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

Analyse du système de gestion des déchets ménagers de la ville de Bujumbura (Burundi) : propositions d'améliorations

Kabanyegeye, Henri

2009
Université Senghor
https://repository.ub.edu.bi/handle/123456789/1626

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

Université Senghor
Université internationale de langue française
au service du développement africain
Opérateur direct de la Francophonie

Analyse du système de gestion des déchets ménagers de la ville de Bujumbura (Burundi) : propositions d'améliorations

présenté par

Henri KABANYEGEYE

pour l'obtention du Master en Développement de l'Université Senghor

Département Environnement

Spécialité « Gestion de l'environnement »

le 22 Avril 2009

Devant le jury composé de :

Thierry Verdel Directeur du Département Environnement	Président
Samuel Yonkeu Maître de conférence, 2iE, Ouagadougou	Examinateur
Emmanuel Bodineau Directeur des opérations, Veolia, Alexandrie	Examinateur

Université Senghor – Opérateur direct de la Francophonie
1 Place Ahmed Orabi, BP 21111, 415 El Mancheya, Alexandrie, Egypte
www.usenghor-francophonie.org

Remerciements

Au terme de ce travail, nous tenons à adresser nos vifs et sincères remerciements à toute personne, qui, de près ou de loin a contribué à son aboutissement.

Nos remerciements vont tout particulièrement à monsieur Eric BETTON, Responsable du Département Etudes et Perspectives, Direction de l'Environnement et de la Propreté à la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) et monsieur Jean Paul CHANTREL, Eco-Conseiller au même département qui, malgré leurs multiples obligations ont accepté suivre la rédaction de ce mémoire. Leur sens d'analyse, leurs conseils et leurs encouragements durant la rédaction de ce mémoire et durant la période que nous avons passé ensemble pendant une partie de notre stage professionnel nous ont beaucoup aidé et ont permis à ce travail d'arriver à terme. Qu'ils trouvent en ce travail, la marque de reconnaissance et d'estime que nous leur témoignons.

A messieurs Emmanuel BODINEAU et Denis MAUSSET, respectivement Directeur des opérations à Veolia Environmental Services d'Alexandre et Ingénieur du projet alvēol et responsable des Centres d'Enfouissements Techniques au Syndicat Départemental pour l'Elimination des Déchets ménagers et assimilés de la Haute-Vienne (SYDED), nous leur adressons nos remerciements pour toutes les conseils qu'ils nous ont donné durant la partie de notre stage professionnel passée chez eux.

Nous sommes également très reconnaissant à tout le personnel de l'Université Senghor, à commencer par le Directeur du Département Environnement, monsieur Thierry VERDEL et ses assistantes, tout le personnel technique et administratif pour leur franche collaboration et à tous les professeurs qui sont intervenus au cours du cursus pour la formation qu'ils nous ont donnée.

Que mon épouse, mes parents, mes frères et sœurs, spécialement à mon grand-frère Philippe MPITABAKANA, qui, dans des conditions économiques difficiles a accepté de financer mon voyage jusqu'au Caire, que tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre ont contribué à la réalisation du présent travail, trouvent ici le couronnement de leurs efforts.

Au tout le personnel de l'Ambassade de la République du Burundi au Caire (Egypte) et leurs familles, spécialement à son excellence l'Ambassadeur Amissi NTANGIBINGURA et au Colonel Télesphore IRAMBONA, Attaché Militaire à ladite Ambassade, nous disons merci pour tout.

Que toutes les personnes qui nous ont fourni documents et information trouvent à travers ces quelques lignes l'expression de notre profonde gratitude.

A tous mes compatriotes et amis rencontrés en République Arabe d'Egypte et spécialement à l'université Senghor, ceux qui ont terminé cette formation comme nous et ceux qui n'ont pas eu la chance d'arriver à cette étape pour une raison ou une autre, nous leur exprimons notre profonde amitié.

A tous ceux qui croient en l'amour de Dieu le père, nous disons merci.

Henri KABANYEGEYE

Dédicace

A ma chère épouse pour son courage pendant cette période d'absence ;

A mes adorables enfants pour leur patience et leur compréhension ;

A mes vieux parents pour leurs prières et leurs bénédictions ;

A mes frères et sœurs pour leurs soutiens et encouragements ;

A mes neveux et nièces pour leur sympathie ;

Je dédie ce mémoire

Résumé

Au Burundi, malgré la mise en place d'une structure organisationnelle au niveau national et municipal chargée de la gestion des déchets ménagers, l'existence d'un code de l'environnement et une constitution qui sont plus claires en matière de gestion des déchets et la sauvegarde de la santé de la population, la gestion des déchets urbains est confrontée à de fortes carences en matière de collecte et de traitement.

Les raisons souvent évoquées sont le manque de moyens financiers pour les programmes du développement du secteur, l'impact de la guerre civile qui a sévi dans le pays depuis 1993, aggravé par l'embargo que les pays voisins nous ont imposé en 1996, qui ont conduit les bailleurs de fonds et d'autres organismes d'aide publique à intervenir jusqu'à présent dans d'autres domaines jugés plus prioritaires. Pour ce faire, nous avons voulu en savoir davantage au cours de ce travail en vue de proposer des améliorations.

Nous nous sommes d'emblée appuyé sur les théories actuelles qui existent sur les différents modes de gestion des déchets ménagers. Nous avons ensuite exploité à fond la réglementation et d'autres textes juridiques que nous avons trouvés utiles à cet effet et les quelques rares données sur les déchets au Burundi dont nous avons pu disposer dans la limite de nos activités académiques. Enfin, nous avons profité de l'expérience que nous avons acquise lors de notre stage professionnel, accompagnée des entretiens que nous avons eu avec des personnes impliquées de près ou de loin dans la gestion des déchets. De tout cela, nous avons conclu que le problème de gestion des déchets ménagers au Burundi, spécialement dans la ville de Bujumbura est d'ordre structurel et organisationnel.

C'est dans cette perspective que notre travail propose, à partir de l'existant, des améliorations législatives, réglementaires, institutionnelles et un montage technique. Afin d'assurer la pérennité de ce nouveau système de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura que nous proposons l'ossature, des services d'accompagnement ont été proposés.

Mot-clefs

Déchet ménager, collecte, traitement, mode de gestion, plan de gestion

Abstract

In Burundi, in spite of the installation of an organizational structure at the national and municipal level in charge of the management of household waste, the existence of a code of the environment and a constitution which are clearer as regards management of waste and the safeguard of pubic health, the management of urban waste is confronted with strong deficiencies in the collection and treatment.

The often reasons which are brought up are the lack of funds for the programs of the development of the sector, the impact of the civil war which prevailed in the country since 1993, made worse by the embargo imposed to Burundi by the neighbouring countries in 1996, which led donors and other aid agencies to intervene so far in the other areas identified as highest priority. For this, we wanted to find out more in this study, in order to suggest ways for improvement.

Firstly, we were based on the current theories which exist on the various management styles of household waste. Secondly, we made the most of the regulations in force and other legal texts which we found useful for this purpose and few rare data on waste in Burundi that we could have according to our academic activities. Lastly, we benefited from our undergoing professional training course, accompanied by reactions from people who are involved in the waste management of waste. From all that, we concluded that the problem of waste management in Burundi, especially in Bujumbura town, is a structural and organizational nature.

