché est sujette à des défaillances de coordination et les ajustements ne sont pas automatiques. Contrairement, les néoclassiques ignorent tous les coûts directs et indirects liés à l'organisation et au fonctionnement des marchés et estiment que, même seuls, les marchés peuvent être automatiquement efficients.

Le secteur public étant responsable de la gestion des déchets exerçant certaines de ses fonctions régaliennes, il délègue une partie de ses activités à une ou plusieurs entreprises privées en accordant une licence à toute entreprise participant à la gestion des déchets (Cointreau-Levine, 1996). Ce type de relation entre l'État et les opérateurs du secteur privé s'appelle le Partenariat Public-Privé. En effet, les caractéristiques économiques de la gestion des déchets l'attribuent d'un service public environnemental. La question qui se pose alors est de savoir s'il est plus judicieux de confier ce service public de gestion des déchets à une entreprise privée.

Puisque les déchets sont une source de production d'externalités environnementales, l'intervention publique à travers la règlementation est indispensable. Dans cette deuxième section, nous allons présenter les principales approches théoriques dans lesquelles s'insèrent les partenariats public-privé d'une part et d'autre part de montrer comment l'État peut parvenir à réduire les nuisances dues aux déchets solides à travers la règlementation.

II.1.4.1 Approche théorique du service public de gestion des déchets

L'économie publique identifie la gestion des déchets ménagers comme un service à caractère collectif donc, un bien public local. Le concept de bien public se réfère généralement à la fois à l'économie de bien être de Pigou (1920) et à la théorie des biens publics de Samuelson (1954).

On distingue deux propriétés qui permettent de différencier les biens publics des biens privés selon Samuelson (1954, 1955 et 1958). Le principe de non rivalité des consommateurs du bien public local de Samuelson (1938), stipule que tous les individus consomment en commun la totalité du produit. En effet, une unité offerte à un agent, n'en réduit en rien la quantité disponible pour tous les agents de la collectivité considérée.

Par ailleurs, on observe une rivalité dans le service de collecte de déchets ménager. En effet, il est possible de collecter les déchets d'un ménage et ne pas collecter ceux d'un autre et ainsi, on observe une rivalité lors de la collecte effectuée par le secteur privé car le service devient payant. A ce titre, la collecte se présente comme un service privé.

Samuelson (1938) dispose d'une propriété de non exclusion où même si les ménages qui ne paient pas pour le service ne soient pas exclu de la jouissance. En pratique, la gestion des déchets ménagers se présente dans la réalité comme un service public. Avant le traitement, les déchets ménagers sont ramenés dans des lieux de regroupement avant leur transport vers les lieux de traitement.

Certains ménages transportent eux-mêmes leurs déchets vers des décharges sauvages. Pour le bien de l'environnement ces décharges sauvages doivent faire objet de collecte assurée par les services publics. A partir de là, toutes les activités qui restent ne peuvent pas exclure les ménages à jouir les services liés au transport et au traitement. Ce qui confère à ce service une caractéristique de service public.

II.1.4.2. Défaillance de l'État dans la fourniture du service public

La théorie économique précise que l'État a connu un échec dans la fourniture des services publics suite à son inefficacité dans la production et la gestion des services publics et sur la coordination (Sotamenu, 2010). C'est ainsi alors qu'est né le partenariat public-privé pour donner les responsabilités au secteur privé de fournir les services publics (Van Beukering et al., 1999 ; Shafiul & Mansoor, 2004)

La théorie de l'efficience-x développé par Leibenstein (1966) stipule que l'inefficacité de l'État est due à ses comportements inadaptés, celui de ses agents ainsi que par sa structure organisationnelle fortement bureaucratisée. L'absence de pression externe constitue le premier facteur d'inefficience dans les organisations publiques. Également, Leibenstein (1978) estime que ces organisations sont souvent en situation de monopole, ce qui n'est pas de nature à les inciter à rechercher la compétitivité, l'efficience et l'efficacité comme dans le secteur privé.

Cette inefficacité est due également au fait que les décideurs, notamment les administrateurs des entreprises publiques, les politiciens et les bureaucrates, le font non pas en privilégiant les intérêts de la société dans son ensemble, mais plutôt selon leurs propres intérêts, comme c'est le cas pour tout autre individu dans d'autres contextes de la vie privée (Hodge, 2000).

Pour Baumol et al., (1986) à travers la théorie des marchés contestables, ils trouvent la solution en proposant la concurrence, lorsqu'elle n'est pas confrontée à des contraintes de barrières à l'entrée et à la sortie. Selon cette théorie, afin d'arriver à une organisation économique plus optimale du secteur public, il serait judicieux que l'État favorise une concurrence.

Dans le secteur de gestion des déchets ménagers, cette inefficacité se remarque lorsque l'État seul prend en main toutes les activités. Certains ménages se retrouvent dans la situation de ne pas être desservies, l'insalubrité devient de plus en plus grave.

C'est pourquoi, les théoriciens soutiennent que le partenariat public-privé pourrait contribuer à réduire de manière substantielle les sources d'inefficience-x dans les organisations publiques, permettant ainsi à celles-ci de renouer avec la performance et la compétitivité.

II.1.4.3. Principaux problèmes d'agence dans le secteur du service public

On observe une relation d'agence instaurée par la délégation du service public de gestion des déchets Akerlof (1970). Cette relation est souvent sujette à des problèmes d'antisélection et d'aléa moral. Ces problèmes proviennent du fait que l'une des parties a un avantage informationnel sur l'autre, ce qui est à la base de comportements opportunistes. Defeuilley (1996) estime que la délégation de service public possède des ressources nécessaires pour introduire plus d'efficacité.

Pour identifier les problèmes d'agence dans le secteur de gestion des déchets, on peut citer la conception d'un cadre règlementaire qui permettra d'inciter et de contrôler l'entreprise privée afin qu'elle poursuive un objectif social distinct de la maximisation de son profit. Un dilemme nait entre les actionnaires de l'entreprise qui demandent la maximisation du rendement sur leur investissement et l'organisme de réglementation qui formule certains objectifs sociaux et impose certaines contraintes. Certaines entreprises cherchent à offrir un service médiocre pour réduire les couts et réaliser des profits élevés.

Les entreprises qui entrent dans le secteur de gestion des déchets ont, au départ, l'impression qu'elles vont avoir des profits les plus élevés. Par contre, la gestion des déchets demande des investissements et des couts de transports. La faible rentabilité du secteur provoque les irrégularités des contrats signés avec le régulateur. Les distances parcourues pour déposer les déchets collectés à la décharge publique étant plus long, certaines entreprises échappent en déposant les déchets dans les décharges sauvages proches ou en faisant la collecte de manière irrégulière.

II.1.4.4. Instruments d'internalisation des externalités

La littérature distingue des instruments réglementaires et des instruments économiques. Ils s'appliquent aussi bien aux ménages en tant que producteurs de déchets, les entreprises qu'aux collectivités locales.

Les instruments réglementaires sont d'ordre administratif ou juridique tandis que les instruments économiques s'appuient généralement sur des taxes ou des subventions pour limiter les problèmes d'environnement. D'autres instruments récents plus difficilement classables mais qui ont pour point commun un engagement volontaire des pollueurs, émergent dans la littérature (Grolleau, Mzoughi, et Thiébaut 2004).

Tableau 5 : Caractéristiques des instruments de politique environnementale

	Instruments réglementaires	Instruments économiques	Instruments volontaires
Levier d'action	Règles limitatives	Mécanismes de prix	Engagement volontaire
Allocation de l'effort	Même effort pour chaque agent, dicté par le *régulateur*	Effort différencié, laissé au libre arbitre du pollueur	Effort différencié, laissé au libre arbitre du pollueur

Source : Vicard (2012)

Les économistes affirment que l'utilisation des instruments économiques plutôt que les réglementations contraignantes classiques se traduit par plus de souplesse et de moindres coûts. De ce fait ces derniers permettent d'atteindre des solutions efficaces tant sur le plan environnemental que sur le plan économique.

i) Instruments réglementaires

Les instruments réglementaires constituent un levier d'action le plus utilisé par les pouvoirs publics pour contraindre les comportements des pollueurs (Barde 1992, Kolstad 2000). Ces instruments visent à interdire ou à limiter quantitativement les émissions polluantes résultant des actions des agents économiques. C'est l'autorité publique qui fixe généralement de manière exogène le niveau de pollution (Barde 1992). Étant le régulateur, il définit un niveau de pollution jugé socialement acceptable et contraint les agents réglementés à le respecter sous peine de sanctions administratives et judiciaires.

Les instruments réglementaires ont peu de chance de correspondre à une situation d'optimum économique de pollution étant donné que le régulateur ne soit pas parfaitement informé sur le niveau d'émissions de chaque pollueur (Baumol et Oates 1988).

En effet, l'optimum économique de pollution est celui qui égalise le coût marginal de la réduction des quantités de déchets et le coût marginal des dommages environnementaux occasionnés par la production ou la détention de déchets. L'incertitude sur le niveau exact des dommages conduit les pouvoirs publics à fixer le niveau de pollution selon un processus de détermination distinct du calcul économique. Compte tenu des technologies existantes la détermination de ce niveau de pollution semble donc répondre davantage à des impératifs de prévention sanitaire et écologique (Faucheux et Noël 1995).

L'internalisation des externalités négatives liées aux déchets ménagers passe par des mesures limitatives et coercitives qui laissent donc peu de flexibilité au pollueur sur les actions à entreprendre pour satisfaire l'objectif de dépollution fixé. Cela constitue aussi l'une des principales limites de ces instruments. Le coût marginal de la réduction des déchets n'étant pas égal pour l'ensemble des agents réglementés, la rigidité des instruments réglementaires impose à certains agents d'engager des efforts de réduction plus couteux pour atteindre un même objectif environnemental.

Le caractère non incitatif des instruments réglementaires est aussi souvent souligné dans la littérature (Faucheux et Noël 1995). En raison de leur caractère statique, les instruments réglementaires n'ont pas un effet incitatif continu. Une fois l'objectif atteint, un pollueur sera d'autant moins incité à poursuivre ses efforts « qu'il craindra un *effet de cliquet* de la part des pouvoirs publics qui seront tentés d'entériner le progrès technologique par un renforcement général de la règlementation » (Barde, 1992). Néanmoins, si les moyens de contrôle sont suffisants et les sanctions effectives, les instruments réglementaires semblent ceux qui permettent d'atteindre l'objectif environnemental fixé avec le plus de certitude (Barde, 1992).

ii) Instruments économiques

Les instruments économiques visent la détermination d'un optimum de pollution, dont les agents économiques s'étaient éloignés en raison de la présence d'externalités (Faucheux et Noël, 1995). Ils reposent sur des mécanismes de prix qui modifient l'environnement économique du pollueur afin de l'inciter à se comporter dans le sens de l'intérêt général. Le régulateur impose par exemple au pollueur de payer une taxe ou une redevance pour chaque unité de déchets éliminés.

Puisque le pollueur est contraint de payer pour chaque unité de pollution émise, il est dans son intérêt de réduire ses émissions. Le montant de la taxe étant égal à la différence entre le coût marginal social et le coût marginal privé de la production de déchets.

Il en est de même si le pollueur perçoit une subvention pour chaque unité d'émissions polluantes évitée. Dans ce cas, le montant de la subvention qu'alloue le régulateur au pollueur est égal au gain social qui résulte de la nuisance évitée.

Contrairement aux instruments réglementaires, les instruments économiques donnent une plus grande flexibilité d'initiatives aux pollueurs pour réduire leurs émissions de polluants (Hahn et Stavins 1992). Le pollueur décide en effet lui-même du niveau de réduction de ses émissions polluantes et des actions à entreprendre pour y parvenir. Par exemple, dans le cas d'une taxe, le pollueur réduira ses émissions de polluants tant que le coût marginal de réduction de la pollution reste inférieur au paiement de la taxe.

Les instruments économiques prennent aussi en compte l'hétérogénéité des pollueurs. Ils permettent de répartir les efforts de réduction de la pollution entre les agents et d'atteindre l'objectif environnemental fixé par le régulateur à un moindre coût pour l'ensemble des pollueurs (Bureau 2005). Puisque le coût marginal de réduction de la pollution n'est pas identique pour chaque pollueur, il parait plus rationnel que ceux qui ont le coût marginal le plus faible diminuent le plus fortement leurs émissions, et que ceux dont le coût marginal de réduction de la pollution est très élevé réalisent une plus faible réduction des émissions polluantes.

Les instruments économiques permettent donc aux pollueurs d'ajuster les quantités de déchets éliminés et de ne pas engager des actions dont le coût serait excessif au regard des dommages évités. Pour déterminer le taux optimal de la taxe, il est nécessaire de connaître le coût marginal privé de réduction des émissions et les dommages occasionnés par la production d'une quantité W de déchets. Le niveau optimal de déchets, c'est-à-dire la situation la plus avantageuse pour l'ensemble des agents économiques, correspond en effet au point d'égalisation entre le coût marginal de réduction de la pollution et le coût marginal des dommages.

Toutefois, dans les faits, le régulateur n'est qu'imparfaitement informé et ne peut prévoir avec certitude la quantité de déchets qu'il obtiendra à partir d'une taxe t. Par conséquent, dans le cas des déchets, l'incitation économique est généralement utilisée en complément des instruments réglementaires afin d'atteindre au moindre coût un objectif quantitatif de réduction des déchets fixé de manière exogène.

iii) Instruments volontaires

De nouveaux instruments retiennent aujourd'hui l'attention des économistes. Ces instruments se différencient des instruments réglementaires et économiques par le caractère volontaire de l'engagement des pollueurs, du fait de l'absence d'un recours direct au pouvoir contraignant de l'autorité publique (Grolleau, Mzoughi, et Thiébaut 2004).

Autrement dit, l'adoption des mesures mises en place par le régulateur est soumise au bon vouloir des pollueurs et fait appel à leur responsabilité morale (Karp et Gaulding 1995). Cet engagement volontaire peut par exemple être induit par la menace de l'autorité publique de mettre en œuvre une nouvelle réglementation, plus contraignante et coûteuse pour le pollueur qu'un engagement volontaire à réduire ses émissions (Borkey et Glachant 1998).

L'engagement volontaire peut aussi être induit par un « signal informationnel ». L'objectif est alors de responsabiliser les agents afin qu'ils s'engagent spontanément dans des pratiques moins polluantes. L'information peut porter sur les impacts environnementaux mais aussi sur les solutions de dépollution existantes. Elle est alors souvent complémentaire aux mesures réglementaires et économiques, permettant aux agents règlementés de satisfaire plus efficacement les exigences réglementaires ou de s'engager dans les actions adéquates pour ajuster leur comportement aux signaux-prix des mesures économiques.

En conclusion, l'internalisation des externalités négatives liées aux déchets ménagers suppose satisfaire à plusieurs objectifs : encourager la prévention des déchets, limiter la production de déchets résiduels, inciter au réemploi et au recyclage. La diversité des objectifs visés plaide plutôt pour une combinaison de plusieurs instruments, qui jouent sur les comportements des producteurs ou détenteurs de déchets par des mécanismes différents.

En effet, il n'est pas certain que la seule mise à disposition par les pouvoirs publics de moyens réglementaires suffisent à internaliser l'ensemble des externalités négatives liées à la gestion des déchets. Par ailleurs, si une meilleure information peut fortement influer sur les comportements des agents en leur permettant de prendre des décisions plus « conformes » à l'intérêt général, elle ne suffit pas à garantir un changement des comportements.