In this perspective, our work suggests, from the existing improvements legislative, regulatory, institutional and technical editing. To ensure the sustainability of this new system of household waste management in the city of Bujumbura that we propose the framework, support services have been proposed.

Key-words

Household waste, collection, treatment, management mode, management plan

Liste des acronymes et abréviations utilisés

- ABP : Agence Burundaise de Presse
- ADLP : Association pour le Développement et la Lutte contre la pauvreté
- AIMF : Association Internationale de Maires Francophones
- ARDASE : Association Réveil au Développement des Activités Socio-Economiques
- ASBL : Association Sans But Lucratif
- BEN : Burundi Enterprise Network
- BGC : Burundi Garbage Collection
- BOM : Bennes à Ordures Ménagères
- CARTOBU : Cartonnerie de Bujumbura
- CET : Centre d'Enfouissement Technique
- CMED : Commission Mondiale pour l'Environnement et le Développement
- CNLS : Conseil National de Lutte contre le Sida
- CSD : Centre de Stockage des Déchets
- CUS : Communauté Urbaine de Strasbourg
- DAS : Déchets d'Activités de Soin
- DBE : Déchets Banals d'Entreprises
- DGATET : Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme
- DH : Déchets Hospitaliers
- DI : Déchets Inertes
- DIB : Déchets Industriels Banals
- DID : Déchets Industriels Dangereux
- DIND : Déchets Industriels Non Dangereux
- DIS : Déchets Industriels Spéciaux
- DM : Déchets Municipaux
- DMA : Déchets Ménagers et Assimilés
- EVPP : Emballages Vides des Produits Phytosanitaires
- FAU : Films Agricoles Usagés
- FFOM : Fraction Fermentescible des Ordures ménagères
- GKW : Germanybased consultant in the fields of water supply, waste water, and solid waste disposal
- ISO : International organization of standardization
- OHSAS : Occupational Health and Safety Assessment Series
- OM : Ordures Ménagères
- ONG : Organisation Non Gouvernementale
- ONU : Organisation des Nations Unies

- PDEDMA : Plan Départemental pour l'élimination des Déchets Ménagers et Assimilés
- PEHD : Polyéthylène de Haute Densité
- PNUD : Programme des Nations Unis pour le Développement
- PPNU : Produits Phytosanitaires Non Utilisables
- REFIOM : Résidus d'Epuration des Fumées d'Incinérations d'Ordures Ménagères
- SETEMU : Services Techniques municipaux
- SICTOM : Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères
- STEP : Station d'Epuration
- SYDED : Syndicat Départemental pour l'Elimination des Déchets ménagers et Assimilés de la Haute-Vienne
- TPU : Taxe Professionnel Unique
- USA : United States of América

Sommaire

Remerciements i
Dédicace ii
Résumé iii
Mot-clefs iii
Abstract iv
Key-words iv
Liste des acronymes et abréviations utilisés v
Sommaire 1
Introduction 3
1 Problématique 6
1.1 Description générale et importance du sujet 6
1.2 Enoncé des questions soulevées 9
1.3 Synthèse des données disponibles 10
1.4 Résultats attendus 11
2 Cadre théorique sur la gestion des déchets ménagers 12
2.1 Qu'est-ce qu'un déchet ? 12
2.2 Classification des déchets 13
2.2.1 Classification selon l'origine (Balet J-M., 2005) 13
2.2.2 Classification selon la nature (Damien A., 2004) 14
2.3 Les formes de gestion des déchets ménagers 17
2.3.1 Les modes de collecte 17
2.3.2 Les modes de gestion après la collecte 19
2.3.3 Les autres modes de traitement des déchets 22
3 Analyse du système de gestion des déchets ménagers à Bujumbura 26
3.1 La population de Bujumbura 26
3.2 L'organisation administrative de Bujumbura 26
3.3 La production des déchets à Bujumbura 27
3.4 Composition des déchets de Bujumbura 29
3.5 Gestion des déchets ménagers à Bujumbura 31
3.5.1 Cadre institutionnel 31
3.5.2 Collecte et transport 31
3.5.3 Valorisation des déchets ménagers à Bujumbura 33

3.6 Financement de la gestion des déchets ménagers à Bujumbura 35
3.7 Cadre juridique de la gestion des déchets ménagers à Bujumbura 36
3.8 Expérience du stage 36
3.8.1 La régie 37
3.8.2 L'affermage 37
3.8.3 Le mode de gestion mixte 37
3.8.4 Les syndicats intercommunaux 38
3.8.5 L'expérience chez Veolia Environmental Services 38
3.8.6 L'expérience du Syndicat Départemental pour l'Elimination des Déchets ménagers et Assimilés de la Haute-Vienne (SYDED) 39
3.8.7 L'expérience à la communauté urbaine de Strasbourg (CUS) 41
4 Proposition d'un plan de gestion des déchets ménagers à Bujumbura 46
4.1 Cadre législatif et réglementaire 46
4.2 Le cadre institutionnel 49
4.3 Organisation technique 50
4.3.1 La collecte 50
4.3.2 Mise en place des centres de transfert 52
4.3.3 Recherche d'un site et mise en place d'une décharge 52
4.3.4 Ramassage et transport des déchets 55
4.3.5 La valorisation des matières fermentescibles 56
4.4 Financement du service d'enlèvement des ordures ménagères 57
4.4.1 La taxe d'enlèvement des ordures ménagères 58
4.4.2 La redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères 59
4.5 Autres sources de financement 60
4.6 Les services d'accompagnement 61
4.6.1 Les outils 61
4.6.2 Les acteurs 62
4.6.3 Les supports 62
5 Conclusion générale 64
6 Références bibliographiques 66
7 Liste des illustrations 67
8 Liste des tableaux 68

Introduction

L'activité humaine a, de tout temps, été génératrice de déchets et chaque époque a eu son mode de traitement et ses problèmes spécifiques (Balet J-M., 2005).

Quand bien même les livres d'histoires sont curieusement avares d'informations sur la manière dont on traitait les déchets par le passé, un spécialiste comme Wesley E. Gilbertson, directeur du bureau de la santé de l'environnement de Pennsylvanie, ne mâche pas ses mots : « *jamais un problème d'hygiène du milieu n'a eu au cours des âges autant d'importance que celui de l'évacuation des déchets solides. C'est, sans doute, l'accumulation des résidus domestiques autour de leur campement qui a contraint les anciennes tributs nomades à émigrer vers de nouveaux emplacements propres, contribuant ainsi à la dispersion de l'humanité* » (Longet & Weick, 1988).

Le phénomène inverse s'observe actuellement dans les pays en développement où la croissance démographique provoque des problèmes d'exode rural qui ont comme corollaire la métropolisation des villes avec l'extension des quartiers périurbains dans lesquels s'entassent des populations les plus démunies dans les zones les plus défavorisées, avec des infrastructures insuffisantes et un environnement inacceptable, des risques sanitaires, un habitat précaire et insalubre.