II.1.4.5. Instruments préconisés par la théorie économique

La gestion des déchets ménagers requiert un financement. Pour cette raison la politique environnementale envisage des instruments d'internalisation des externalités liés à la gestion des déchets. On distingue plusieurs instruments de tarification des externalités (Pigou,1920 ; Laffont,1988).

i) Taxes et redevances

Pour internaliser l'externalité négative, il est pratique de faire payer les pollueurs leurs coûts externes au moyen d'une taxe. L'économiste anglais Pigou est le premier à l'avoir introduit en 1920 la taxe pigouvienne qui suppose permettre un ajustement automatique des activités polluantes à un niveau qui maximise le gain collectif net.

On observe une distinction entre la taxe et la redevance liée à l'utilisation des revenus qu'elles génèrent. En effet, lorsque les revenus de la taxe vont dans le budget d'une commune par exemple, on parle alors de taxe. Mais lorsque les revenus de la taxe sont affectés à une activité bien déterminée, par exemple la collecte et l'évacuation des ordures ménagères, on parle alors de redevance.

ii) Droits de propriété et permis négociables

La négociation bilatérale entre pollueurs et victimes des effets externes négatifs est une solution durable selon Coase (1960). Pour lui, il faut surtout mettre l'accent sur la détermination des droits de propriété sur les ressources environnementales. En effet, pour Coase, si le pollueur détient les droits de propriété sur l'environnement, alors la victime doit le dédommager pour l'empêcher de nuire. Par contre, si c'est le pollué qui détient ces mêmes droits alors le pollueur doit compenser les dommages subis indûment par le pollué.

La validité du théorème de Coase est assurée lorsque : (i) tous les agents concernés ont participé à la négociation, (ii) les transferts monétaires entre agents peuvent effectivement se réaliser ; (iii) il y a une absence de coûts de transaction ; (iv) les agents économiques concernés sont parfaitement informés de tous les paramètres de la négociation (fonction de coûts et de dommages en particulier) ; (v) le marchandage est mené jusqu'au bout, c'est-à-dire au point d'égalisation des coûts et des profits marginaux.

II.1.4.6. Fondements théoriques de l'évaluation contingente : Consentement à Payer

La méthode d'évaluation contingente (MEC) est une méthode fondée sur l'enquête pour relever les valeurs de biens, de services et de ressources (Champ et al, 2003). C'est aussi une méthode de reconstitution de marché hypothétique pour les biens ou services qui n'ont pas de marché (Baslé, 1995). Cette méthode consiste à interroger une population convenablement définie sur son consentement à payer (ou à recevoir s'il s'agit d'estimer une compensation) pour bénéficier d'une modification (ou renoncer à) de la qualité de l'environnement (Desaigues et Point, 1993).

Basé sur le concept de surplus, la valeur attribuée aux biens ou services environnementaux par les ménages est obtenue par les préférences révélées à travers le consentement à payer (CAP) des ménages. La mesure du consentement à payer fut défini par Mäler en 1974. L'idée de base est la mesure hicksienne du surplus. En effet, Hicks (1941) raisonne sur les variations des prix des biens marchands, tandis que Mäler définit des variations de revenus compensatrices ou équivalentes sur des variations de quantités ou de qualité de biens publics environnementaux.

Le consentement à payer est le montant maximum qu'un agent économique serait prêt à sacrifier pour obtenir un changement ou éviter quelque chose d'indésirable. À l'inverse, le consentement à recevoir est le montant minimum qu'un agent serait prêt à accepter pour abandonner un bien ou vivre dans un milieu moins favorable, comme un environnement pollué. C'est une approche contingente en ce sens qu'il est demandé à chaque individu interrogé d'exprimer son consentement à payer les biens non marchands sur un marché hypothétique.

La première application de la méthode d'évaluation contingente est celle des questions ouvertes-fermées (Hammack et Brown, 1974). Dans la formule ouverte-fermée, la question « quel prix maximum seriez-vous prêt à payer pour ... » est très fréquente. Aujourd'hui, cette méthode est de moins en moins utilisée car les répondants ont des difficultés à choisir une réponse précise pour la question de paiement.

Dans le système de questions pour des enchères ascendantes ou descendantes (Randall, Ives et Eastman en 1974), on demande un montant précis que l'interviewé serait prêt à payer en utilisant le type de question suivante "seriez-vous prêt à payer X montant pour ... ? ». Si la réponse est oui, les intervieweurs augmentent la valeur jusqu'à ce que l'interviewé dise non.

D'abord utilisé par Bishop et Heberlein (1979), le choix dichotomique est devenu la méthode la plus employée. La question aux interviewés se formule de la façon suivante « seriez-vous prêt à payer X dollars US » pour un changement spécial dans la ressource. Elle est tout simplement le premier tour pour des enchères itératives.

Dans la pratique, un individu peut vouloir exprimer une valeur différente de celle qu'il assigne à un projet pour des raisons stratégiques (Désaigues et Point, 1993). Les raisons de ce phénomène sont entre autres : (i) soit parce qu'il pense devoir payer une somme égale à ce qu'il dira, et dans ce cas son intérêt, si le projet est de toute façon mis en œuvre, est de déclarer une somme proche de zéro.

(ii) soit parce qu'il pense ne pas devoir payer la somme annoncée, mais le montant de cette dernière, pense-t-il, influencera la décision, et dans ce cas, son intérêt sera de surévaluer la valeur estimée.

En effet, on identifie des biais qui sont liés à la méthode d'évaluation contingente. Un échantillon non représentatif, une mauvaise formulation de question ou l'influence d'un enquêteur sont, par exemple, des sources de biais. On peut identifier :

- Le biais d'échantillonnage qui intervient lorsque la population interrogée ne bénéficie pas directement de l'amélioration de la qualité de l'actif naturel, ou lorsque les caractéristiques des enquêtés sont différentes de celles de l'ensemble de la population. Ensuite on distingue les biais liés au comportement des individus.
- Le biais stratégique qui intervient lorsque les individus pensent, par leur réponse, pouvoir influencer la décision finale des politiques. (Samuelson, 1955) a défini le biais stratégique à partir de ses analyses des biens publics. Il a conclu que ce biais impliquait qu'il y avait « une difficulté politique inhérente aux hommes à révéler leurs goûts afin d'atteindre la définition optimale ». En réalité, les individus sont incités à ne pas révéler la stricte vérité, car ils pensent qu'ils auraient alors à payer un montant supérieur.
- Le biais hypothétique qui résulte de l'inaptitude des individu à correctement valoriser leurs préférences. Scott (1965) a conclu que la MEC pose une question hypothétique au hasard et obtient donc des réponses hypothétiques. Dans ce cas, les valeurs donnés par l'individu enquêté divergent des valeurs réelles du fait du manque d'expériences, de la difficulté à ordonner ses choix. L'individu aura donc tendance à sur ou sous évaluer son consentement à payer (Désaigues et Point, 1993). En effet, Il a été souligné par Bishop et Heberlein (1979) et se rapporte au fait que le CAP dans un cadre hypothétique est significativement différent de celui d'une situation réelle.
- Enfin les biais liés au système du questionnaire dont les plus importants sont : le bais d'enchère de départ, l'effet de contexte et l'effet d'inclusion.

Pour éviter ces biais dans une évaluation contingente, Mitchell et Carson (1989) ont préconisé les trois solutions suivantes : (i) Il faut une grande quantité d'informations ; (ii) Il faut aussi un grand nombre d'interviewés dans l'échantillon, et que les personnes interrogées aient le sentiment que le CAP qu'elles déclarent n'a pas d'effet sur le résultat global ; (iii) Les enquêteurs doivent aussi rappeler aux répondants la contrainte budgétaire afin qu'ils ne puissent pas surestimer leur CAP réel.

Malgré ses limites, la méthode d'évaluation contingente s'est imposée ces dernières années comme la plus prometteuse de l'évaluation des biens environnementaux, grâce à des efforts méthodologiques considérables et à l'expérience acquise dans un grand nombre de domaines d'application.

En effet, l'Administration nationale océanique et atmosphérique « NOAA » propose sept recommandations les plus importantes par le biais d'un panel de leaders de sciences sociales, coprésidé par Kenneth Arrow et Robert Solow (Portney, 1994) :

- Les enquêtes d'évaluation contingente doivent être réalisées en entretien en face à face, plutôt que par téléphone ou par courrier.
- Les enquêtes doivent chercher à mesurer le CAP pour éviter de futurs accidents plutôt que le consentement à recevoir (CAR) pour compenser des dommages déjà advenus.
- Les enquêtes de CAP doivent être faites en utilisant le format du référendum plutôt que la question ouverte.
- Les enquêtes doivent commencer par un scénario décrivant de façon détaillée et compréhensible les effets attendus du programme considéré.
- Les enquêtes doivent contenir des éléments rappelant à la personne interrogée la contrainte de revenu. Les enquêtes doivent contenir des éléments rappelant à la personne interrogée qu'il existe des améliorations pour le bien considéré.
- Les enquêtes doivent contenir une ou plusieurs questions de suivi permettant de vérifier que la personne interrogée a correctement compris la question posée.

II.1.5. Évaluation de la performance du service public de gestion des déchets

La performance en matière de gestion des déchets est le progrès d'une collectivité pour un service public local de gestion des déchets qui permet d'établir des comparaisons entre plusieurs collectivités (Bertolini 2008). Cet auteur a proposé un tableau de bord assez simple pour évaluer un service public local des déchets en France à travers des indicateurs de performance. Selon Boulanger (2004), un indicateur est une variable observable utilisée pour rendre compte d'une réalité non observable. En ce sens, il remplit une fonction de base d'information pour la prise de décision politique, mais aussi une fonction d'évaluation ou d'audit, interne et/ou externe.

Les indicateurs de performance du service de gestion des déchets sont regroupés en quatre composantes telles que le confort de l'usager (accès à un service de qualité pour tous), la composante économique (maîtrise des coûts), la composante sociale (équité, solidarité) et la composante environnementale (réduction des risques de pollution).

La performance du système de gestion des déchets solides est évaluée par un indice composite de performance constitué d'un ensemble de valeurs ou d'indicateurs indispensables dans tout processus d'évaluation d'un service public de gestion des déchets solides en Afrique. Cet indice permet aux municipalités africaines d'évaluer les systèmes de gestion des déchets solides. L'évaluation se fait sur le plan Institutionnel, Social, Économique et Environnemental (Sotamenou, 2010a).

II.1.5.1 Plan institutionnel

Sur le plan institutionnel les critères de performance sont entre autres la réglementation et la sélection des partenaires, la transparence des coûts et la responsabilité de l'État. Le lancement régulier des appels d'offre pour certaines tâches d'envergure (construction des infrastructures liées aux déchets) et l'évaluation périodique du cahier des charges sont présentés comme des indicateurs de la réglementation et le choix des partenaires. En ce qui concerne la maitrise des couts, l'estimation de tels coûts demande non seulement que l'État connaisse et soit transparent sur le coût de construction ou de l'aménagement des installations de la décharge, d'achat des camions, de leur entretien et de leur réparation, de la main d'œuvre, etc. mais aussi que l'on ait des données précises sur l'état des infrastructures, les quantités collectées et leurs conséquences, le taux de couverture de la ville, etc. En fin, la responsabilité de l'État s'évalue par sa forte implication et l'évolution de ses subventions.

L'étroite relation entre la croissance économique et démographique, l'urbanisation et la production des déchets, l'État se doit au fil et à mesure du temps augmenter ses subventions pour faire face à la demande de service de collecte des déchets solides toujours croissante.

II.1.5.2. Plan Social

Les critères de performance, sur le plan social selon le principe d'équité sont entre autres l'accès universel à un service de collecte des déchets solides, la participation des usagers aux prises de décisions, le principe pollueur-payeur et l'équité intertemporelle. Les indicateurs de performances de l'accès universelle au service sont le pourcentage de la population desservie, la fréquence élevée de la collecte, le nombre et la répartition géographique des bacs à ordures. La participation des usagers a la prise des décisions s'évalue à travers la présence des élus locaux au conseil d'administration de l'entreprise de collecte, la communication et la sensibilisation des populations par l'entreprise de collecte.

Tandis que le degré de mis en place du principe pollueur-payeur est mesuré par l'existence ou la mise en place des sanctions ou amendes pour tout pollueur.

II.1.5.3. Plan économique ou financier

Les critères de performance économique sont la précollecte et compostage, l'efficacité allocative et l'efficacité statistique. La performance de la précollecte est mesurée par le degré de sa prise en charge (rémunération des précollecteurs, achat du matériel de précollecte, soins médicaux des précollecteurs, revenus issus de la vente d'objets récupérés). La precollecte rencontre dans certain cas des problèmes liés à l'absence de plans d'urbanisation dans des villes du Sud. Ce qui entraîne inaccessibilité aux camions de ramassage des déchets solides. L'indicateur de performance du compostage c'est le degré de mise en place du compostage (rémunération des composteurs, achat du matériel de compostage, soins médicaux des composteurs, revenus issus de la vente du compost, etc.). La transformation de la part fermentescible des déchets précollectés en compost doit être institutionnalisée. L'on devra également veiller à ce que le compost produit soit mis à la disposition des agriculteurs en bonne qualité et à moindre coût.

En fin, l'indicateur de performance de l'efficacité allocative est lié à la minimisation des coûts relatifs à la collecte (bacs à ordures et bennes de ramassage) et au transport (acheminement vers la décharge). L'efficacité consiste en une technique de production qui permet de générer le maximum d'output (taux de collecte élevé) en utilisant moins d'inputs (carburant, entretien camions de ramassage, main d'œuvre, etc.).

Par contre l'efficacité est dite statique lorsqu'il y'a absence de gaspillage des ressources ou la minimisation des coûts de gestion des déchets solides. L'indicateur de l'efficacité statique est un taux de collecte croissant sur le temps. Pour Hebette (1996), ce taux doit être au moins supérieur à 75% car en dessous de ce seuil, les déchets accumulés deviennent préjudiciables pour l'environnement et la santé des populations.

II.1.5.4. Plan environnemental

Au niveau environnemental nous comptons sur l'éco-efficacité, la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la réduction de la pollution souterraine comme critères de performance. En effet, l'indicateur de performance de l'eco-efficacité est essentiellement le respect des principes du développement durable. Une gestion durable des déchets est une gestion qui permet aux populations de vivre dans un environnement sain sans compromettre la possibilité pour les générations futures d'en profiter également.

Les indicateurs de réduction de gaz à effet de serre sont le faible taux d'enfouissement des déchets et la mise en place d'un dispositif de récupération du biogaz. Tandis que l'indicateur de performance de la pollution souterraine est l'existence d'un dispositif de traitement des lixiviats.

Tableau 6 : Récapitulatif des indicateurs de performance retenus (Bertolini, 2008)

Plan		Indicateurs de performance retenus
Institutionnel	Réglementation et sélection des partenaires	Lancement régulier des appels d'offres
		Évaluation périodique du cahier des charges
	Transparence des coûts	Clarté du contrat
		Contrat incomplet
	Responsabilité de l'État	Forte implication de l'État
		Évolution des subventions de l'État
Social	Accès universel à un service de collecte des déchets	Pourcentage de la population desservie
		Nombre des bacs à ordures, fréquence de la collecte
	Participation des usagers aux décisions	Présence des élus locaux au CA de la société
		Important budget communication de l'entreprise
	Principe Pollueur –Payeur	Sanctions (amendes) effectives des pollueurs
	Équité inter temporelle	Investissements dans les infrastructures de gestion des déchets (aménagement des décharges)
Économique	Mise en place de la précollecte	Prise en charge de la précollecte
	Mise en place du compostage	Prise en charge du compostage
	Efficacité allocative	Minimisation et maîtrise des coûts de gestion
	Efficacité statistique	Taux de collecte supérieur à 75% et croissant sur le temps
Environnemental	Eco-efficacité	Respect des principes de développement durable
	Réduction des émissions de gaz à effet de serre	Faible taux d'enfouissement des déchets fermentescibles
		Dispositif de récupération du biogaz
	Réduction des pollutions souterraines	Dispositif de traitement des lixiviats

II.2. Revue empirique

Le parcours de la revue empirique nous permettra d'explorer les résultats d'autres études qui ont marqué la similarité de notre analyse théorique. Nous allons explorer donc la revue empirique de l'approche Structure-Conduite-Performance et celle de la méthode d'évaluation contingente appliqué à la gestion de déchets ménagers.

II.2.1. Revue empirique sur l'approche de Structure-Conduite-Performance (SCP)

Très peu d'études dans le domaine de la gestion des déchets ménagers ont pu utiliser l'approche Structure-conduite-Performance pendant l'analyse du marché des déchets. Nous allons faire une analyse globale de cette approche. Au niveau opérationnel, l'efficacité des marchés est évaluée à l'aide de l'analyse Structure-Conduite - Performance (SCP) qui a eu de nombreuses applications en milieu africain et connaît de plus en plus d'approfondissements et d'améliorations à travers de nouveaux outils d'analyse institutionnelle et fonctionnelle des filières agricoles (Demont et al.2003 et Mastaki, 2006).

Cette analyse a été aussi développée par l'école de Harvard et rendu populaire au cours des années 1940 à 1960 avec une étude mettant en exergue les corrélations qui peuvent exister entre la structure et la performance de l'industrie (Bain, 1951 cité par Olagunju, 2012).

Après 1990, la relation inverse entre le degré de concentration du marché et le degré de concurrence a été l'hypothèse sous-jacente de l'hypothèse SCP de marché. C'est pour cela que la concentration du marché encourage les entreprises à s'associer. Plus précisément, le paradigme standard de la SCP affirme qu'il y a une relation directe entre le degré de concentration du marché et le degré de concurrence entre entreprises.

Selon l'École de Chicago (opposée à certains postulats et certaines propositions du courant néoclassique traditionnel), les entreprises sont différentes les unes des autres dans la mesure où les individus et les équipes qui les composent n'ont pas les mêmes compétences. Ceci implique donc qu'il peut exister des différences de performance entre les entreprises notamment quand elles sont plus efficientes que leurs concurrents (Demsetz, 1975 et Stigler, 1964). En effet, ce courant postule que tous les marchés sont approximativement concurrentiels et que les économies d'échelle sont négligeables (Demsetz, 1973).

Selon l'approche industrielle, Caves et Porter (1977) ont confirmé qu'une entreprise performante est celle qui arrive à réaliser un bon positionnement sur des marchés de produits et qui s'y maintient par différentes barrières à l'entrée. Par conséquent, même si les entreprises peuvent être différentes, les facteurs sectoriels ou du marché dans lequel elles évoluent, peuvent affecter le niveau moyen de leur rentabilité.

Un troisième courant de pensée, plus développé en management stratégique, qualifié de Resource-based View (Wernerfelt 1984 ; Barney 1991) et que nous traduirons simplement par la théorie des ressources, considère que c'est le marché des facteurs (Barney, 1986) et moins celui des produits (Porter, 1980) qui définit le succès des entreprises. Ce sont, particulièrement, les ressources d'une grande valeur d'usage, rares et difficiles à imiter dont dispose l'entreprise qui expliquent son succès.

Ainsi, Olagunju (2012) a confirmé que les entreprises des secteurs plus concentrés vont gagner des profits plus élevés que les entreprises opérant dans des secteurs moins concentrés, indépendamment de leur efficacité. Quant à Demont *et al*. (2003) et Tollens (1997), l'approche SCP implique alors que la structure d'un marché, et en particulier le degré de concurrence qu'on y rencontre, déterminent le comportement du marché, et que la structure et le comportement pris ensemble déterminent à leur tour les performances.

II.2.2 Revue empirique sur la méthode d'évaluation contingente (MEC)

La Méthode d'Évaluation Contingente a été proposée pour la première fois aux État Unis par Ciriacy-Wantrup (1947), qui a pensé que l'utilisation d'une méthode d'entrevue directe pouvait être utilisée pour estimer la valeur associée aux ressources naturelles. Mais, la première application de l'évaluation contingente a été réalisée par Davis dans sa thèse de doctorat en 1963 pour évaluer la valeur de la chasse au gibier dans le Maine.

Pour évaluer les préférences en matière de qualité de l'environnement en général et dans le cas des déchets en particulier, plusieurs auteurs ont utilisé la MEC pour estimer la valeur du Consentement à payer :

Altaf et Deshazo (1996), ont utilisé la MEC pour examiner le système existant d'élimination des déchets solides dans la ville de Gujranwala au Pendjab auprès de 1000 ménages. Ils ont aussi déterminé le CAP pour l'amélioration des services concernant cette élimination et les priorités que les ménages accordent à cette dernière, par rapport à l'amélioration de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement.

En vue d'améliorer la qualité de gestion des déchets dans la ville de Dhaka, au Bangladesh ; Rafia Afroz et al. (2009) ont utilisé la MEC auprès de 480 ménages afin d'évaluer les différences du CAP entre les répondants bénéficiant d'un service de récupération des déchets devant leur porte et ceux qui n'en bénéficient pas.

Leurs résultats ont montré que les personnes profitant déjà du service de gestion des déchets sont prêtes à payer en moyenne davantage que celles qui n'en bénéficient pas.

Pek et Othman (2010) évaluent les services d'élimination des déchets solides en Malaisie auprès de 873 ménages par la MEC. Ils ont estimé et comparé le CAP moyen pour les deux méthodes alternatives d'élimination. Ils ont évalué la valeur ajoutée du CAP mensuel dans les charges de la gestion des déchets solides. Elle est de 0,77euros à 0,8euros pour l'amélioration de la qualité des services de gestion des déchets.

Avec 226 ménages, Hagos et al. (2012) ont utilisé la MEC avec le format "single- bounded" suivi de questions ouvertes-fermées et ont appliqué les deux modèles Probit et Tobit pour déterminer les facteurs influant sur le CAP. Tout ceci afin d'améliorer le système de gestion des déchets solides et d'analyser le CAP moyen par ménage et par mois. Pour eux utilisant le modèle Tobit, 8 variables explicatives sur 12 sont statistiquement significatives pour le CAP alors qu'avec le modèle Probit seules 3 variables sur 12 le sont.

Dans sa thèse, en utilisant le modèle d'Heckman pour l'analyse économétrique de ses données, Gbinlo (2010) a réalisé une enquête en face à face pour 300 ménages repartis dans différents types de quartiers (bas standing, moyen standing et haut standing) de la ville de Cotonou au Bénin. Il a utilisé le modèle Probit pour expliquer la probabilité des ménages à participer au programme. Ensuite, il a employé une régression par les Moindres Carrés pour l'explication du montant du CAP dans la deuxième équation.

Au cours de ce deuxième chapitre, nous avons confronté les théories économiques avec le domaine de gestion de déchet entant que service public local. Plusieurs instruments ont été mis en évidence pour l'internalisation des effets externes liée à la pollution causée par la gestion des déchets. La gouvernance de la gestion des déchets ménagers doit être repenser à travers les théories du service public et les indicateurs de performance du domaine de gestion de déchets.

CHAPITRE III : METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

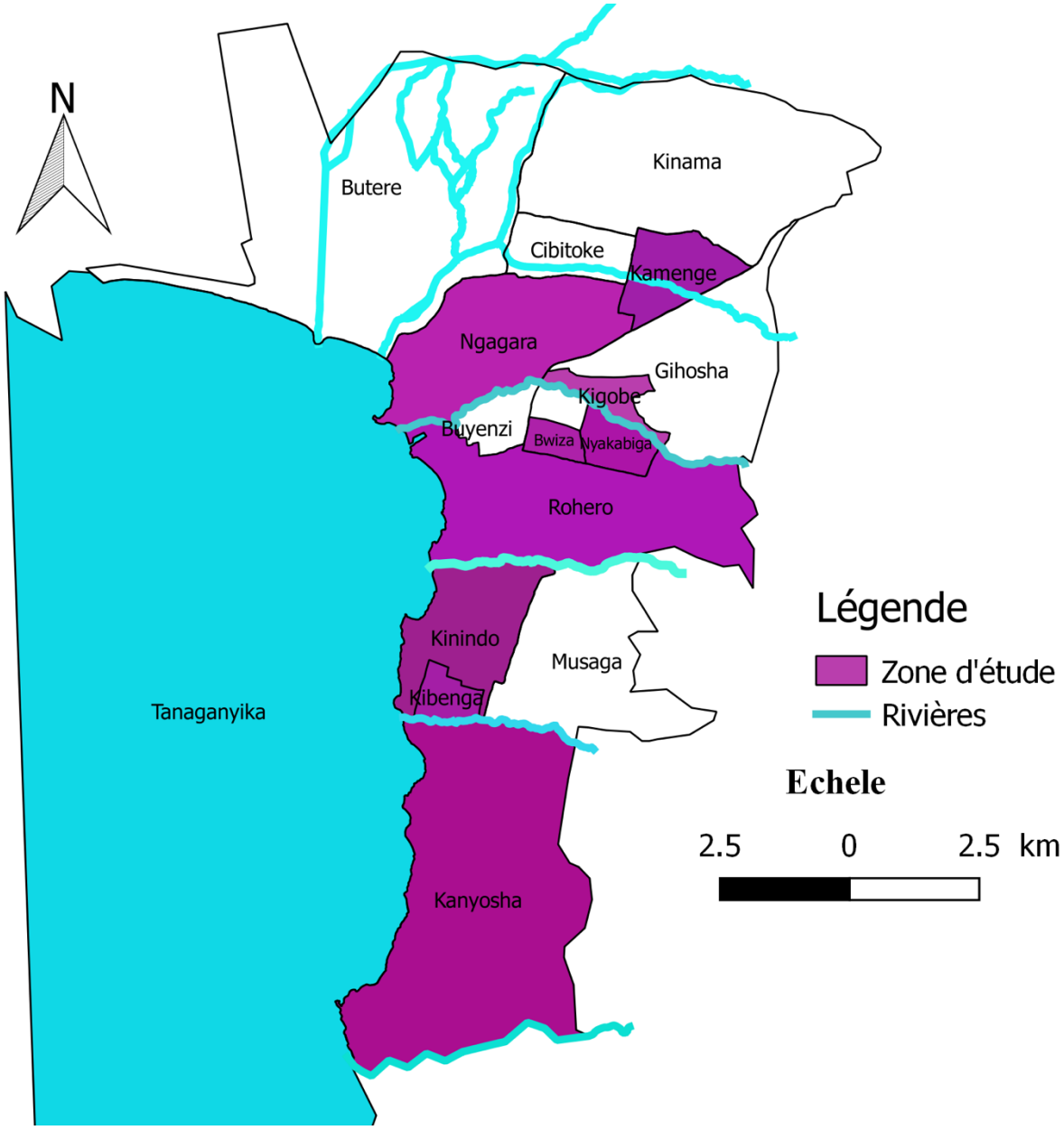
Notre étude a permis, de recueillir le maximum d'informations nécessaires à la définition de la stratégie à adopter pour une bonne gestion des déchets ménagers ainsi que l'engagement de tous les acteurs. Nous avons utilisé l'approche SCP pour caractériser le marché de gestion des déchets. Cette analyse nous a permis d'avoir une idée sur les perspectives en matière de gestion des déchets éventuellement exprimées par les premiers concernés et faire l'estimation et la comparaison de leur consentement à payer dans différents quartiers qui sera un résultat ultime.

Nous avons identifié les facteurs qui influencent la probabilité de paiement du consentement à payer qui aiderons les décideurs à élaborer des politiques participatives et efficaces pour mieux prendre le sérieux de la gestion des déchets ménagers. La méthode utilisée dans notre étude est la méthode d'évaluation contingente fondée sur l'enquête pour relever les valeurs des biens, des services et des ressources. En fin, nous avons appliqué l'indice composite d'évaluation des performances du service public pour proposer des perspectives d'avenir à l'administration publique.

III.1. Description de la Zone d'étude

La ville de Bujumbura est située au Nord-est du lac Tanganyika sur une plaine riveraine de celui-ci. Dans cette ville, les eaux ruissèlent avec des déchets dans des rivières qui, de leur tour se déversent dans le lac Tanganyika. D'où la pollution de ce dernier étant est un écosystème qui joue un rôle socio-économique, environnemental, recréateur important. Sa faune revêt une grande diversité d'espèce d'animaux (plus de 1300 espèces) et dont plus de 600 parmi eux sont des espèces endémiques (non rencontrés dans un aucun autre lac du monde), (Cohen et al., 1993 ; Allison et al., 2000 ; Cohen et al., 2005). Bujumbura connait une expansion rapide et une occupation anarchique des terres. Il est difficile d'estimer la population exacte vu l'occupation de la ville n'est pas stable. Un recensement a été faite en 2008, et la ville de Bujumbura comptait 497 166 habitants répartis dans 76 897 ménages (ISTEEBU, 2008).

III.2. Carte de la ville de Bujumbura



Source : Auteur

III.3. Questionnaire d'enquête

Notre questionnaire d'enquête était composé de 3 parties. La première partie nous permettait d'obtenir des informations sur les caractéristiques socioéconomiques des ménages. Les informations relatives à l'évaluation contingente constituaient la deuxième partie du questionnaire. La troisième partie du questionne était relative à l'attitude des interviewés vis-à-vis des déchets ménagers et à la perception de leur impact environnemental et sur le bien-être des populations.

III.4. Échantillonnage

Pour tirer notre échantillon, nous nous sommes appuyés sur l'idée d'Alain Bouchard, selon la quelle : « quand la population faisant l'objet d'étude est inférieure ou égale à 1.000.000 d'individus, on la fait correspondre à un échantillon de 96 individus avec une marge d'erreur de 10% ». La table d'Alain Bouchard donne des tailles respectives des échantillons pour les dimensions variées des populations infinies.

Pour les cas spécifiques des populations finies, la table fournit la formule de détermination de la taille de l'échantillon corrigé. La formule de détermination de l'échantillon corrigé est ainsi exprimée : NC=(Nxn)/ (N+n) Où : N=taille de l'univers, n= Taille de l'échantillon pour l'univers fini ; nc= Taille de l'échantillon corrigé. Cette formule nous a permis de prendre un échantillon de 100 ménages dans 9 quartiers de la ville de Bujumbura.

L'échantillon a été constitué sur la base d'un échantillonnage stratifié à trois niveaux. Au premier niveau nous avions trois communes qui font la ville de Bujumbura dont Ntahangwa, Mukaza et Muha. Au deuxième niveau nous avions 3 standings dont le haut, le moyen et le bas standing. Au troisième niveau nous avions les quartiers où nous devrions choisir un quartier de haut standing, de moyen standing et de bas standing dans chaque commune. Ensuite nous devrons identifier les quartiers qui sont anciennes d'avant l'année 2002 et/ou traversés par les rivières qui se jettent dans le lac Tanganyika. En fin nous avons obtenus des quartiers de haut standing (Kigobe, Rohero, Kinindo), de moyen standing (Ngagara, Nyakabiga et Kibenga) et bas standing (Kamenge, Bwiza et Kanyosha). L'identification des ménages dans ces quartiers a suivi une technique d'échantillonnage aléatoire simple sans remise.