Le développement durable étant défini comme « *un développement qui doit répondre aux besoins du présent sans compromettre les capacités des générations futures de répondre aux leurs* » (CMED, 1987), la recherche d'un environnement sain appelle tous les acteurs de la vie quotidienne à réfléchir à leurs actes de consommation y compris lorsque cette dernière semble finalisée. A ce propos, la déclaration de Rio (ONU, 1992) précise que les êtres humains sont au centre des préoccupations relatives au développement durable. Ils ont droit à une vie saine et productive en harmonie avec la nature (principe 1).

La recherche d'un environnement sain dans toutes les villes du monde entier comme dans la ville de Bujumbura (Burundi), spécialement en matière des déchets ménagers, appelle la prise de conscience de tout un chacun. En effet pour cette ville, malgré la mise en place d'une structure organisationnelle au niveau municipal, la gestion des déchets est confrontée à de fortes carences en termes de collecte et de traitement des déchets urbains. La conséquence de cette situation est telle que les ordures ménagères trainent le long des chaussés, des routes et des avenues, dans les espaces publics et espaces verts, près des grandes surfaces comme les marchés, devant les bureaux administratifs, etc.

C'est dans cette perspective qu'il est nécessaire de se poser la question de savoir si réellement la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bujumbura est organisée, spécialement en ce qui concerne l'organisation de la collecte et les procédés d'élimination finale de ces ordures.

Néanmoins, dans la municipalité de Bujumbura, la création en 1983 des Services Techniques Municipaux (SETEMU) avait suscité beaucoup d'espoirs. Elle avait mis en place un système de ramassage hebdomadaire des déchets par camions, mais cette collecte est actuellement presque

inexistante. Les raisons souvent évoquées sont liées au manque de moyens financiers pour les programmes de développement du secteur, l'impact de la guerre civile qui a sévi dans le pays depuis 1993, aggravé par l'embargo de 1996 qui ont conduit les bailleurs de fonds et d'autres organismes d'aide publique à n'intervenir jusqu'à présent que dans d'autres domaines plus prioritaires (Mission Economique, 2005). Ainsi, ce système de ramassage est souvent freiné par le manque de carburant et d'entretien des véhicules. Ce faisant, la quantité des ordures ménagères produite dans la municipalité la ville de Bujumbura ne cesse d'augmenter et on a l'impression que la SETEMU est actuellement dépassée et manque cruellement de moyens humains, matériels et financiers.

Un problème sous-jacent au précédent est l'inexistence d'un exutoire des ordures ménagères à Bujumbura. A ce propos, nous pouvons affirmer sans risque de nous tromper que la décharge publique contrôlée est presque inexistante. En effet la soi-disante décharge publique qui existe n'est pas aménagée et pas contrôlée. Elle se trouve dans une zone sablonneuse non imperméabilisée et est en face de la route menant à l'aéroport international de Bujumbura. Enfin, elle se retrouve actuellement à l'intérieur d'un quartier périphérique de la capitale.
Aussi la collecte des déchets industriels à Bujumbura incombe-t-elle aux entreprises productrices, chose normale à condition que l'opération soit faite dans les conditions optimales et de respect des normes en rapport avec la spécificité des déchets produits. Malheureusement chaque industriel a la possibilité, soit de les collecter et les incinérer sur son propre terrain dans des conditions précaires, soit de les ramasser et les transporter à la décharge publique ou à un dépôt sauvage avec son véhicule.

Alors que les établissements hospitaliers devraient trier les différents déchets solides qu'ils génèrent et faire subir un traitement approprié aux déchets spécifiques (pathologiques ou de laboratoire), force est de constater que cette pratique n'est pas mise en application à Bujumbura, à l'instar de quelques rares hôpitaux comme l'Hôpital Roi Khaled qui disposent d'incinérateurs. Dans d'autres, ces déchets sont jetés dans des fosses creusées à l'intérieur de leurs parcelles, avec le risque imminent pour la santé publique.

Pour faire face à cette situation, quelques rares initiatives associatives et privées ont essayé de pénétrer ce secteur. C'est dans cette perspective qu'a vu le jour en 2000 la première organisation privée à s'impliquer dans la gestion des déchets urbains, en l'occurrence Burundi Garbage Collection (BGC) qui se charge de l'enlèvement des immondices urbains et de la vidange des fosses sceptiques des ménages, des bureaux, des marchés, des hôpitaux, des ambassades, des hôtels, des restaurants, etc. avec qui elle a des contrats de partenariat.

Une autre initiative privée appelée Association pour le Développement et la Lutte contre la pauvreté (ADLP), a vu le jour en 2006. Grâce à une technique importée du Rwanda, elle valorise les déchets ménagers essentiellement les épluchures et les plastiques en les transformant en briquettes de couleur grise qui servent comme charbon de bois.

Une dernière initiative est une association sans but lucratif appelée ARDASE (Association Réveil au Développement des Activités Socio-économiques) qui ramasse les déchets papiers des administrations

afin de les vendre chez un recycleur (CARTOBU) qui fabrique les cartons servant d'emballages des savons de lessive.

Une prise de conscience des autorités politiques à haut niveau et au niveau locale concernant la salubrité du pays est à louer. En effet, le Président de la République a déclaré la journée de samedi, de 8h00 à 11h00 comme journée des travaux communautaires où chaque burundais et en particulier chaque citadin est appelé à faire la propreté de son entourage.

C'est dans cette perspective que ce travail se propose de faire une analyse du système de gestion des déchets ménagers la ville de Bujumbura dans la perspective d'en proposer des améliorations. Pour élucider cette problématique, après avoir présenté la réalité du terrain, l'étude essaiera de faire un tour d'horizon de la littérature existence en rapport avec le traitement et la valorisation des ordures ménagères. Une comparaison du mode de gestion utilisé à Bujumbura avec les procédés des autres villes qui sont en avance apportera un plus à ce travail. Enfin des entretiens avec les responsables des institutions impliquées de près ou de loin dans la gestion et la valorisation des ordures ménagères éclaireront notre recherche.

Ce travail est organisé autour de quatre parties principales. La problématique dans laquelle nous préciserons l'importance et le contexte de notre sujet pour notre pays. Un cadre théorique dans le quelle nous ferons une synthèse des sources bibliographiques consultées suivra. Viendra ensuite une analyse de la situation du terrain qui s'appuiera principalement sur la revue bibliographique et l'expérience du stage. Avant de clôturer par une conclusion générale, un plan de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura sera proposé.

1 Problématique

1.1 Description générale et importance du sujet

La gestion des déchets au Burundi et particulièrement dans la ville de Bujumbura est confrontée à de fortes carences en termes de collecte et de traitement malgré un cadre réglementaire en matière d'environnement bien en place.

En effet, la gestion des déchets solides est placée sous la responsabilité de la Direction Générale de l'Aménagement du Territoire, de l'Environnement et du Tourisme (DGATET) qui est chargée des missions suivantes :

- participer à l'élaboration de la politique du gouvernement en matière d'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme et assurer le suivi de son exécution, en collaboration avec d'autres partenaires pour le développement humain durable ;
- définir et élaborer les stratégies de mise en application de la politique sectorielle du ministère en matière d'aménagement du territoire, de l'environnement et du tourisme ;
- coordonner, contrôler et évaluer les activités des directions et des services qui sont sous sa dépendance.