Les quartiers qui composent le même standing ont des caractéristiques socio-économiques et démographiques relativement similaires. Seul le critère de l'habitat a été déterminant dans cette classification qui est adoptée dans plusieurs études similaires (Schéma Directeur, 2003). D.H.U., 1982 nous révèle des critères de classification des standings : La densité des constructions dans le quartier, le mode de construction, le niveau de service qu'il remplit, le mode d'occupation du sol. Les quartiers par standing étant choisis, nous avons alors procédé à l'identification des ménages par échantillonnage.

Tableau 7 : Échantillon par standing et par quartier

Standing	**Quartier**	**Taille**	**%**
Haut standing	Kigobe	11	11
	Rohero	11	11
	Kinindo	11	11
Moyen standing	Ngagara	11	11
	Nyakabiga	11	11
	Kibenga	11	11
Bas standing	Kanyosha	11	11
	Bwiza	11	11
	Kamenge	12	12
Total		100	100

Source : Auteur

III.5. Traitement des données

Nous avons traité nos données avec un logiciel STATA 13. Les résultats nous ont permis de confirmer ou infirmer nos hypothèses en utilisant les tests statistiques, et une analyse descriptive. Nous nous sommes servis du modèle Probit, de la régression linéaire et avons fait une analyse de la variabilité des moyennes du CAP par l'ANOVA selon les standings des quartiers.

III.5.1. Évaluation du consentement à payer

L'analyse économétrique de notre recherche est réalisée en utilisant la méthode à deux étapes d'Heckman (équation de sélection et équation de régression). Ce modèle a été choisi d'abord, pour que dans la première étape, nous modélisons la décision des ménages de payer ou de ne pas payer. Ensuite, dans la deuxième étape, nous avons estimé le montant que les répondants sont prêts à payer. Cette étape est effectuée seulement pour toutes les observations avec un CAP positif. Une autre raison du choix de la procédure d'Heckman est qu'elle peut résoudre explicitement le biais de sélection de l'échantillon potentiel inhérent et le problème de la censure qui se pose parce que certains répondants sont prêts à payer et d'autres pas.

L'objectif de l'analyse économétrique est de :

- Déterminer les variables qui peuvent influencer l'acceptation d'un ménage ou non à participer financièrement à un programme de gestion des déchets

- Calculer le montant du CAP afin de mieux cerner l'influence du scénario proposé, du type d'enquête mis en œuvre et de la population interrogée

L'analyse économétrique est réalisée d'après la méthode d'Heckman (1979) à deux étapes suivantes :

- Étape 1 (équation de sélection) : on modélise la probabilité de fournir une réponse positive à la question « Accepteriez-vous de partager avec la ville, le coût du financement pour mettre en œuvre ce projet ? ».

La variable binaire (Zi = 0,1) capture le choix du ménage i de participer ou non au programme d'amélioration de la qualité de gestion des déchets. Cette décision est supposée s'établir sur la base d'une variable latente, Zi*, dont le comportement est modélisé via l'équation (dite de sélection) suivante :

Zi* = wiγ+ui, Avec wi le vecteur (ligne) des variables explicatives retenues comme déterminants de la décision (γ représente le vecteur (colonne) des paramètres associés) et ui le terme d'erreur supposé normalement distribué selon une loi N (0,1).

On cherchera à appréhender Prob(Zi = 1) via un modèle PROBIT en posant :

Prob (Z_i=1) = Prob (Z_i^*>0) =ϕ(W_i γ)

Avec ϕ(.), la fonction de répartition de la loi normale centrée réduite.

- Étape 2 (équation de régression) : cette étape cherche à fournir une valeur estimée du niveau du CAP des ménages et de l'impact de ses déterminants en se fondant uniquement sur l'échantillon des ménages qui se sont déclarés prêts à payer à ce titre. On ne peut en effet utiliser des observations du CAP déclaré que pour les ménages répondant à Zi = 1.

On supposera que le niveau du CAP est déterminé via le modèle linéaire suivant :

CAPi= xiβ+εi ; Avec xi le vecteur (ligne) des variables supposées agir sur la détermination du CAP, et εi un terme d'erreur distribué selon une loi normale N (0, $\sigma\varepsilon^2$).

III.5.2. Construction de l'indice composite de performance du service public

Après avoir défini les indicateurs de performance du service public, nous avons affecté un coefficient unique (Coef. 1) à tous les indicateurs de performance. Mais les activités de précollecte, de collecte, de compostage, de traitement du biogaz et des lixiviats, bénéficieront d'un coefficient (Coef. 2) plus élevé que les autres (Bertolini, 2008)

Nous justifions ce choix parce qu'en Afrique, ces activités sont indispensables dans tout système de gestion des déchets solides pour des raisons évidentes que sont :

- Le caractère inaccessible des camions de ramassage des DS dans certains quartiers périurbains et bas-fonds qui abritent généralement la plus grande proportion de la population (la précollecte) ;
- Le taux de collecte est également un indicateur de performance majeur d'un service public de gestion des DS puisqu'il exprime le rapport des quantités collectées sur les quantités produites ;
- La proportion importante de la partie fermentescible des DS produits au Sud (compostage)
- La pollution de l'air due au biogaz et la pollution souterraine due aux lixiviats tous issus des DS fermentés après enfouissement (traitement).

La cotation des indicateurs s'est faite par affectation des points allant de 0 à 10 en fonction de leur degré d'opérationnalité. Si l'indicateur de performance retenu est effectif sur le terrain, alors il est attribué la note maximum de 10/10. Si par contre il n'est pas effectif, c'est 0/10. La note de 05/10 est attribuée lorsque le critère retenu est partiellement effectif ou mis en place sur le terrain.

Selon Hebette (1996), un taux de collecte des déchets inférieur à 75% est un signe d'inefficacité et traduit la gestion des déchets préjudiciable à l'environnement et à la santé des populations. Sur cette base, la moyenne des points qui va nous permettre à juger le système de gestion des déchets ménagers ne sera pas 5/10. Nous avons retenu 75% comme référence d'évaluation de la performance de gestion des déchets ménagers. Cela revient à dire que, tout système de gestion des déchets dont l'indice de performance X est inférieur au seuil de 75% des points sera qualifié de sous-performant. Alors qu'au-delà de ce seuil, le système de gestion des déchets sera considéré comme performant.

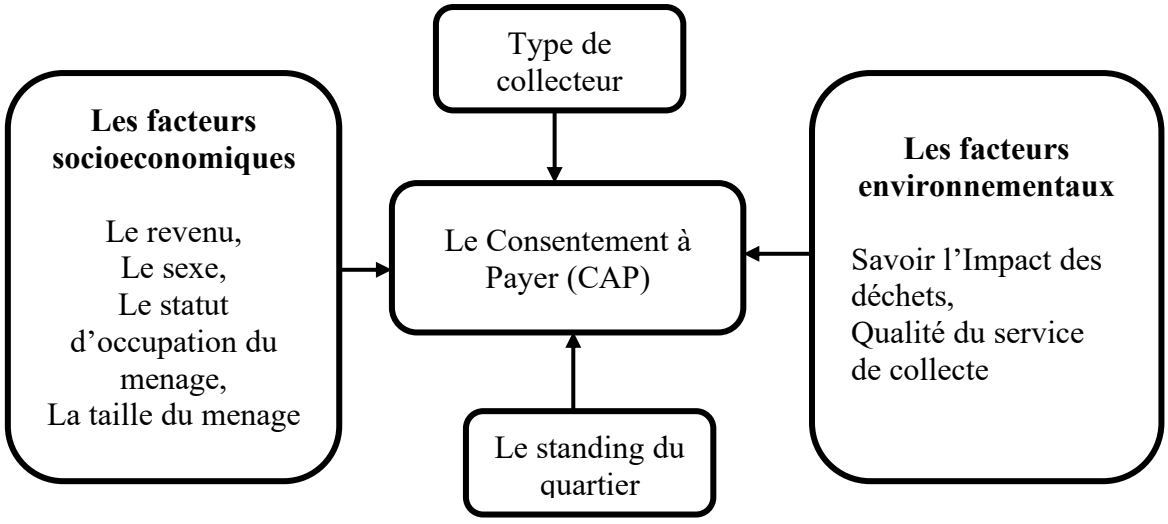
III.6. Spécification du modèle du CAP

Tableau 8 : Les variables du modèle

Description de la variable	Variable	Type
Accepter de payer pour la collecte	Accept_pay	Oui=1, Non=0
Consentement à payer	Value_cap	Variable continue
Sexe des répondants	sex	Masculin = 0, Féminin = 1
Âge du répondant	age	Jeune<=35 et Adulte>35
Etat civil	Statu_ma	Marié = 1, célibataire=2, autre=0
Niveau d'études du répondant	Niv_educ	Sans=0 primaire=1 ; secondaire=2 ; Université=3
Standing du quartier d'enquête	Stand_q	Haut=1 ; Moyen=2 ; Bas=3
Revenu mensuel	Rev_men	Moins de 300.000=1 ; [300.000-1.000.000[=2 ; 1.000.000 et plus =3
Statu d'occupation de la maison		Propriétaire=1 ; locataire=2
Savoir l'Impact des déchets	Impact	Oui=1, Non=0
Taille du ménage	Tail_men	<=6=0 et >6=1

Source : Auteur

III.7. Cadre conceptuel



Source : Auteur

A partir de cette méthodologie sur le calcul du CAP, la détermination de type de marché du service de gestion de déchets dans la ville de Bujumbura et sa gouvernance, l'enquête menée nous a permis d'obtenir les résultats qui se trouvent dans le chapitre suivant.

CHAPITRE IV : ANALYSE DES RESULTATS ET DISCUSSIONS

Nos résultats sont présentés, analysés et discutés en trois sections. Nous allons d'abord aborder la partie concernant les caractéristiques du marché des services de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura, ensuite, analyser les résultats concernant le consentement à payer et enfin, évaluer la performance du système de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura.

IV. 1. Caractéristiques du marché de service de gestion des déchets

IV.1.1. Résultats de l'enquête

Dans notre zone d'enquête qui a couvert 9 quartiers de la ville de Bujumbura, nous avons évalué les caractéristiques du marché du service de gestion des déchets ménager. Dans cette zone d'enquête les entreprises qui sont impliquées dans la gestion des déchets ménagers les collectent généralement pour les déposer à la décharge publique de Mubone qui se trouve à Buterere. Par contre, une autre catégorie d'offreurs de ce service qui travaillent dans l'informel collectent les déchets et les jettent dans les rivières, dans les caniveaux, près de la rue, dans les décharges sauvages proche des communautés, etc.

Tableau 9 : Service de collecte des déchets dans notre zone d'enquête

	Effectif des manages	**%**
AGENT COLLECTEUR		
Sociétés	71	71
Agents informels	23	23
Ménages	6	6
SERVICE DE COLLECTE		
Collecte irrégulière	55	55
Collecte régulière	45	45
DESTINATION DES DECHETS		
Abandon a la décharge	32	32
Don pour réemploi	42	42
Revente	6	6
Autres	20	20
SAVOIR EFFETS SUR SANTE		
Non	6	6
Oui	94	94

Source : Auteur

Selon notre étude, 71% des ménages répondants acceptent avoir utilisés es services de collecte des déchets ménagers de la part des Sociétés privées. Par contre, 29% des ménages trouvent d'autres moyens d'évacuation des déchets.

En effet, 23% des ménages acceptent avoir utilisés les services de collecte de la part des acteurs du secteur informel, tandis que 6% de ménages acceptent avoir évacué eux-mêmes les déchets ménagers qu'ils produisent. Toutefois, ces acteurs du secteur informel et ménages évacuent clandestinement ces déchets.

Bien que 94% des ménages enquêtés acceptent être au courant que la mauvaise gestion des déchets est une menace pour la santé publique, la destination des déchets ménagers pose une problématique. En effet, 32% des ménages acceptent avoir abandonné les déchets à la décharge sauvage proche des communautés, 42% ont opté pour la valorisation en faisant des dons pour reemploi des objets dont la valeur n'était pas encore nulle, 6% les ont revendus tandis que 20% de ménages acceptent avoir eu d'autres destinations de ces déchets.

Cette pratique augmente, non seulement, les effets néfastes à l'environnement en polluant les eaux, les sols et l'air mais également il est à l'origine de perte de valeur foncière, dégradation des paysages et le pire des risques sur la santé publique. En ce qui est de l'évacuation des déchets nous avons constaté que 55% des ménages répondants obtiennent un service de collecte irrégulier suite au retard des collecteurs ou absence total du service.

IV.1.2. Caractérisation du marché selon Stackelberg

Comme indiqué par le tableau de Stackelberg, la caractérisation s'est faite en évaluant le nombre d'offreurs et le nombre de demandeurs du service des déchets ménagers dans notre zone d'enquête. Sur notre marché nous avons constaté qu'il existe plusieurs demandeurs du service de collecte des déchets ménagers qui sont des ménages et quelques offreurs du service qui sont des sociétés privées et des acteurs informels. Nous nous sommes retrouvés donc en face du marché oligopolistique. En effet, c'est un marché qui se trouve dans la catégorie des marchés de concurrence monopolistique.

Toutefois, une grande partie du marché (71% des ménages enquêtés) est contrôlé par des sociétés sous contrat avec la mairie de Bujumbura. Ces contrats créent une forme de monopole du fait que dans chaque quartier ne se rencontrent jamais deux sociétés sous contrats. Par ailleurs, ces entreprises tombent en faillite suite au coût le plus élevé de l'offre du service et le non-paiement des ménages. Les sociétés privées ayant échoué à offrir un service régulier comme c'est affirmé par 55% des ménages enquêtés, et encore plus certains des quartiers étant inaccessibles aux camions des sociétés sous contrats nous avons trouvé une fraction de 29% des ménages qui optent pour les services informels par rapport à 71% des ménages qui paient les entreprises privées.

Ces ménages qui bénéficient du service informel témoignent avoir bénéficié d'un service moins cher par rapport à celui offert par les sociétés privées.

IV.1.3. Caractérisation du marché du service de gestion des déchets par l'indice de Bain

L'indice de bain nous a permis de nous baser sur la concentration du marché pour conclure sur le type de marché et ses caractéristiques. Plus le ratio de concentration est bas, plus le marché est concurrentiel et inversement. A partir de nos résultats, nous avons constaté que le marché du service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura est un marché Hautement concentré, très proche du marché oligopolistique.

Cette situation s'explique du fait que les grandes sociétés privées sous contrats avec la mairie qui œuvrent dans les quartiers qui ont fait objet de notre enquête, occupent 71% du marché. Cette concentration se trouve dans l'intervalle de 65-75% de part du marché de 4 plus grandes entreprise, 85-90% de la part du marché de 8 plus grandes entreprises. Nous avons donc, peu de vendeurs privés du service de collecte de déchets en ajoutant 29% de part de marché occupé par les acteurs du secteur informel.

IV.1.4. Caractérisation du marché du service de gestion des déchets par Shepherd

En nous basant sur les indicateurs de concentration de Shepherd, nous avons choisi parmi ses 6 configurations des marchés celle qui a les mêmes caractéristiques que celle de notre marché du service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura.