Ainsi un code de l'environnement (loi n°1/010 portant code l'environnement de la République du Burundi), élaboré par la DGATE, a été promulgué le 30 juin 2000 permettant la mise en place d'un cadre réglementaire de l'environnement au pays. L'article 5 de ladite loi dispose que : « *En vue de la protection de l'environnement, l'Etat, les collectivités locales, les organismes publics et parapublics ainsi que les opérateurs privés sont, en vertu des responsabilités qui leur sont distributivement confiées par la réglementation en vigueur, tenus principalement : […] d'aménager le territoire et notamment les localités urbaines et rurales, en prenant toutes les mesures nécessaires à la protection de l'environnement*, *de récupérer et valoriser, autant que cela est possible, les substances utilisables contenues dans les déchets ou dans les résidus provenant des activités économico-sociales, de déposer et neutraliser les déchets et résidus irrécupérables dans les lieux et conditions établies par voie réglementaire, […].*» (Burundi, juin 2000).

Pour la ville de Bujumbura, la situation de gestion des déchets est plus que préoccupante malgré la mise en place d'une structure organisationnelle au niveau national et municipal. En effet, l'organisme chargé de la gestion des déchets solides urbains est la SETEMU créée en 1983. Elle a mis en place un système de ramassage hebdomadaire des déchets par camions, mais cette collecte n'est pas effectuée régulièrement comme prévu et est souvent freinée par le manque de carburant et d'entretien des véhicules car les financements qu'elle reçoit de la mairie, ne lui permettent pas à s'acquitter des tâches qui lui sont confiées.

Cette ville dispose d'une décharge publique située au nord-ouest de la ville qui n'est pas du tout aménagée et se trouve à l'intérieur d'un quartier périphérique appelé Buterere. Toutes sortes de déchets y sont stockées en plein air, sans aucun traitement préalable. Les camions y déversent les déchets de façon non contrôlée, avec des débris qui sont déposés sur la route d'accès qui n'est autre que celle menant à l'aéroport international de Bujumbura.

L'exploitation de cette décharge ne permet ni un compactage ni une couverture uniforme des déchets. Aussi, se trouve-t-elle dans une zone sablonneuse non imperméabilisée, ce qui entraîne la contamination de la nappe phréatique par les lixiviats. Une étude réalisée par le Secrétariat exécutif permanent du Conseil national de lutte contre le Sida (CNLS) (Clemesac, 2002), précisait que le lieu de stockage des déchets à Buterere, situé à côté d'un cours d'eau qui se jette dans le lac (la rivière Kinyankonge), pourrait en contaminer les eaux. Les eaux de ce cours d'eau sont régulièrement consommées par une partie de la population et des troupeaux de vaches qui pâturent dans cette zone. Par ailleurs, le sol du site étant marécageux, il est fort probable que le point d'eau accessible à la population charrie une eau contaminée par les déchets. La figure 1 montre une vue partielle de la décharge de Buterere.



Figure 1 Vue partielle de la décharge de Buterere (photo de l'auteur)

Cette situation engendre non seulement un problème sanitaire mais aussi des problèmes sociaux. En effet, la population des environs constituée surtout de femmes et d'enfants, s'y rend régulièrement pour collecter les déchets récupérables (les métaux, le charbon ou la nourriture), délaissant les champs et l'école. Les déchets alimentaires sont consommés sur place ou sont revendus sur les marchés comme le montre la figure 2.



Figure 2 Aperçu des enfants qui consomment les déchets alimentaires sur la décharge de Buterere (Clemesac, 2002)

Certaines personnes mémorisent les horaires de passage des camions à la décharge et se préparent à leur arrivée pour récupérer tout ce qu'ils pourront dans un climat de bousculade total avec les risques d'accidents que cela comporte, surtout pour les femmes et les enfants.

La recrudescence des maladies telles que les verminoses, maladies des mains sales, choléra et dysenterie bacillaire chez les communautés riveraines de la décharge serait probablement liée à la présence de la décharge.

Malgré ce constat amère, force est de constater, qu'à part le code de l'environnement, qui est clair en matière des déchets, la constitution de la République du Burundi, promulguée le 18 mars 2005, même si elle n'est pas explicite, contient des dispositions qui font référence à l'environnement, et qui inviteraient les décideurs à plus d'actions en faveur de l'environnement et spécialement en rapport avec la décharge de Buterere. En effet, l'article 17 dispose que : « *le Gouvernement a pour tâche […] d'améliorer la qualité de vie de tous les Burundais* » et l'article 27 renchérit en disant que « *l'Etat veille dans la mesure du possible à ce que tous les citoyens disposent des moyens de mener une existence conforme à la dignité humaine*».

Face à l'incapacité technique et financière de la SETEMU et à une insalubrité grandissante dans la ville de Bujumbura, les pouvoirs publics ont décidé d'ouvrir le secteur de la collecte et de la gestion des ordures ménagères aux structures privées qui veulent s'y investir étant donné que les responsables du Ministère de l'Eau, de l'Environnement, de l'Aménagement du territoire et de l'urbanisme ont constaté que la SETEMU n'est plus à la hauteur des tâches qui lui sont confiées.

C'est ainsi qu'a vu le jour en 2000 la première organisation privée à s'impliquer dans la gestion des déchets urbains, à savoir : Burundi Garbage Collection (BGC). Cette société à double logo : « keep Burundi clean » et « keep your city clean » se charge de l'enlèvement des immondices urbains et de la vidange des fosses sceptiques des ménages, des bureaux, des marchés, des hôpitaux, des ambassades, des hôtels, des restaurants, etc., avec lesquels elle a passé des contrats. La BGC a de même signé un contrat avec la SETEMU en vue du déversement du produit de son activité à la Station d'Epuration (STEP) et à la décharge de Buterere.

Une autre initiative privée à vu le jour en 2006. Il s'agit de l'Association pour le Développement et la Lutte contre la pauvreté (ADLP). Grâce à une technique importée du Rwanda, l'ADLP valorise les

déchets ménagers en les transformant en charbon. Son activité s'étend sur quatre quartiers de la commune urbaine de Nyakabiga avec qui elle a signé un contrat de ramassage grâce à une contribution monétaire de la population.

Une dernière Association sans but lucratif (ASBL) appelée ARDASE (Association Réveil au Développement des Activités Socio-économiques) ramasse les déchets papiers des administrations afin de les vendre chez un recycleur (CARTOBU) qui fabrique des cartons servant d'emballages des savons de lessive.

Ainsi, la SETEMU est dépassée et manque de moyens (financiers, humains et techniques). Quelques rares initiatives privées qui essayent de pénétrer ce secteur ne sont pas accessibles à tous les citadins à cause du coût de leurs services. A cette situation s'ajoute le fait que les initiatives privées sont vues d'un mauvais œil par la SETEMU, qui voit en elles des concurrents potentiels et s'inquiète pour sa survie.

Certaines ASBL essayent de combler les lacunes de la SETEMU et des entreprises privées, mais la situation ne s'améliore guerre, malgré la prise de conscience des autorités politiques et locales.