Ces indicateurs nous ont indiqué que lors que 4 firmes détiennent plus de 60% de la part du marché, nous nous retrouvons directement dans la situation oligopolistique. En effet, notre marché de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura est caractérisé par la présence de 71% des sociétés privées sous contrats avec la mairie une proportion qui dépasse 60%. A cet effet, nous avons conclu d'un marché oligopolistique.

A partir de ces trois analyses selon différents outils, les conclusions convergents sur la situation du marché oligopolistique. Donc, nous ne pouvons pas accepter notre hypothèse nulle selon laquelle les services de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura ne présentent pas des caractéristiques du marché de concurrence monopolistique. L'existence des barrières à l'entrée n'a pas limité des acteurs du secteur informel d'entrer dans le secteur de gestion des déchets ménagers. Avec ce genre d'analyse, Sotamenou (2010) a trouvé la situation de monopole naturel dans la ville de Yaoundé. Or Leibenstein (1978) estime que la situation de monopole n'est pas de nature à les inciter la compétitivité, l'efficience et l'efficacité.

Pour Baumol et al., (1986) à travers la théorie des marchés contestables, ils trouvent la solution en proposant la concurrence.

IV.2. Analyse du consentement à payer (CAP)

Comme indiqué dans le tableau ci-dessus, les facteurs socioéconomiques des ménages ont été identifiés. Nous avons enquêté un des conjoins qui est disponible au ménage, mais également qui accepte prendre des décisions du ménage en matière de gestion des déchets. Nous avons analysé le consentement à payer suivant deux étapes car les facteurs qui influencent la décision de payer ne sont pas les mêmes facteurs influençant la valeur du CAP.

Tableau 10 : Les caractéristiques socioéconomiques des ménages

	Effectif des ménages	**%**
SEXE		
Homme	55	55
Femme	45	45
STATUT MATRIMONIAL		
Célibataire	14	14
Marie	79	79
Autres	7	7
PROFESSION		
Fonctionnaire	35	35
Employé privé	22	22
Entrepreneur	28	28
Sans emploi	15	15
EDUCATION		
Primaire	6	6
Secondaire	22	22
Université	72	72
STATUT HABITATION		
Locataire	77	77
Propriétaire	23	23
ACCEPTER DE PAYER		
Non	5	5
Oui	95	95
AGE		
Plus de 35 ans	62	62
Jeune (<=35 ans)	38	38
TAILLE DU MENAGE		
Inférieur ou égal à 6	70	70
Plus de 6	30	30

Source : Auteur

A partir de ce tableau nous avons constaté que le sexe masculin de nos enquêtés est prédominant à 55% tandis que le sexe féminin se représente à 45%. Cette situation s'explique par le fait que les hommes prennent des décisions de gestion financière des ménages. Bien que les femmes soient les plus concernées par l'assainissement dans les ménages, elles n'ont pas des responsabilités financières et doivent se convenir avec leurs maris dans la prise des décisions liées à la gestion des déchets ménagers.

Le statut matrimonial des répondants nous a révélé que la plupart des répondants, soit 79% sont mariés, 14% sont des ménages dirigés par les jeunes célibataires et 7% les catégories restantes. Pour ce qui est de la profession des répondants, la plupart sont des fonctionnaires de l'État à un taux de 35%, les entrepreneurs représentent un taux de 28%, les employés du secteur privé 22% et les sans-emploi qui représentent une portion de 15%.

On observe un taux de chômage très bas, mais en réalité il devrait être le plus élevé. Cette situation s'explique par le fait que les chômeurs restent chez leurs parents et ne s'identifient comme chefs de ménages s'ils ne sont pas des conjoints. Un ménage ne peut pas vivre si aucun des conjoints ne travaille.

Pour l'éducation des répondants, la majorité a un niveau universitaire à un taux de 72%, tandis que les niveaux secondaire et primaire représentent respectivement 22% et 6%. Le statut d'habitation des répondants montre que la plupart d'entre eux sont des locataires soit 77% tandis que les propriétaires représentent une proportion de 23%.

En évaluant la taille du ménage du répondant, nous avons pris référence sur la moyenne du ménage burundais. En effet 70% des ménages ont une taille inférieure ou égale à 6 membres du ménage, tandis que 30% ont une taille supérieure à 6 membres du ménage. Également, le paramètre âge nous a montré que 65% de répondants ont un âge supérieur à 35 ans, âge maximal de la jeunesse tandis que les jeunes représentent 35%.

Durant notre enquête certains répondants n'ont pas accepté de payer pour le service de collecte des déchets ménagers, soit une proportion de 5% tandis que d'autres, soit 95% ont montré leur volonté de payer. Pour ceux qui ont accepté de payer, ils ont révélé un montant qu'ils sont prêts à payer. Cette situation a entrainé une analyse à deux niveaux. D'une part nous avons analysé les facteurs qui influencent la décision de consentir à payer et d'autre part les facteurs qui influencent le montant du consentement à payer. Ces deux situations peuvent être expliqué par les facteurs différents.

Première étape : Facteurs influençant la probabilité d'accepter de payer

Tableau 11 : Estimation du modèle Probit

Probit regression					Number of obs = 100	
					Wald chi2(4) = 31.58	
					Prob > chi2 = 0.0000	
Log pseudolikelihood = -11.17192					Pseudo R2 = 0.5078	
	Robust					
Accept_pay	Coef.	Std. Err.	z	P>z	[95% Conf.	Interval]
fem	.7128911	.527161	1.35	0.176	-.3203255	1.746108
rev100mil	-1.952815	.5477151	-3.57	0.000	-3.026317	-.8793133
impact	2.223208	.6519801	3.41	0.001	.9453505	3.501066
age_60	-.2640396	.567273	-0.47	0.642	-1.375874	.847795
_cons	.0738917	.6754771	0.11	0.913	-1.250019	1.397802

Source: Auteur

D'après les résultats de l'estimation du modèle Probit pour évaluer la probabilité de consentir ou non à payer pour le service de collecte des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura, nous constatons que le modèle est significatif car la probabilité globale du modèle est nulle c'est-à-dire (Prob>chi2=0,0000).

Les variables revenu et la connaissance de l'impact des déchets sur la santé sont les deux variables que nous avons trouvé significatives et qui peuvent influencer la probabilité d'accepter ou non à payer pour le service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura.

Le revenu étant la variable catégorielle, nous avons deux catégories des ménages. Les ménages qui ont un revenu mensuel de moins de 100.000Fbu et ceux dont le revenu mensuel est plus de 100.000Fbu. Par rapport à la réalité, nous avons trouvé que le revenu a une influence positive sur la probabilité de décider. En effet, si le revenu diminue, la probabilité de consentir à payer diminue.

La connaissance de l'impact des déchets sur la santé est une autre variable plus importante qui détermine la prise des décisions en matière de gestion des déchets. En effet, un individu qui sait déjà les effets causés par les déchets, que ça soit sur la santé et à l'environnement, doit prendre de bonnes décisions dans son ménage.

Pour notre enquête, 95% de répondants ont accepté de payer pour le service de collecte des déchets ménagers. Par ailleurs, la proportion des répondants qui savaient l'impact des déchets ménagers est de 94%.

Tableau 12 : Prédiction du modèle Probit

Nous avons fait un tableau de prédiction du modèle pour évaluer sa qualité de prédiction des valeurs 0 et 1 de notre variable « Accepter de payer ». Après avoir fixé un seuil arbitraire de 50%, qui est souvent utilisé comme moyenne, nous allons comparer notre probabilité prédite. Si la probabilité prédite est supérieure à 50% alors notre variable a une valeur 1. Par contre, si notre probabilité prédite est inférieure à 50% notre variable a une valeur 0. Le taux de prédiction du modèle est égal à la somme des cas correctement prédits rapporté au nombre total d'observations.

	--------	True	--------
Classified	D	~D	Total
+	94	4	98
-	0	2	2
Total	94	6	100

Sensitivity	Pr(+ D)	100.00%
Specificity	Pr(-~D)	33.33%
Positive predictive value	Pr(D +)	95.92%
Negative predictive value	Pr(~D -)	100.00%
False + rate for true ~D	Pr(+~D)	66.67%
False - rate for true D	Pr(- D)	0.00%
False + rate for classified +	Pr(~D +)	4.08%
False - rate for classified -	Pr(D -)	0.00%
Correctly classified		96.00%

Source : Auteur

Comme le montre ce tableau, les ménages qui ont accepté de payer pour les services de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura (Accept_pay=1) 95 cas sur 98 ont été bien prédits. Tandis que pour les ménages qui n'ont pas accepté de payer pour les services de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura (Accept_pay=0) 2 cas sur 2 ont été bien prédits. Le taux de prédiction de notre modèle est de 96%.

Tableau 13 : Estimation des effets marginaux

Probit regression, reporting marginal effects					Number of obs = 100		
					Wald chi2(4) = 31.58		
					Prob > chi2 = 0.0000		
Log pseudolikelihood = -11.17192					Pseudo R2 = 0.5078		
Accept~Pay	Robust dF/dx	Std. Err.	z	P>z	x-bar	[95%	C.I.]
fem*	.0273238	.0289113	1.35	0.176	.45	-.029341	.083989
rev100mil*	-.3462921	.192912	-3.57	0.000	.08	-.724393	.031808
impact*	.4594199	.2815221	3.41	0.001	.94	-.092353	1.01119
age_60*	-.0095488	.0232608	-0.47	0.642	.62	-.055139	.036042
obs. P	.94						
pred. P	.98479	(at x-bar)					

Source : Auteur

Les coefficients des effets marginaux ont permis de déterminer le niveau des chances auquel la variable indépendante influence la variable dépendante. De ce fait, les ménages ayant le revenu mensuel inférieur à 100.000Fbu diminuent la probabilité de consentir à payer à 35% par rapport aux ménages qui ont un revenu supérieur à 100.000Fbu.

Plus le revenu diminue, plus la probabilité d'accepter de payer pour le service de collecte des déchets ménagers diminue et inversement. Ces résultats corroborent avec ceux de Manirakiza et Munezero (2016) qui ont trouvé la même relation dans la ville de Gitega. Pour ces auteurs, l'augmentation du revenu augmente la probabilité de payer pour l'enlèvement des ordures ménagères de 6%.

Pour nos répondants, le fait d'avoir les connaissances de l'impact des déchets sur la santé et l'environnement augmente la probabilité de consentir à payer à 46% par rapport aux répondants qui ne sont pas au courant des méfaits des déchets. Les connaissances des effets des déchets ménagers ont une influence positive sur la décision de payer ou pas pour le service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura. La même relation a été trouvé par Manirakiza et Munezero (Op.cit) dans la ville de Gitega. Pour eux, la sensibilité aux méfaits des déchets ménagers augmente la probabilité de payer de 19%.

Deuxième étape : Facteurs influença le montant du consentement à payer (CAP)

Tableau 14 : Test de Comparaison des moyennes du CAP par standing : Test d'ANOVA

Summary of Value_CAP

Standing	Mean	Std. Dev.	Freq.
Haut Standing	8969.697	4362.3736	33
Moyen Standing	4609.375	3342.624	32
Bas Standing	2016.6667	1070.6374	30
Total	5305.2632	4341.3491	95

Analysis of variance

Source	SS	df	MS	F	Prob> F
Between groups	783068817	2	391534409	36.44	0.0000
Within groups	988578551	92	10745419		
Total	1.7716e+09	94	18847312.4		
chi2(2)=44.7517				Prob>chi2= 0.000	

Source : Auteur

A travers le test d'ANOVA, nous avons pu comparer les moyennes selon les standings. Ce test nous a permis de confirmer l'hypothèse qui stipule que les moyennes ne sont pas les mêmes. En effet, la moyenne du haut standing est de 8 969Fbu, celle du moyen standing est de 4 609Fbu et celle du bas standing 2 016fbu. Notre hypothèse est acceptée au seuil de significativité de 5%. Toute fois pour notre modèle, la probabilité du test d'ANOVA est nulle.

Nous avons trouvé la somme des carrées intergroupe de 783068817 avec un degré de liberté de 2 et la moyenne des carrées qui est de 391534409. Ces expressions nous ont permis de calculer la valeur statistique correspondante F qui est de 36.44 qui est hautement supérieur de la statistique tabulé F (2, 94) =3,07. Avec la significativité de notre modèle au seuil de 5% la différence entre les moyennes de ces standings est statistiquement significative (p=0.0000).

Bien que la différence entre ces moyennes soit significative, nous ne pouvons pas conclure définitivement sur le standing qui a une moyenne de consentement à payer le plus élevé que les autres. Pour déterminer ce standing, nous allons examiner les coefficients qui vont être générés dans le modèle de régression linéaire de la valeur du CAP

Tableau 15 : Régression linéaire de la valeur du CAP

Source	SS	df	MS	Number of obs =95
				F(12, 82)=31.01
Model	1.4517e+09	12	120977831	Prob > F=0.0000
Residual	319913399	82	3901382.91	R-squared=0.8194
				Adj R-squared=0.7930
Total	1.7716e+09	94	18847312.4	Root MSE=1975.2

valu_cap	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf.	Interval]
fem	968.722	443.5713	2.18	0.032	86.31732	1851.127
age_35	211.5845	582.325	0.36	0.717	-946.8455	1370.015
tai_men	1167.382	478.0632	2.44	0.017	216.3622	2118.402
second	-640.4635	1217.326	-0.53	0.600	-3062.114	1781.187
univ	235.5116	1231.039	0.19	0.849	-2213.418	2684.441
haut_stand	3310.637	711.2551	4.65	0.000	1895.724	4725.55
moyen_stand	1855.468	576.0154	3.22	0.002	709.5898	3001.346
revenu1	-7035.199	876.3315	-8.03	0.000	-8778.502	-5291.897
revenu2	-6249.454	616.671	-10.13	0.000	-7476.209	-5022.699
marie	-685.4493	864.5475	-0.79	0.430	-2405.31	1034.411
celiba	-60.44219	1125.353	-0.05	0.957	-2299.128	2178.244
propriet	1595.43	535.8867	2.98	0.004	529.3808	2661.48
_cons	8043.235	1784.099	4.51	0.000	4494.093	11592.38

Source: Auteur

Tenant compte de la probabilité nulle (Prob>F=0.0000) de ce modele, nous en deduisons la significativite globale de notre modèle. En effet, les variables retenus expliquent notre modèle à 79%. Le Standing du quartier, le revenu, le sexe du repondnat, le statut d'occupation du menage et la taille du menage sont les seuls variables dont la probabilite es inferieur à 5%. Nous avons interpreté la relation significative entre ces variables et la valeur du CAP.

En ce qui est du standing, on observe une relation negative entre la valeur du CAP et le bas et moyen standing. En effet, Le fait qu'un menage se trouve dans un quartier de bas standing diminue le montant du CAP de 3.310Fbu par rapport au ménage qui se trouve dans le haut standing.

Tandisque le fait qu'un menage se trouve dans un quartier de moyen standing reduit le montant du CAP de 1.855Fbu par rapport au menage qui se trouve dans le haut standing. Plus les conditions socioeconomiques sont bonnes, plus le menage a tendance a contribuer pour la gestion des dechets menagers. En plus, l'assainissement est l'un des criteres de classement des quartiers selon le standing. Les familles les plus aisées ont tendance à vivre dans les quartiers propres.