La décharge publique de Buterere est ainsi mal aménagée et se trouve dans un des quartiers de la capitale le moins nantis. C'est dans cette décharge que sont stockés toutes les déchets solides, de toute nature, en plein air, sans traitement préalable et sans autre forme de traitement que celui effectué par les populations des environs qui essayent tant bien que mal de brûler ce qui peut l'être afin de diminuer les « montagnes » d'immondices qui leur posent de nombreux de problèmes (sanitaires et sociaux). Aucune autre forme de traitement des déchets solides n'existe actuellement.

1.2 Enoncé des questions soulevées

Ainsi, à travers ce mémoire, nous espérons traiter et apporter des réponses à la question principale suivante : « quels sont les défauts de conception du système de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura ? »

Pour y arriver, nous allons d'abord apporter des réponses aux questions secondaires suivantes :

- de quoi manque la SETEMU pour remplir convenablement des tâches lui confiées ?
- quelles solutions peuvent-elles être envisagées afin de résoudre les problèmes de la décharge publique de Buterere ?
- comment valoriser les déchets solides produits dans la ville de Bujumbura étant donné qu'ils sont composés pour 80% (GKW CONSULT, 1996) d'éléments fermentescibles ?
- quelle politique d'éducation à l'environnement peut-on envisager afin que la population urbaine participe à la gestion des déchets et l'assainissement de la ville en général ?

1.3 Synthèse des données disponibles

Les principales informations recueillies pour ce mémoire sont tirées de l'expérience acquise durant notre stage professionnel de trois mois (mai, juin et juillet) effectué dans trois structures différentes à savoir : Veolia Environmental Services à Alexandrie (Egypte), le Syndicat Départemental pour l'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de la Haute-Vienne (SYDED) et la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS).

En outre, ayant pu passer le mois d'août 2008 au pays, nous avons pu collecter quelques données et informations sur le terrain. Ainsi, avons-nous eu l'occasion de nous entretenir avec les responsables de la SETEMU, de BGC et de l'ADLP en vue d'avoir une idée ne fût que sommaire de leurs activités. Malheureusement, dans cette période de congé, nous n'avons pas eu accès aux autorités administratives du ministère de l'environnement.

En marge de ces entretiens, nous avons accédé à certains documents, notamment à une étude de faisabilité, réalisée en 1996 sur « l'évacuation des déchets solides et des boues de la ville de Bujumbura », la seule étude en la matière, malheureusement réalisée à une période bien différente du contexte actuel. Néanmoins, cette étude avait fait des projections jusqu'en 2015 qui nous ont été utiles. Une fiche de synthèse sur les déchets et l'assainissement au Burundi élaboré par la Mission Economique de l'Ambassade de France au Kenya a été aussi mise à ma disposition durant notre séjour au pays.

Au niveau de la réglementation, le code de l'environnement, la loi portant organisation de l'administration communale et la constitution de la République du Burundi auront le mérite d'apporter des éléments à la réalisation de ce mémoire, car sans eux, il serait difficile de comprendre le cadre administratif, juridique et réglementaire dans lequel nos devons nous placer.

Des données intéressantes et récentes tirées de Mission Economique (2005) seront également exploitées au cours de ce travail et notamment :

- le volume des déchets ménagers produits dans la ville de Bujumbura estimé à 137085 m^3 par an et qui devrait dépasser les 210000 m^3 à l'horizon 2015, soit une augmentation prévue de 53% ;
- la production annuelle moyenne de déchets industriels dans la capitale burundaise qui représente environ 64.170 m^3 ;
- le taux de collecte de la SETEMU qui n'est que de 20%.

Plusieurs données nécessaires à la réalisation de ce travail feront néanmoins défaut. Il s'agit notamment des résultats du recensement général réalisé en août 2008 qui sont en cours de traitement et ne sont pas encore rendus publiques.

Aussi attend-on la révision de la loi communale surtout au niveau des communes urbaines. En effet, la loi actuelle des communes ne marque pas de distinction entre les communes urbaines et rurales alors

que le mode de financement et de fonctionnement de ces deux entités administratives n'est pas le même.

1.4 Résultats attendus

Comme il existe depuis 1983 une structure organisationnelle municipale de gestion des déchets qui ne manque pas de problèmes et de faiblesses, il s'agira dans le présent travail de proposer des corrections et des améliorations à ce qui existe afin que la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura soit conçue en terme de filières, bien entendu en tenant compte de la situation économique, institutionnelle et socioculturelle du pays.

Cela ne sera possible que si la loi communale (surtout les communes urbaines) et/ou le code général des impôts soient révisés afin que chacun soit responsable de la disparition finale des déchets qu'il produit d'où une proposition dans ce sens.

Etant donné l'existence d'une initiative privée qui se charge de la collecte des déchets solides urbains sur demande des producteurs et des ASBL, dont l'une qui ramasse les déchets ménagers dans quatre quartiers de la capitale et fabrique des briquettes et une autre qui ramasse tous les déchets papiers des administrations afin de les vendre chez un recycleur, il sera question de voir comment tous ces intervenants peuvent travailler ensemble afin de développer des synergies.

A la fin de ce travail, nous espérons ainsi proposer un plan de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura, qui tient compte de l'évolution des réalités socio-économiques, institutionnelles, juridiques et culturelles du pays. Nous comptons également proposer aussi d'autres partenariats en vue de l'aboutissement du projet, ainsi que des pistes de recherche de financements pour la viabilité et la pérennité du projet.

2 Cadre théorique sur la gestion des déchets ménagers

2.1 Qu'est-ce qu'un déchet ?

Si vous essayez de poser cette question autour de vous, neuf fois sur dix, on vous répond en fronçant le nez que c'est « *quelque chose qui sent mauvais, qui est sale, encombrant, sans valeur, inutilisable, qu'on met à la poubelle, qu'il faut jeter* » (Longet & Weick, 1993). Les dictionnaires abondent dans le même sens. Le Petit Robert (Robert, 2006) donne cinq sens au mot déchet :

- perte, diminution qu'une chose subie dans l'emploi qui en est fait ;
- ce qui reste d'une matière qu'on a travaillée ;
- résidu impropre à la consommation, inutilisable (et en général sale ou encombrant) ;
- résidu d'un métabolisme, partie non assimilée ;
- personne déchue méprisable.

C'est pourquoi, presque toute la littérature est unanime sur l'origine étymologique du mot déchet qui précise que ce mot vient du verbe « déchoir », d'où l'idée que nous nous faisons des déchets qui est souvent, si pas toujours, négative. Toutefois, la notion de déchet doit être relativisée. A une valeur d'usage ou d'utilité nulle pour son détenteur, peut cependant correspondre une valeur d'usage positive pour un autre. Pour dire que le statut de déchet est tributaire de l'état de l'économie, de la technologie et de l'information (Bertolini, 1990).

La définition du déchet est aussi relative au temps, à l'histoire et au lieu. Il n'est plus à démontrer que ce qui n'avait pas de valeur dans le passé en trouve une aujourd'hui grâce au recyclage et/ou à la valorisation. De même, ce qui n'a pas d'utilité par exemple en Europe, peut en avoir une en Afrique et vice-versa. Raison pour laquelle il n'y a pas de définition unique du mot déchet.

Alain Damien (2004), ajoute à cette conception d'utilité une autre idée. D'après lui, le terme déchet traduit l'idée de se défaire d'un produit dont une personne physique ou morale dispose, dont elle n'a plus l'utilité et qui l'embarrasse, vers un exutoire dont elle préfère ne pas assumer la responsabilité et qu'il souhaite oublier. De cette définition, à part le fait qu'il faut se défaire d'un déchet, on sous entend que les producteurs des déchets aimeraient s'en débarrasser vers un lieu qui ne leur cause aucune peine et/ou dépense et qu'ils aimeraient oublier.

C'est dans cette logique que nous pouvons conclure que les différentes définitions données au mot déchet ne sont pas neutres et renvoient souvent à l'idée qu'on veut faire passer ou à l'objectif qu'on se fixe, pour reprendre les mots d'Alain Damien (2004) quand il précise que le rôle des définitions (et du vocabulaire) est particulièrement critique dans le secteur des déchets car en effet :

- elles orientent vers la filière d'élimination ;

- elles favorisent ou limitent le phénomène de rejet par les populations des unités de traitement correspondantes dispersées dans leur voisinage ;
- elles fixent les limites des domaines (matières premières, matières secondaires, recyclage, déchet) et les réglementations respectives qui s'appliquent ;
- elles permettent de définir des taxes sur des catégories des déchets spécifiques.

Quelque soit la définition attribuée à la notion de déchet, en nous débarrassant de nos préjugés, nous devons comprendre que le déchet est tout simplement le « produit d'une activité », peu importe qu'elle soit végétale, animale ou humaine (Longet & Weick, 1993). Nous devons aussi comprendre et être conscient de notre responsabilité devant les déchets que nous produisons et contribuer à leur élimination finale.

2.2 Classification des déchets

La classification des déchets n'est pas universelle. Les déchets peuvent être classés suivant l'information que l'on veut faire passer, l'intérêt des informations qui peuvent en être tirées et les objectifs qu'on vise d'atteindre. Toutefois, la classification s'avère indispensable pour faciliter la compréhension d'une question aussi complexe que celle relative à la gestion des déchets afin de se fixer des limites car chaque classification est appropriée à un usage particulier. A cet effet, les déchets sont classés selon l'origine et selon la nature même si souvent les déchets constituent des mélanges hétérogènes dont la composition varie selon l'époque et le lieu. Ainsi parmi les classifications les plus récentes nous retiendrons pour cette étude celle proposée par Balet J.-M. (2005) qui est basée sur le périmètre de collecte et permet de faire un tour d'horizon complet, en distinguant les origines municipales, industrielles et agricoles, ainsi que celle proposée par Damien A. (2004), elle basée sur la natures des déchets car les deux classifications nous semble complémentaires en vue de faciliter la compréhension ultérieure.

2.2.1 Classification selon l'origine (Balet J-M., 2005)

Déchets municipaux

Dans cette catégorie, on distingue les déchets ménagers et les autres déchets municipaux. Les déchets ménagers sont les produits de l'activité humaine et sont parfois collectés par les services de la voirie, soit en vrac, soit de façon sélective. Une petite partie est auto-éliminée, en particulier dans les zones rurales (compostage individuel, incinération, zones de non-collecte). On appelle « déchets assimilés aux déchets ménagers », les déchets qui sont issus des commerces, de l'artisanat, des bureaux, et qui sont collectés de la même manière que les déchets ménagers proprement dits. Le total des déchets ménagers et des déchets assimilés constitue les ordures ménagères (OM). C'est pour cette raison que dans les développements qui suivront, les termes déchets ménagers ou ordures ménagères seront utilisés sans qu'il y ait pour autant une contradiction.

Autres déchets municipaux

Sous le vocable des autres déchets municipaux, sont regroupés tous les autres déchets collectés par les collectivités. En fait, la définition varie d'une commune à l'autre, selon ce que les municipalités ont décidé de collecter, et ces déchets peuvent aussi comprendre, par exemple, les déchets industriels banals (DIB) comparables à ceux qui seront évoqués dans la suite. En règle générale, il s'agit :

- des objets ménagers qui ne peuvent pas faire l'objet des collectes usuelles, soit du fait de leur volume ou leur poids : encombrants (ou monstres) et déchets de bricolage et de travaux (ou inertes), soit du fait de leur nature polluante potentielle : déchets ménagers spéciaux (piles et surtout huiles de vidange) ;
- des déchets des espaces verts ;
- des déchets de nettoiement de la voirie publique ;
- des déchets d'assainissement collectif (boues des stations d'épuration) ;
- des déchets liés à l'automobile (pneus, huiles et carcasses) ;

Déchets industriels

Ils sont constitués en grande partie d'inertes (déblais et gravats). Une partie est assimilable aux ordures ménagères et est appelée déchets industriels banals, ou déchets banals d'entreprises (DBE), ou encore déchets industriels non dangereux (DIND). Le reste constitue les déchets industriels spéciaux ou déchets industriels dangereux (DID) : il s'agit d'éléments polluants nécessitant des traitements spéciaux.

Déchets agricoles

Le secteur agricole présente la particularité de produire en grande quantité de fermentescibles et d'en réutiliser une bonne partie lui-même (épandage des fumiers par exemple). Soulignons que les éleveurs sont les plus producteurs.

Afin de compléter cette classification selon l'origine qui nous semble claire mais pas exhaustive, nous allons présenter la classification selon la nature telle que proposée par selon Damien A. (2004).

2.2.2 Classification selon la nature (Damien A., 2004)

Déchets ménagers et assimilés (DMA)

Cette catégorie recouvre les ordures ménagères (OM), les déchets municipaux (DM) ou urbains, les résidus urbains (déchets de nettoiement). Leur traitement relève de la responsabilité des municipalités qui peuvent souvent en déléguer la responsabilité à des sociétés ou à des syndicats. Le terme assimilé désigne les déchets des entreprises industrielles, des artisans, des commerçants, des écoles, des services publics, du secteur tertiaire et des hôpitaux qui représentent des caractéristiques physico-

chimiques ou de toxicité équivalentes à celles des ordures ménagères, ce qui permet de les envoyer vers les mêmes unités de traitement que les ordures ménagères. Il convient de mentionner les déchets volumineux dénommés aussi encombrants ou monstres (gros électroménagers, matelas…).

Les déchets des collectivités locales

Ce sont les boues de stations d'épuration, matières de vidange, déchets d'espaces verts, résidus du nettoiement des rues.

Les déchets industriels

On distinguait autrefois les déchets industriels toxiques devant être traités avec de multiples précautions, des déchets industriels non toxiques pouvant être traités sans précautions particulières avec les ordures ménagères. C'est l'opposition manifestée par les populations à la présence de leur voisinage d'installations de traitement de déchets toxiques qui a conduit à modifier les dénominations.

Les déchets industriels banals (DIB) sont issus d'activités commerciales, artisanales, industrielles ou de service. Ils regroupent principalement les plastiques, les papiers, les cartons, les textiles, le bois non traité, les métaux, les verres et matières organiques. Ils peuvent être éliminés avec les ordures ménagères ou dans des installations spécifiques car rien ne contraint les municipalités à accepter de traiter les DIB produits dans la commune. Les DIB se définissent comme non inertes et par opposition aux déchets industriels spéciaux (DIS), ils ne présentent pas le caractère toxique de ces derniers. Les DIS regroupent les déchets dangereux autres que les déchets dangereux des ménages et les déchets d'activités de soin à risques infectieux.