Pour la variable revenu, nous avons classé les menages en 3 categories. Ceux qui ont un revenu mensuel inferieur ou egal à 300.000Fbu, ceux qui ont un revenu mensuel compris entre 300.000fbu et 1.000.000Fbu et ceux qui ont un revenu mensuel de 1.000.000 et plus. En effet, plus le revenu diminue plus la valeur du CAP diminue. Le fait qu'un menage ait un revenu mensuel inferieur ou égal à 300.000Fbu reduit le montant du CAP de 7 035Fbu par rapport au menage dont le revenu mensuel est de 1.000.000 et plus, tandisque le fait qu'un menage ait le revenu compris entre 300.000 et 1.000.000Fbu diminue le CAP de 6 249Fbu par rapport au menage dont le revenu mensuel est de 1.000.000 et plus. Plus le menage a un revenu mensuel élevé, plus il depenses beaucoup. La même relation entre le revenu et le montant du CAP est prouvée par d'autres auteurs (Gbinlo, 2010 Carson et Hanemann, 2005 Afroz et al., 2009).

Pour la variable Sexe du répondant, il y a une différence entre la décision de la femme et celle de l'homme s'il s'agit de révéler la valeur du CAP. En effet, une femme ajoute 968Fbu au montant du CAP révélé par l'homme. Cette situation se traduit par la culture burundaise selon laquelle, la femme s'occupe de plus de la propreté du ménage. C'est pour cette raison qu'elle tend à payer plus que l'homme pour le service de gestion des déchets ménagers. Certains auteurs ont trouvé la même relation mais d'autres ont prouvé que ces variables n'ont presque aucun effet sur la valeur du CAP (Amfo-Otu et al. 2012 ; Sumukwo et al 2012, Dagnew et al. 2012 ; Djemaci 2012 ; Awunyo Vitor et al. 2013 ; Subhan et al. 2014).

En ce qui est du statut d'occupation du menage, nous avons les repondants qui sont propriétaires de leur maison tandis que d'autres ont le statut de locataire. On constate un comportement different par rapport au statut d'occupation. En effet, les repondants propriétaires révèlent un montant du CAP augmenté de 1.595Fbu par rapport aux repondants locataires. Ce comportement montre que le propriétaire de la maison doit prendre soins de sa maison en veillant à la proprété du menage tandisque le locataire se passe de cette prise en charge de la maison qui n'est pas la sienne.

Enfin, la taille du menage marque une difference dans la prise de decision du montant à consentir pour le service de collecte des dechets menagers dans la ville de Bujumbura. Les menages dont la taille superieure à 6 membres de menage consentent un montant augmenté de 1. 167Fbu par rapport à ceux dont la taille est inferieure ou egale à 6. Cette situation s'explique par le fait que, plus le menage a une grande taille, plus il a besoins du service d'assainissement du menages puis qu'il produit plus de déchets.

IV.3. Évaluation de l'indice composite de performance dans la ville de Bujumbura

IV.3.1. Plan institutionnel

La réglementation et la sélection des partenaires n'est pas bien établie. En effet, il n'existe pas une loi spécifique à la gestion des déchets solides dans la ville de Bujumbura. Toutefois, la mairie se charge de la mise en place des contrats avec les partenaires à la gestion des déchets solides avec la consultation des SETEMU. Mais on observe des manquements dans le processus de lancement d'appels d'offre et le suivi de la mise en œuvre des contrats car certaines des entreprises violent leurs contrats. On constate également le manque d'évaluation périodique des cahiers de charges des partenaires. Pour ces raisons, l'existence de ce service est partielle et chacun des indicateurs est coté avec une note de 5 sur 10 chacun.

En ce qui est de la transparence des couts, Le contrat signé entre les sociétés de collecte de déchets et la mairie à travers les SETEMU n'est pas explicite et ne prévoit pas des clauses en vue de son aménagement au cas où surviens des imprévus en cours de période. En effet, aucun objectif chiffré n'est mentionné dans le contrat entre les SETEMU et les entreprises de collecte des déchets. Le seul objectif qui est assigné aux entreprises de collecte est « de collecter, de transporter et déposer les déchets à la décharge publique de Mubone. Par ailleurs les camions qui transportent ces déchets encourent des difficultés de traverser le long de la décharge pour déposer les déchets dans des surfaces adéquates et préfèrent les déposer dans des tronçons supposés être des voies de transport de la décharge.

Le prix payé par les entreprises de collecte pour la décharge est de 2000Fbu par m^3 des déchets. Ce prix ne reflète pas l'ampleur des externalités causées par cette décharge (traitement des lixiviats, traitement du biogaz). La détermination du coût optimal du tonnage suppose que l'État connaisse et soit transparent sur le coût de construction des installations de la décharge, d'achat des camions, de leur entretien et de leur réparation, ainsi que le coût de la main d'œuvre, mais encore que l'on ait des données précises sur l'état des infrastructures, les quantités collectées et

leurs conséquences, le taux de couverture de la ville, etc. Pour cet effet, nous avons attribué une note de 5 du fait qu'au moins l'État pense aux couts.

En ce qui concerne la responsabilité de l'État, il agit à travers la réglementation. Toute fois des mesures d'assainissement prise, ne sont pas tout à fait effectives. Ce qui montre la défaillance de l'État dans la gestion du service public. Mais le fait que les services techniques municipaux sont toujours opérationnels sous la responsabilité du ministère en charge de l'aménagement du territoire dans ses attributions, certaines mesures sont prises pour faire l'assainissement de la ville. La promulgation d'une loi interdisant l'utilisation du plastique n'a pas eu d'effets jusqu'à présent. On observe des plastiques et d'autres déchets jonchant les caniveaux et les rues et les rivières qui traversent la ville de Bujumbura. Cette situation montre qu'il n'existe pas un budget spécifique alloue à cette cause. Pour ces raisons nous attribuons la note de 5 sur 10 a ces indicateurs.

IV.3.2. Plan social

En ce qui concerne l'accès universel à un service de collecte des déchets solides nous avons retenus le pourcentage de la population desservie, nombre et répartition géographique des bacs à ordures et fréquence d'enlèvement des DS. En effet, Ndikumana et al. (2015) soulignent qu'avec le retrait progressif des SETEMU qui collectaient seulement 8% des déchets solides municipaux, la collecte a attiré les opérateurs privés en 2010 et s'est nettement améliorée à hauteur de 46%. Cette situation s'explique par le fait certains quartiers ne sont pas bien aménager pour être accessibles. Selon notre enquête, 75% des répondants accusent les sociétés de collecte de ne pas collecter régulièrement leurs déchets ménagers. En fin, nous avons attribué à ces indicateurs une note de 5 sur 10 sauf pour la répartition des bacs a ordure qui est cote très médiocre 0 sur 10.

En ce qui est de la participation des usagers aux prises de décisions, nous avons constaté que dans le conseil d'administration de ces sociétés il ne participe pas les élus locaux pour apporter leur contribution entant que premiers concernes. Également aucune séance de sensibilisation en matière de la gestion des déchets ménagers n'est envisagée dans les quartiers. A partir de ces indicateurs, nous en avons attribué une note de 0 sur 10 points.

En examinant le principe du pollueur-payeur, nous avons constaté que les sanctions et amandes ne sont pas infliges aux contrevenants de la réglementation de l'assainissement en vigueur, cela est lies au fait qu'il n'existe pas une loi spécifique à la gestion des déchets ménagers au Burundi.

A cette fin le citoyen qui jette ses déchets en milieu de chaussée, caniveaux, rivières, etc. n'a peur d'encourir la moindre pénalité. Dans les faits, le fait que ce principe ne soit pas appliqué n'est pas de nature à réduire le niveau de pollution de la ville. Nous attribuons donc 0 sur 10 points à l'indicateur de performance « sanctions ou amendes pour tout pollueur ».

En ce qui est de l'équité intertemporelle, les Indicateurs de performance retenus sont le niveau des investissements dans les infrastructures de gestion des déchets. Les actions négligées du présent en ce qui concerne la protection environnementale des alentours de la décharge municipale, affectent les générations futures qui y vivront, les populations environnantes souffrent de nombreuses nuisances comme la perte de valeur foncière, la prolifération des insectes et les odeurs nauséabondes qui proviennent de la décharge, des maladies, des fumées dégagés lors que les femmes et enfants de cette localité trient ces déchets en y cherchant des objets de valeur comme le charbon.

En plus aucun investissement n'est fait pour construire les centres de précollecte des déchets dans les quartiers populeux. Jusqu'en 2009, une décharge sauvage de Buterere située à proximité de la STEP était fonctionnelle pour accueillir ces déchets solides avec un risque élevé de contamination des eaux du lac Tanganyika par le lixiviat (c.à.d. le jus qui sort de ces déchets).

Depuis 2010, le Ministère ayant l'Eau, l'Environnement, l'Aménagement du Territoire et l'Urbanisme dans ses attribution a donc décidé de fermer cette décharge sauvage de Buterere et d'ouvrir une nouvelle (toujours sauvage) à Mubone, située à plus ou moins 2 km de la périphérie Ouest de la zone Kinama. Néanmoins, il est sous-entendu que la solution n'est malheureusement pas trouvée du fait que la gestion est toujours non contrôlée et que les nuisances y associées ne sont pas maitrisées. Cette situation fait que nous attribuons une note de 5 sur 10 a cet indicateur.

IV.3.3. Plan économique

En ce qui concerne la mise en place de la précollecte, elle est presque inexistante à Bujumbura dans des quartiers inaccessibles pour les sociétés de collecte. Il devrait y avoir les associations de précollecte mais selon notre enquête 100% de répondants ne se trouvent ni dans les associations ni dans les coopératives de collecte. Par contre, en 2013 par rapport au ramassage et transport des déchets ménagers vers la décharge sauvage, les associations volontaires œuvrent dans tous les quartiers de la ville de Bujumbura (Niyonkuru, 2013).

Elles ont existé par le passé avec des résultats probants mais faute de moyens financiers ces associations sont en cessation d'activités. La pertinence de cette opération se justifie par l'absence de plan d'urbanisation qui fait que la majorité des maisons d'habitation sont

inaccessibles aux camions de ramassage des déchets. Nous attribuons 0/10 points à l'indicateur de performance « degré de prise en charge de la précollecte »

Comme pour la précollecte, il n'existe pas d'unités de compostage dans la ville de Bujumbura. En effet, notre enquête a trouvé que 37% de répondants entèrent leurs déchets organiques tandis que d'autres les autres les jettes clandestinement à tort et à travers.

D'après Ndayikeza (2012), la fraction organique fermentescible des déchets solides ménagers produits dans la ville de Bujumbura représente 80,80%. Ces données montrent donc que si rien n'est fait au niveau de leur gestion, les risques de contaminations du lac Tanganyika sont élevés et les conséquences seront fâcheuses à long termes. La fraction organique fermentescible étant importante, leur traitement-valorisation est donc faisable. Nous attribuons 0/10 points à l'indicateur de performance « degré de mise en place du compostage ».

En ce qui concerne l'efficacité allocative, l'indicateur de performance retenue est la minimisation et maîtrise des coûts relatifs à la collecte. Cette information est très difficile à connaitre du fait que (carburant, entretien camions de ramassage, main d'œuvre, des informations sur le coût de transport du tonnage, etc. Par ailleur a la decharge de Mubone, les entreprises de collecte paient un montant de 2000Fbu par m^3. Il serait difficile de juger de l'efficacité allocative du budget de la collecte à Bujumbura mais il est en effet souhaitable d'avoir plus d'informations sur la méthodologie de fixation du cout du tonnage. L'efficacité allocative exige également que la logistique liée à la collecte des déchets soit plus importante dans les zones les plus insalubres, ce qui n'est pas toujours le cas dans la ville de Bujumbura. Nous attribuons 05/10 points à l'indicateur de performance « minimisation et maîtrise des coûts relatifs à la collecte ».

Indicateur de l'efficacité statistique retenu est le taux de collecte supérieur à 75% et croissant sur le temps. Par ailleurs, Ndikumana et al. (2015) soulignent qu'avec le retrait progressif des SETEMU qui collectaient seulement 8% des déchets solides municipaux, la collecte a attiré les opérateurs privés en 2010 et s'est nettement améliorée à hauteur de 46%. Ce taux est toujours loin inferieur à la moyenne acceptable. Nous attribuons alors 05/10 points à l'indicateur d'efficacité statistique.

IV.3.4. Plan environnemental

L'indicateur de performance de L'éco-efficacité est respect des principes du développement durable. L'éco-efficacité implique que le service public de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura soit soucieux de l'environnement, de la protection de la santé des populations, des écosystèmes et des normes internationales ; sans oublier la promotion de l'équité.

En s'appuyant sur ces points forts du concept d'éco-efficacité, nous regrettons que bien que le Burundi ait ratifié les normes internationales et a mis en place des textes réglementaire en matière de l'environnement, et que particulièrement le service de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura connaisse d'importantes améliorations, les aspects sanitaires et environnementaux soient encore quelque peu négligés d'où la note de 05/10 points.

En ce qui est des indicateurs de réduction de gaz à effet de serre tels que le faible taux d'enfouissement des déchets (fermentescibles) et la mise en place d'un dispositif de traitement du biogaz, nous avons constatés que dans la ville de Bujumbura les décharges sauvages et illégales qui se trouvent éparpillés dans les quartiers sont mal gérés par les utilisateurs. Les collecteurs du secteur informel y jettent les déchets la nuit et les exploitants de ces décharges sont des enfants de la rue et des femmes démunies qui qui y trient des aliments jetés, des objets de valeur telle que le charbon, les habits, etc et enfin ils brulent ces décharges qui dégagent des gaz à effet de serre.

En principe il devrait y avoir un service de traitement des déchets fermentescibles. D'après Ndayikeza (2012), la fraction organique fermentescible des déchets solides ménagers produits dans la ville de Bujumbura représente 80,80%, mais tous ces déchets sont mélangés et jetés dans les décharges. En ce qui concerne l'indicateurs de performance de la pollution souterraine qui se mesure par l'existence d'un dispositif de traitement des lixiviats, la ville de Bujumbura ne dispose pas d'un tel dispositif. D'où la pollution engendrée par la fraction fermentescible mélangée avec les eaux pluviales est une menace sur les eaux du lac Tanganyika. Nous attribuons à tous ces indicateurs une note de 0 sur 10 chacun.

Tableau 16 : Indice de performance de gestion des déchets dans la ville de Bujumbura

Plan		Indicateurs de performance retenus	Points (1-10)X_i	Coeff (C_i)	Score (X_iC_i)
Institutionnel	Réglementation et sélection des partenaires	Lancement régulier des appels d'offres	5	1	5
		Évaluation périodique du cahier des charges	0	1	0
	Transparence des coûts	Clarté du contrat	5	1	5
		Contrat incomplet	5	1	5
	Responsabilité de l'État	Forte implication de l'État	5	1	5
		Évolution des subventions de l'État	0	1	0
Social	Accès universel à un service de collecte des déchets	Pourcentage de la population desservie	5	1	5
		Nombre des bacs à ordures	0	1	0
		Fréquence de la collecte	5	1	5
	Participation des usagers aux décisions	Présence des élus locaux au CA de la société	0	1	0
		Important budget communication de l'entreprise	5	1	5
	Principe Pollueur – Payeur	Sanctions (amendes) effectives des pollueurs	0	1	0
	Équité inter temporelle	Investissements dans les infrastructures de gestion des DS	5	1	5
Économique	Mise en place de la précollecte	Prise en charge de la précollecte	0	2	0
	Mise en place du compostage	Prise en charge du compostage	0	2	0
	Efficacité allocative	Minimisation et maîtrise des coûts de gestion	5	1	5
	Efficacité statistique	Taux de collecte supérieur à 75% et croissant sur le temps	5	2	10
Environne-mental	Eco-efficacité	Respect des principes de développement durable	5	1	5
	Réduction des émissions de gaz à effet de serre	Faible taux d'enfouissement des déchets fermentescibles	0	1	0
		Dispositif de récupération du biogaz	0	2	0
	Réduction des pollutions souterraines	Dispositif de traitement des lixiviats	0	2	0
		Total Général	**2,3**	**26**	**60**
L'indice composite de performance=2,3					

Source : Auteur

Ce tableau nous montre que l'indice composite de performance dans la ville de Bujumbura est de 23% comparablement à un taux de 75% qui est acceptable. Nous sommes donc en face d'un système sous performant. C'est le même résultat que Sotamenou (2010) a trouvé dans la ville de Yahoundé. Le système de gestion des déchets de cette ville est sous performant avec un indice composite de performance de 50%.

CHAPITRE V : CONCLUSION GENERALE ET RECOMMENDATIONS

V.1. Conclusion Générale

Cette étude a été conduite pour dresser un défi majeur lié à une très forte augmentation de la production des déchets dans la ville de Bujumbura. Ce défi est sous l'effet de l'urbanisation, la croissance démographique et les activités socio-économiques. Ainsi, la gestion des déchets ménagers de la ville de Bujumbura nécessite une recherche permanente des solutions efficaces et adaptées aux conditions socioéconomiques, culturelles, physiques et environnementales.

La dégradation de l'environnement urbain est en partie causée par le mauvais traitement des ordures ménagères. Les décharges sauvages anarchiques sont éparpillées partout le long des voies de la ville de Bujumbura. Les feux permanents sont le premier traitement entrepris par les femmes et les enfants qui trient quotidiennement ces dépotoirs en fumées pour leur subsistance. Dans la ville de Bujumbura, le mauvais traitement des déchets ménagers entraine la perte de la valeur foncière, l'impact sur la santé publique et une menace sur le lac Tanganyika.

Notre étude s'inscrit dans le cadre de la mise en évidence des outils efficaces de la gestion des déchets ménagers de la ville de Bujumbura. En effet, nous avons cherché à caractériser le marché lié au service de gestion des déchets et la gouvernance de ce marché à travers des instruments d'aide à l'internalisation des externalités liés à la production et la mauvaise gestion des déchets. Elle cherche également à déterminer les facteurs socioéconomiques qui influencent le consentement à payer des ménages pour bénéficier d'un cadre de vie agréable. La méthode d'évaluation contingente a été utilisée à cette cause pour déterminer le prix que les ménages sont prêts à payer pour le service de gestion des déchets. De surcroit, l'étude a utilisé un outil de calcul de l'indice composite de performance du système de gestion des déchets.

La littérature nous a permis de nous familiariser aux instruments préconisés par la théorie économique pour la gestion de l'environnement : taxes, redevances, droits de propriété et permis négociables. Elle nous a permis également de parcourir les outils et approches d'évaluation des caractéristiques du marché et de sa gouvernance. Notre première hypothèse stipule que les services de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura ne présentent pas des caractéristiques du marché de concurrence monopolistique.

En effet, l'étude a trouvé que le marché du service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura est un marché de concurrence imparfaite de type oligopole. Les acteurs identifiés étant les ménages, services techniques municipaux, les sociétés privées sous contrats et les acteurs du secteur informel de collecte des déchets.

Pour ce résultat, l'inefficacité du service de gestion des déchets est liée au fait que ce marché est proche des monopoles. Pour une compétitivité et l'efficacité de ce service, il faut encourager la concurrence pure et parfaite. Les résultats de l'enquête nous ont fait savoir l'ampleur que la population donne à la gestion des déchets ménagers. En effet, 95% de répondants ont accepté de payer pour la collecte des déchets ménagers. Tandis que seulement 5% ne sont pas prêt à payer. Par ailleurs on constate une irrégularité de collecte des déchets par les entreprises de collecte ce qui entraine souvent au recours aux moyens d'évacuation les plus dangereux à l'environnement.

L'étude nous a également permis d'éclairer les fondements et les méthodes d'évaluation économique de l'environnement. Pour vérifier notre deuxième hypothèse selon laquelle le standing du quartier n'influence pas le montant du consentement à payer, nous nous sommes servis de la méthode d'Hechman à deux étapes d'analyse du consentement à payer. L'étude a prouvé que les variables revenus et la connaissance de l'impact des déchets sur la santé sont les deux variables qui peuvent influencer la probabilité d'accepter ou non à payer pour le service de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura. En plus, les variables qui ont influencé le montant du consentement à payer sont le Standing du quartier, le revenu, le sexe du repondnat, le statut d'occupation du menage et la taille du menage. En effet, l'étude a trouvé une différence du CAP moyen selon le standing. Ces résultats ont permis d'avoir 4 catégories de ménages : Le CAP moyen du haut standing est de 8.969Fbu, moyen standing est de 4.609Fbu et bas standing 2.016Fbu et enfin une catégorie des ménages qui ne sont pas prêt à Payer.

Pour la troisième hypothèse selon laquelle le système de gestion de déchet mis en place dans la ville de Bujumbura n'est pas performant, l'indice composite de performance a indiqué un système sous performant avec un indice de 23%. La plupart des indicateurs qui ont fait objet d'évaluation sont partiellement mis en œuvre tandis que d'autres n'existent même pas. On constate alors que la situation des déchets dans la ville de Bujumbura est alarmante et a besoin des décisions urgentes pour repenser ce secteur.

Enfin, toute décision qui aide à réduire la quantité des déchets ménagers sans nuire à l'environnement devrait être étudiée pour, enfin, être mise en pratique dans les plus brefs délais pour secourir à l'urgence qui s'impose actuellement. Ce travail est quelque peu spécifique sur les déchets solides ménagers mais nous espérons qu'il ouvrira la voie à d'autres études qui seront plus poussées et plus étendues sur tous les aspects de l'assainissement du Burundi.

V.2. Recommandations

Dans cette étude, nous avons proposé des solutions visant à renforcer la dynamique d'une gestion efficace des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura. Cette dynamique s'appuie notamment sur l'élaboration d'un programme en plusieurs phases impliquant non seulement les ménages et les entreprises mais aussi l'État. L'implication de tous les acteurs dans le secteur de la gestion des déchets ménagers serait une réponse ultime sur les imperfections de ce secteur.

- L'État pourrait favoriser la concurrence pour garantir la qualité et le prix du service. Les acteurs du secteur informel, les associations et les coopératives devraient être inclut à travers les contrats pour les quartiers inaccessibles.
- Les ménages devraient être repartis en 4 catégories selon leur CAP : Le haut standing pour payer le CAP moyen de 8.969Fbu, moyen standing de 4.609Fbu et bas standing 2.016Fbu et enfin ceux qui ne sont pas prêt à payer. Cette catégorie dont les raisons de non-paiement sont le faible revenu devrait avoir un traitement particulier.
- Une réglementation spécifique sur la gestion des déchets ménagers devrait être mise en place pour interdire un certain nombre de pratiques irresponsables.
- Acteurs privés devraient respecter les contrats avec l'État et les ménages pour la livraison d'un service performant. Pour les acteurs privés la concurrence pourrait influencer le prix négocié avec les ménages.
- Les ménages devraient se structurer en associations ou coopératives de collecte et de traitement des déchets, car il est toujours plus efficace de se mettre ensemble pour accéder à la formation et informations liées à l'assainissement et la protection de l'environnement, être capable de défendre ses droits et s'entraider.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

Addou, A. (2009). Traitement des déchets (Valorisation, élimination). Paris.31-32, 37,43p.

Akerlof G., 1970. The market for lemons: quality uncertainty and the market mechanism. Quarterly Journal of Economics, 1970, n°84, pp. 488-500

Allison E. H., Paley R. G. T., Ntakimazi G., Cowan V. J. and West K. (2000). *Evaluation et Conservation de Biodiversité dans le lac Tanganyika: Lutte contre la pollution et autres mesures visant à protéger la biodiversité du lac Tanganyika (RAF/92/G32)* Rapport Technique Final de BIOSS, Bujumbura pp.205.

Andrews R., Amaral D., Darnall N., Rigling D., «Environmental Management: do they improve performance? », The University of North Carolina at Chapel Hill, USA, 2003.

Arena R., Benzoni L., De Brandt J. & Romani P.M. [1988], Traité d'économie industrielle, collection economie, ed. Economica.

Aznar, O. (2002), Services environnementaux et espaces ruraux - Une approche par l'économie des services. Economies et finances. Université de Bourgogne. Français. tel-00011365

Bain, J. 1959, Industrial Organization. New York: Wiley.

Bain, J.S. (1956), Barriers to New Competition, Harvard University Press, Cambridge, MA.

Bain, J.S. (1968). Industrial organization. 2nd Edition. John Wiley and Sons, New York.

Barde, J. P. (1992) : *Economie et politique de l'environnement*. PUF, Paris.

Barney J.B. [1991], « From Resources and Sustained Competitive Advantage », Journal of Management, vol. 17, n° 1, p. 99-120.

Baslé, M.A. (1995). Problèmes généraux de transposition de la méthode d'évaluation contingente au cas de services collectifs publics et sociaux. *Politiques et management public*, vol.13,n 2(1995),p.109-127.doi:10.3406/pomap.1995.2050.

Baumol W. J., Oates W. E., 1988, *The theory of environmental policy*, Cambridge University Press, New York, 299 p.

Baumol W.J, Panzer J. & Willig R.D., 1986. Contestable Markets and Theory of the Industrial Structure. Harcourt Brace and Jovanovitch Publishers, San Diego, 538p.

Bertolini G. 2008. Service public local des déchets ménagers. A la recherche d'indicateurs de performance. Développement durable et territoires [En ligne], Points de vue, mis en ligne le 31 mars 2008, Consulté le 19 novembre 2009.

Bishop, R. C., T. A. Heberlein. (1979). Measuring Values of Extra market Goods: Are o Indirect Measures Biased?, *AmericanJournalofAgriculturalEconomics*,vol.61,n 5.

Bonnieux F., Desaigues B., 1998, *Économie et politiques de l'environnement*, Dalloz, Paris, 328 p.

Borkey, P., et M. Glachant (1998) : "Les engagements volontaires de l'industrie : un mode original de réglementation environnementale," *Revue d'économie industrielle*, 83(1), 213–224.

Buchanan, J. M., et W. C. Stubblebine (1962) : "Externality," *Economica*, 29(116), 371–384.

Bureau, D. (2005) : "Economie des instruments de protection de l'environnement," *Revue française d'économie*, 19(4), 83–110.

Carlton, D. W. & Perloff, J. M. [2008], Economie industrielle, Collection Ouvertures Economiques, 2ème édition, ed. De Boeck.

Catin M., 1985, *Effets externes : marché et systèmes de décision collective*, Cujas, Paris, 455 p.

Caves R.E., Porter M.E. [1977], « From Entry Barriers to Mobility Barriers », *Quarterly Journal of Economics*, vol. 91, p. 241-261.

Chalmin, P., & Gaillochet, C. (2009). From waste to resource. *An Abstract of World Waste Survey, Cyclope, Veolia Environmental Services, Edition Economica, France*.

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.

Champ, Patricia A., Boyle Kevin J., Brown Thomas C. (2003). A Primer on Nonmarket Valuation, *Kluwer Academic Publishers, The Netherlands*, 576 p.

Coase R. H., 1960, « The problem of social cost », *Journal of law and economics*, n° 3, october, p. 1-44, trad. fr. « Le problème du coût social », *Revue française d'économie*, 1992, p. 153-193.

Cohen A. S., Bills R., Cocquyt C. Z. and Caljon A. G. (1993). The impact of sediment pollution on biodiversity in Lake Tanganyika. *Conservation Biology* **7**(3), 667-77.

Cointreau-Levine S., 1996. Systèmes de gestion des déchets solides financièrement durables. In Déchets solides en milieu urbain d'Afrique de l'Ouest et Centrale - Vers une gestion durable. 14-16 février 1996, Abidjan, Côte d'Ivoire. 29-34.

Cornes R., Sandler T., 1996, *The theory of externalities, public goods and club goods*, Cambridge University Press, New York, 590 p.

Defeuilley C., 1996. Le service public au défi de l'efficacité économique. Les contrats de délégation dans la gestion des déchets ménagers. Thèse de Doctorat de Sciences Economiques, Université Paris VII.

Demont M., Houedjoklounon A., Hounhouigan J., Mahyao A., Orkwor G.,Stessens J., Tollens E. et Toure M.(2003). Etude comparative des systèmes de commercialisation d igname en Côte-d ivoire, au Benin et au Nig ria. Juin 2003.

Demsetz H. [1973], «Industry Structure, Market Rivalry, and Public Policy », Journal of Law and Economics, April, p. 1-9.

Demsetz H. [1975], «Two Systems of Belief About Monopoly », in H. Goldschmid et al. (Eds), Industrial Concentration: The New Learning, Little Brown, p. 164-84.

Derycke P.-H., Gilbert G., 1988, Économie publique locale, Économica, Paris, 308 p.

Desaigues, B. et Point, P. (1993), Economie du patrimoine naturel. La valorisation des bénéfices de protection de l'environnement, *Economica, Paris.*

Facchini F., 1997, « Gestion des externalités, droit de propriété et responsabilité civile », Économie appliquée, n° 4, tome L, p. 97-125.

Fall. I, (2008). Approche " gestionnaire " de la capacité organisationnelle et pilotage du progrès : apports d'un dispositif pionnier de gestion des capacités organisationnelles dans une entreprise mondialisée. Sciences de l'Homme et Société. École Nationale Supérieure des Mines de Paris, 2008. français. NNT : 2008ENMP1579 . pastel-00004883

Faucheux, S., et J.-F. Noël (1995) : *Economie des ressources naturelles et de l'envi- ronnement*. Armand Colin.

Gahiro L. (2011). *Compétitivité des filières rizicoles burundaises: Le riz de l'Imbo et le riz des marais*. Ph.D. Thesis, Gembloux Agro-Biotech, Université de Liège, 244p.

Gendron C., « La Gestion environnementale et la norme ISO 14001 », Les Presses universitaires de Montréal, Québec, 2004.

GIEC, R., & Pachauri, A. R. (2014). Changements Climatiques 2014 : Rapport de Synthèse.

Grolleau, G., N. Mzoughi, et L. Thiébaut (2004) : "Les instruments volontaires : un nouveau mode de régulation de l'enviornnement?," *Revue Internationale de Droit Economique*, 4, 461–481.

Hahn, R. W., et R. N. Stavins (1992) : "Economic Incentives for Environmental Pro- tection : Integrating Theory and Practice," *The American Economic Review*, 82(2), pp. 464–468.

Hammack, J. et Brown Jr., G. M. (1974). *Waterfowl and Wetlands: Towards Bioeconomic Analyse*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.

Hebette A. 1996. Guide pratique de la gestion des déchets solides urbains en Afrique Subsaharienne. Luxembourg, Lux-Development, 149p

Hicks J., (1941), The rehabilitation of consumer's surplus, *Review of Economics Studies, vol 8, p. 108-116*

Hill P., 1977, « On goods and services », Review of income and wealth, vol. 4, n° 23, december, p. 315-338.