Déchets agricoles

Les activités agricoles génèrent principalement cinq types de déchets :

- les sacs ou bidons d'engrais, d'herbicides, de pesticides. On les désigne par le terme d'EVPP (emballages vides de produits phytosanitaires) ;
- les produits phytosanitaires non utilisables (PPNU) correspondant aux stocks de produits périmés (déchets dangereux) ;
- les films agricoles usagés (FAU) ;
- les résidus liés aux activités d'élevage ;
- les déchets verts (paille, tontes de pelouse, des cultures ou d'exploitation forestière) qui peuvent être utilisés directement comme amendement sans sujétions particulières.

Les déchets hospitaliers (DH), déchets d'activité de soin (DAS)

Ce sont des déchets spécifiques des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif, dans les domaines de la médecine humaine et vétérinaire ainsi que des activités de recherche et d'enseignement associés, de production industrielle et de thanatopraxie.

Les déchets inertes (DI)

Les déchets inertes ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique importante. Ils ne se décomposent pas, ne brûlent pas et ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détruisent pas d'autres matières avec lesquelles ils entrent en contact, d'une manière susceptible de nuire à la santé humaine. Ils sont principalement constitués de déchets de chantier (déblais et gravats), déchets de démolition dépourvus de bois traités, d'amiante libre, peintures, de goudrons, de pyralène. Leur caractéristique principale est d'être réutilisable dans le secteur des travaux publics comme matériaux de remblais ou en sous-couche routière.

Les déchets fermentescibles

Ils sont constitués de matières biodégradables : tontes de gazon, épluchures de fruits et légumes, déchets de viande, de charcuterie, les papiers et cartons, le bois et les textiles naturels. Les matières plastiques, bien que se décomposant à long terme, en sont exclus. On définit aussi la fraction fermentescible des ordures ménagères (FFOM) comprenant les composés organiques biodégradables contenus dans les ordures ménagères.

Les déchets ultimes

Les opérations de traitement des déchets produisent de nouveaux déchets : des déchets de déchets en quelque sorte. Ceux-ci seront traités et fourniront encore des déchets. Il arrive un moment où l'opération ne devient plus rentable et l'on obtient ainsi un déchet ultime.

Les déchets radioactifs

La définition de ce qui est radioactif et de ce qui ne l'est pas a évolué au cours du temps. Les déchets radioactifs courant viennent des hôpitaux. On donne également l'exemple spécifique des déchets fortement radioactifs comme les combustibles usés des centrales nucléaires sans aller dans les détails.

Les boues

Les boues se situent à la frontière des domaines respectifs des déchets solides et des eaux résiduaires. Souvent, on les assimile à des déchets solides. Ce sont des mélanges de solides et de liquides (eau dans la plupart des cas) dont la fraction solide est constituée de fines particules.

2.3 Les formes de gestion des déchets ménagers

L'objectif de ce travail étant l'analyse d'un système de gestion de déchets ménagers urbains, nous allons prendre comme référence les formes de gestion des déchets ménagers existantes notamment celles de Balet J-M. (2005) qui tiennent compte de l'origine des déchets, car ce sont des déchets d'origine urbaine qu'il s'agit dans notre travail.

Ainsi, Balet J-M. (2005) distingue deux grandes phases de gestion des déchets ménagers :

- la collecte ;
- la gestion après la collecte.

2.3.1 Les modes de collecte

Collecte en mélange « porte-à-porte »

Elle la plus traditionnelle des formes de collecte des déchets ménagers. Les sacs plastiques ou autres récipients contenant des ordures non triées sont déposés devant la porte des maisons et ramassés à des jours fixes.

Cette forme de collecte a l'avantage d'employer un personnel ne nécessitant pas une formation particulière, mais en revanche, c'est une opération qui nécessite une bonne condition physique afin d'assurer un chargement. Néanmoins, le coût pour la collectivité est faible.

Collecte des monstres

Organisée par la collectivité via le service de la voirie à l'aide de camions ordinaires, elle est comparable dans ses contraintes, avantages et ses coûts à la collecte en mélange organisée à jours fixes une ou deux fois par semaine selon les villes.

Dans des villes où il existe des filières de valorisation des déchets, la collecte des monstres est à l'origine d'une économie parallèle via les récupérateurs professionnels ou non qui précèdent les véhicules de ramassage et entrent dans les récipients de collecte afin de prendre tout qui leur semble utile. Ils n'abandonnent que les déchets qu'ils considèrent comme invendables, privant de ce fait les collecteurs de débouchés et les réduisant au simple rang de ramasseurs d'ordures. Pour faire face à ce problème, il est conseillé de collaborer avec ces ramasseurs qui aimeraient en tirer profit en leurs proposant des contrats de partenariat.

Collecte sélective « porte-à-porte »

Effectuée elle aussi à jours fixes, ce mode de collecte, permet de collecter séparément une partie des déchets faciles à identifier par leur producteur et qui ont été stockés dans des containeurs différents du tout venant des autres déchets. Les déchets ainsi collectés sont orientés vers les centres de tri.

Une limite à ce genre de collecte est liée à l'utilisation obligatoire de plusieurs conteneurs avec double voire triple manipulation, qui entraîne des frais de transport et de personnel plus important. L'utilisation des camions bennes spécialement équipés pour la manipulation des conteneurs à multiple manipulation entraîne des coûts importants. C'est pour cette raison que le système doit rester simple pour être compris du grand public et le tri sélectif en porte-à-porte devrait se limiter à trois ou quatre catégories de déchets.

Par comparaison à la collecte en mélange, son coût est élevé car le système s'accompagne toujours d'une campagne de communication en vue d'expliquer le bien fondé du système, mais aussi son fonctionnement. Mais dans des pays où il existe des organismes agréés pour soutenir les opérations de collecte sélective, ces importants coûts sont amortis par les soutiens de ces organismes.

Néanmoins, l'avantage de cette collecte est la responsabilisation du public vis-à-vis de la sauvegarde de l'environnement car c'est devant la porte de chaque ménage que l'opération de tri s'effectue et en outre elle permet de réduire les coûts de traitement des déchets liés au triage. Seulement, étant donné qu'on ne peut pas prétendre récolter un produit totalement pur dans les conteneurs, la nécessité d'un second tri au niveau des unités de traitement reste indispensable.

Collecte séparative avec apport volontaire

Dans les pays avancés en gestion des déchets comme en Europe, ce type de collecte est déjà très répandu pour le verre, les papiers et les emballages. On place des bennes ou des colonnes dans la ville à des endroits où elles ne génèrent pas trop d'inconvénients et où elles sont faciles d'accès pour les usagers et pour les engins d'enlèvement.

Comme pour le cas de la collecte séparative en porte-à-porte, ce système doit rester aussi simple que possible et nécessite trois à quatre conteneurs au maximum afin de limiter le risque d'erreur. Une communication adéquate est indispensable du fait que ce type de collecte relève d'un acte volontaire.