Hill P., 1999, « Tangibles, intangibles and services: a new taxynomy for the classification of output », Canadian journal of economics, vol. 32, n° 2, avril, p. 426-446.

Hodge G. A., 2000. Privatization. An International Review of Performance. Monash University Press, Melbourne, Australia.

ISTEEBU, (2017). Enquête Démographique et de Santé 2016-2017. Rapport de synthèse

Karp, D. R., et C. L. Gaulding (1995): "Motivational Underpinnings of Command- and-Control, Market-Based, and Voluntarist Environmental Policies," *Human Relations*, 48(5), 439–465.

Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., & Van Woerden, F. (2018). *What a waste 2.0: a global snapshot of solid waste management to 2050*. The World Bank.

Kerstenne, N., & Tyteca, D. (2016). La gestion des déchets : prérequis pour la transition vers l'économie circulaire ?

Laffont J.J. (1988), Fondements de l'Economie publique, *Economica,198, Edition espagnole, 1982, MIT. Press revised ed. 1988*

Leibenstein H., 1966. Economic Theory and Organizational Analysis. Harper, New-York.

Leibenstein H., 1978. On the Basic Proposition of X-Efficiency Theory. American Economic Review, n°68, vol.2, May, pp.328-332.

Levinthal, D. (1995) "Strategic Management and the Exploration of Diversity", in Evolutionary and Resource-Based Approaches to Strategy, edited by Cynthia Montgomery, Kluwer Academic Press

Lyasmine H., « Impact de la certification environnementale ISO 14001 sur la performance environnementale d'une entreprise algérienne : Cas de l'Entreprise Nationale des Industries de l'Electroménager », Mémoire de Magister, Université MOULOUD MAMERI, TIZI OUZOU, 2012.

Magakian JL, 2003,« Pensée stratégique, évolutionnisme et créativité», *Design management magazine.*

Maler K G (1974), Environmental Economics: A Theoretical Inquiry *John Hopkins University Press, Baltimore, MD*

Manirakiza D et Munezero P (2018), Prefinancement d'enlevement des ordures menageres comme solution à l'assainissement urbain : Une evaluation du Consentement à payer dans la ville de Gitega. Cahier du Curdes nº 17, p.251

Mansouri, R., Mammeri, N. (2016). Gestion des déchets ménagers dans la ville de M'sila. Mémoire master: Gestion de l'environnement. Université Mohamed Boudiaf. M'sila, 3, 7-9p

Mason E., 1939, "Price and production policies of large-scale enterprises", *American Economic Review*, vol. 29, pp. 61-74

Mastaki Namegabe, J.L. (2006). Le rôle des goulots d'étranglement de la commercialisation dans l`adoption des innovations agricoles chez les producteurs vivriers du Sud-Kivu (Est de la R.D.Congo). Communauté française de Belgique, académie universitaire Wallonie-Europe

Mbengue 2005, « Paradigme SCP, théorie évolutionniste et management stratégique : débats anciens, données anciennes, résultats nouveaux», XIV Conférence internationale de management stratégique (AIMS), Pays de la Loire 2005

Mitchell, R. C., R. T. Carson. (1989), Using surveys to value public goods: the contingent valuation method, *Resources for the Future*.

Ndayikeza W., 2012. Contribution à l'évaluation de l'état des lieux et à la caractérisation des déchets ménagers de la ville de Bujumbura : cas de la commune urbaine de Kinama.TFE, Université de Liège, 85p.

Ndikumana, T., Mizero, M., & Jung, G. (2015). Quantification, caractérisation et voies de valorisation des déchets solides municipaux dans la ville de Bujumbura. *Bulletin Scientifique sur l'Environnement et la Biodiversité*, *1*(1-7).

Niyonkuru G. (2013). *Le défi des initiatives de valorisation des ordures ménagères dans les pays du sud: Cas de COODLP à Bujumbura (Burundi)*. Mémoire de Master, Département des Sciences et Gestion de l'Environnement, Université de Liège, 66p

OCDE, E. (2012). *Agir maintenant ou assumer les coûts élevés de l'inaction*. Technical Report of the" Organisation de coopération et de développement économiques.

Olagunju F., Babatunde R., Salimonu K. (2012). Market Structure, Conduct and Performance of Gari processing Industry in South Western Nigeria. European Journal of Business and Management ISSN 2222-1905 (Paper) ISSN 2222-2839 (Online) Vol 4, No.2, www.iiste.org

Pigou A. C. (1920), The economics of welfare, fourth *edition,1962, London, Mac Milan*

Porter M.E. [1980], Competitive strategy: Techniques for analyzing industries and competitors, The Free Press.

Portney, P. R. (1994). The Contingent Valuation Debate: Why Economists Should Care. *Journal of Economic Perspectives*, vol. 8, n° 4, p.3-17.

Randall, A., Ives, B.C., Eastman, C. (1974). Bidding games for the valuation of aesthetic environmental improvements. *Journal of Environmental Economics and Management 1*, 132–149.

Rumelt, R.P., Schendel, D. & Teece, D.J.1991 "Strategic Management and Economics" *Strategic Management Journal* 12, pp 5- 29

Samuelson P., 1938. A Note on the Pure Theory of Consumers' Behaviour. Economica, New Series, Vol. 5, No. 17 (Feb., 1938), pp. 61-71

Samuelson, P. A. (1955), Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditure, *The review of Economics and Statistics*, vol. 37, p. 350-356.

Schéma Directeur, (2003). Schéma Directeur d'Aménagement Urbain de Nouakchott, Horizon 2010 – 2020, Ministère de l'Equipement et des Transports, Direction des Bâtiments, de l'Habitat et de l'Urbanisme, Agence de Développement Urbain

Scherer, F.M. [1970], Industrial Market Structure and Economic Performance, Rand Mc Nally College, Publishing Company, Chicago.

Scott, A. (1965). The valuation of Game Resources: Some Theoretical Aspects. *Canadian Fisheries Report, IV, Departement of Fisheries of Canada, Ottawa, Ontario*.

SEEAC, « Etat des lieux du cadre légal, insitutionnel et procédural de l'évaluation environnementale en Afrique Centrale », Yaoundé, 2011.

Serret, Y. (1998) : "Accords volontaires et dynamique de changement structurel. Eclai- rage de la relation à partir de la politique française de gestion des véhicules hors d'usage," *Revue d'économie industrielle*, 83(1), 225–240.

Shafiul A.A. & Mansoor A., (2004), Partnerships for solid waste management in developing countries: linking theories to practices. Habitat International 28, 467– 479.

Sidgwick H., 1887, *The principles of political economy*, Macmillan and Co, Londres, 595 p.

Sotamenou J., 2010_a. The delegation of public service of solid waste management in Africa: in search of performance indicators. Paper presented at the 09th International conference of Territorial Intelligence, «Ecological and Social Innovation ». Strasbourg, France, November 2010.

Sotamenou, J, (2010). Economie publique. Le compostage : une alternative soutenable de gestion publique des déchets solides au Cameroun. Université de Yaoundé II

Stackelberg, H. von [1934], Marktform und Gleichgewicht, Julius Springer, Berlin; repris dans "Grundlagen der theoretischen Volkwirtschaftlehre" (1948). Traduxtion anglaise: The theory of market economy (1952), William Hodge, Londres.

Stigler G.J. [1964], «A Theory of Oligopoly », Journal of Political Economy, vol. 72, n° 1, p.44

Terny G., 1971, Économie des services collectifs et de la dépense publique, Dunod, Paris, 403p

Van Beukering P., Sehker M., Gerlagh R., Kumar V. (1999). Analysing urban solid waste in developing countries: A perspective of Bangalore, India. CREED Working Paper No. 24. Amsterdam.

Vicard, F. (2012). L'implication des ménages dans un service public local d'environnement : le cas de la gestion des déchets ménagers par les collectivités territoriales françaises. Economies et finances. Université d'Auvergne - Clermont-Ferrand I, 2012. Français. NNT : 2012CLF10385 . tel-01080136

Wernerfelt B. [1984], « A Resource-Based View of the Firm », Strategic Management Journal, vol. 5, p. 171-180

ANNEXES

ENQUETE SUR LA GESTION DES DECHETS MENAGERS A BUJUMBURA

Destinataire de l'enquête : Un des conjoints ou chef du ménage

Bonjour Madame, Monsieur. Nous voulons analyser la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura. Nous espérons que vous pourrez nous aider en répondant à quelques questions dont nous allons vous adresser. Nous vous assurons que vos informations sincères et honnêtes seront confidentielles et utilisées uniquement à des fins de recherche scientifique. Pour cette raison vous n'allez pas mentionner votre nom a ce questionnaire. Nous vous remercions de votre collaboration.

1. Commune…….
2. Quartier .....Standing : Haut |__| Moyen |__| Bas |__|
3. Qui collecte les déchets de votre ménage pour les évacuer ?
    3.1. Une Entreprise/Association
    3.2. Un individu
    3.3. Nous les évacuons, nous-même
4. Quel est l'organe que vous jugez le plus efficace dans la gestion des déchets ménagers ?
    4.1. SETEMU
    4.2. Société privée
    4.3. Coopérative ou association

I. CARACTERISTIQUES SOCIO-ECONOMIQUES

1. Votre Sexe : Masculin |___| Féminin |___|
2. Votre Age : |_____|
3. État civil : Marie(e) |___| Célibataire |___| Autres |___|
4. Quelle est votre profession ?
    4.1. Fonctionnaire d'État |___|
    4.2. Employé du secteur privé |___|
    4.3. Entrepreneur privé |___|
    4.4. Sans emploi |___|
5. Quel est le plus haut niveau de scolarité que vous avez atteint ?
    5.1. Sans |___|
    5.2. Niveau primaire |___|
    5.3. Niveau secondaire |___|
    5.4. Université |___|
6. Quel est le nombre de membres de votre famille y compris vous-même |____|
7. Dans votre habitation, Êtes-vous :

Locataire |___| Propriétaire |___| Habitant à titre gratuit |___|

8. Quel est le revenu net global mensuel de votre Famille (Homme + Femme) ?
    8.1. Moins de 100.000 |___|

8.2. [100.000-300.000[|___|
8.3. [300.000-500.000[|___|
8.4. [500.000-800.000[|___|
8.5. [800.000-1.000.000[|___|
8.6. [1.000.000-2.000.000[|___|
8.7. Plus de 2.000.000 |___|

II. CONSENTEMENT À PAYER POUR L'AMELIORATION DE LA GESTION DES DECHETS MENAGERS

1. Votre ménage, est-il membre d'une association ou coopérative de collecte des déchets ?
Oui |___| Non |___|
2. Votre famille paye les frais mensuels de collecte des déchets ? Oui |___| Non |___|
3. La collecte des déchets de votre ménage est-elle régulière ?
Oui |___| Non |___|
4. Combien payez-vous par mois pour la collecte des déchets ? |_____| Fbu
5. Quel est votre avis sur l'installation des poubelles au sein des ménages ?
5.1. C'est nécessaire |___|
5.2. Ce n'est pas nécessaire |___|
6. Est-ce que vous triez les déchets de votre ménage ? Oui |___| Non |___|
7. Pour la propreté de votre quartier et toute la ville, accepteriez-vous de partager le coût avec la mairie pour mettre en œuvre le projet de gestion des déchets ?
Oui |___| Non |___|
8. Quel montant seriez-vous prêt à payer volontairement par mois pour ce service ?
8.1. 0Fbu |___|
8.2 500Fbu |___|
8.3. 1.000Fbu |___|
8.4. 1.500Fbu |___|
8.5. 2.000Fbu |___|
8.6. 2.500Fbu |___|
8.7. 3.000Fbu |___|
8.8. 3.500Fbu |___|
8.9. 4.000Fbu |___|
8.10. 4.500Fbu |___|
8.11. 5.000Fbu |___|
8.12. 10.000Fbu |___|
8.13. 15.000Fbu |___|
8.14. Autre montant |___|
Si non, Pourquoi ?.....

III. L'ATTITUDE ET LA PERCEPTION DE L'IMPACT DES DECHETS MENAGERS

1. Que faites-vous le plus souvent des objets de la maison dont vous ne vous servez plus ?
    1.1. Abandon à la décharge |___|
    1.2. Don pour réemploi (à des associations, à des proches) |___|
    1.3. Revente |___|
    1.4. Autre |___| à préciser
2. Actuellement, utilisez-vous une ou plusieurs de ces méthodes pour traiter vos ordures ?
    2.1. Bruler près de chez vous |___|
    2.2. Enterrer près de chez vous |___|
    2.3. Transporter à la décharge proche de votre quartier |___|
    2.4. Jeter dans un endroit isolé loin de la communauté |___|
    2.5 Autre |___| à préciser
3. Selon vous, quels sont les impacts des décharges sauvages ?
    3.1. Perte de la valeur foncière (prix de logements, terrains)
    3.2. Dégradation de paysages,
    3.3. Pollution des eaux souterraines, des sols et de l'air,
    3.4. Risques sur la santé publique.
4. Savez-vous que les ordures sont une menace pour la santé ?
    Oui |___| Non |___|

IV. L'EFFICACITE DU RECYCLAGE DES DECHETS DE PAPIERS, D'EMBALLAGES ET DES JOURNAUX

1. Savez-vous que le déchet est une ressource à valoriser ?
    Oui |___| Non |___|
2. Avez-vous déjà trié et vendu vos déchets ménagers ?
    Oui |___| Non |___|
3. Quels types de déchets avez-vous triés et vendus ?

Les métaux |__| Les papiers |__| Les emballages |__| Équipements électroniques |__|
Autres ……

4. Combien d'argent avez-vous gagné grâce au tri et à la vente ? Le montant en Fbu |_____|Fbu

Nous vous remercions pour votre collaboration !

Fiche de Indice composite de performance d'un service public de gestion des déchets

Plan		Indicateurs de performance retenus	Points (1-10)X_i	Coeff (C_i)	Score (X_iC_i)
Institutionnel	Réglementation et sélection des partenaires	Lancement régulier des appels d'offres		1	
		Évaluation périodique du cahier des charges		1	
	Transparence des coûts	Clarté du contrat		1	
		Contrat incomplet		1	
	Responsabilité de l'État	Forte implication de l'État		1	
		Évolution des subventions de l'État		1	
Social	Accès universel à un service de collecte des déchets	Pourcentage de la population desservie		1	
		Nombre des bacs à ordures		1	
		Fréquence de la collecte		1	
	Participation des usagers aux décisions	Présence des élus locaux au CA de la société		1	
		Important budget communication de l'entreprise		1	
	Principe Pollueur – Payeur	Sanctions (amendes) effectives des pollueurs		1	
	Équité inter temporelle	Investissements dans les infrastructures de gestion des DS		1	
Économique	Mise en place de la précollecte	Prise en charge de la précollecte		2	
	Mise en place du compostage	Prise en charge du compostage		2	
	Efficacité allocative	Minimisation et maîtrise des coûts de gestion		1	
	Efficacité statistique	Taux de collecte supérieur à 75% et croissant sur le temps		2	
Environne-mental	Eco-efficacité	Respect des principes de développement durable		1	
	Réduction des émissions de gaz à effet de serre	Faible taux d'enfouissement des déchets fermentescibles		1	
		Dispositif de récupération du biogaz		2	
	Réduction des pollutions souterraines	Dispositif de traitement des lixiviats		2	
		Total Général	**X**	**26**	**$\sum X_iC_i$**

L'indice de performance X est obtenu en divisant la somme des points coefficiés obtenus $\sum X_iC_i$ par 26.