Une limite majeure à type de collecte est qu'elle reste inaccessible pour les personnes qui ont des difficultés pour se déplacer, notamment les personnes âgées et les invalides. Il ne peut pas à cet effet se suffire à lui seul. Aussi, un suivi permanent de la périodicité de remplacement des bennes pleines doit-il être envisagé sous peine de voir se développer des dépôts « sauvages » de produits triés aux alentours. L'esthétique du milieu où sont déposés les conteneurs est aussi à surveiller, car sa propreté joue un rôle capital.

Dépôt volontaire en déchetterie

Les déchetteries sont des lieux gardés, ouverts aux public et éventuellement aux artisanats et commerçants. Elles sont situées en général à l'écart des villes et reçoivent des déchets qui pour la plupart ne seraient pas traités par les services de ramassage. C'est un mode de collecte adaptée à la population en plein essor. Toutefois, leur implantation doit être à l'écart des habitations mais aussi à

une distance facile d'accès, sinon les particuliers ne s'y déplaceront pas. Elles doivent également être équipés d'un enclos et d'un système de gardiennage afin d'éviter les dépôts sauvages et les vols des déchets considérés comme ayant de la valeur. La figure 3 montre une déchetterie inter communale (Chéronnac, Rochechouart, Vayres, Videix, Les Salles-Lavauguyon) de Rochechouart du pays de la Météorite en Haute-Vienne.



Figure 3 Déchetterie inter communale de Rochechouart (photo de l'auteur)

L'avantage des déchetteries est qu'elles permettent de recevoir les matériaux qui ne sont pas collectés par les services de la voirie en raison de leurs volumes (gravats), de leur nature (huile), ou de leur taille (équipements ménagers). La présence d'un gardien, outre l'incidence sur l'emploi, permet d'obtenir un tri plus affiné que celui obtenu par les méthodes précédentes où il n'y avait pas de système de gardiennage.

L'inconvénient est que les particuliers ne possèdent pas souvent les véhicules adaptés pour le transport des déchets, et l'endroit où elles sont installées est inaccessible aux personnes âgées et aux invalides comme pour le cas de la collecte séparative avec apport volontaire. Comme les déchetteries ne sont pas ouvertes toute la journée, les horaires d'ouverture doivent tenir compte des périodes où plusieurs catégories de personnes sont libres ou font leurs loisirs avec une obligation d'ouverture en fin de semaine pour donner la chance à tout le monde.

2.3.2 Les modes de gestion après la collecte

La mise en décharge

C'est le plus ancien mode de gestion qui est encore d'actualité dans les pays en développement, mais qui est condamné à disparaître dans les pays développés comme en Europe à l'exception de quelques sites réservés aux déchets ultimes.

Historiquement, les décharges étaient au départ de simples trous dans lesquels étaient entassés les déchets, la nature faisant le reste. Est venue ensuite l'ère des décharges contrôlées avec comme objectif la décomposition de la matière organique en ne tassant pas les déchets et en favorisant la circulation de l'air. A cette époque, la présence éventuelle des polluants n'était pas prise en considération et la réglementation n'était pas très contraignante, raison pour laquelle les moyens techniques se limitaient seulement au recouvrement, en particulier avec le sable afin d'éviter la pénétration des insectes. Sont apparus les décharges compactées dont l'inconvénient majeur était que d'une part la flore bactérienne devenait anaérobie et produisait du méthane (gaz à effet de serre) et que d'autre part, l'eau, les eaux de pluie et l'eau contenue dans les déchets, ne pouvant plus s'évaporer, se sont accumulées au fond des dépôts sous forme de lixiviats. D'où la nécessité de veiller à l'étanchéité du terrain qui supporte la décharge et d'assurer le drainage des lixiviats étant donné que ces derniers sont devenus des polluants potentiels pour les nappes phréatiques, et d'autant plus qu'elles sont souvent chargées au passage de matériaux lourds.

C'est ainsi qu'actuellement, les décharges sont appelées : les Centres de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés ou Centres d'Enfouissement Techniques (CET), qui sont un ensemble de « casiers » divisés en alvéoles, indépendants sur le plan hydrique et entourés de digues étanches. Les lixiviats sont récupérés, traités par lagunage et envoyés en station d'épuration avec une réglementation très stricte (Balet J-M., 2005).

Bien que la réglementation européenne la réserve aux seuls déchets ultimes, les centres d'Enfouissement Techniques restent une nécessité surtout dans le contexte africain où souvent il y a un manque de filières de valorisation des déchets. Même dans le contexte européen, les CET sont encore nécessaires et ne devraient pas être réservés qu'aux seuls déchets ultimes ou aux métaux chimiquement stables ou inertes.

Aussi, devons-nous nous rendre à l'évidence que le travail des archéologues et les différentes conclusions qu'ils tirent sur le degré de développement social, artistique et technique de nos ancêtres sont basés sur les restes abandonnés par ces populations.

L'incinération

L'incinération est une technique de destruction par le feu qui se fait par combustion complète des déchets, dans un four, à une température adaptée aux caractéristiques de ces déchets. C'est un procédé ancien dont la 1ère unité a été installée en 1876 au Royaume-Uni.

Si l'incinération existe encore aujourd'hui et qu'elle a connu un tel succès, c'est parce qu'elle représente le moyen le plus expéditif de destruction des déchets, du moins dans les limites d'un certain volume (Longet & Weick, 1988). En effet, elle présente beaucoup d'avantages dont les suivants :

- importante réduction volumétrique ;
- adaptation aux gros gisements ;
- rapidité de traitement (pas de prétraitement) ;

- pas de production de méthane ;
- récupération possible d'énergie ;
- récupération possible des métaux ;
- stérilisation microbienne, ce qui fait en elle le seul mode de traitement acceptable pour les déchets hospitaliers qui sont septiques par nature ou pour les farines animales ;
- dépolymérisation de certains déchets industriels en leur faisant perdre leur toxicité ;
- combustible dont le coût est souvent raisonnable pour certaines industries comme les cimenteries.

Un autre avantage important de la technique est la valorisation des produits issus de l'incinération. C'est notamment la production d'énergie où on estime que l'incinération d'une tonne d'ordures ménagères produit l'énergie qu'auraient fournie 150 litres de fuel, les mâchefers qui ont été longtemps utilisés comme équivalents-sables dans les infrastructures routières ainsi que la réalisation des pistes de stades et les résidus de fumées qui jusqu'à un passé récent étaient considérés comme des déchets ultimes mais qui sont aussi valorisables actuellement.

Malgré tous ces avantages, l'incinération ne manque pas d'inconvénients :

- les coûts d'investissement et de fonctionnement importants ;
- la nécessité d'un laboratoire pour vérifier la compatibilité de la nature des déchets et les capacités de l'installation et que les dispositions légales sont respectées ;
- le traitement des principaux six produits dégagés (l'eau, les gaz, la poussière minérale, les métaux lourds, les molécules organiques et la dioxine) ;
- la capacité de traitement qui n'est pas toujours immédiatement superposable aux apports ponctuels de déchets,
- le problème des eaux de ruissellement, de lavage des installations, vapeurs issues de l'incinérateur à prendre en compte ;
- la production des fumées avec des odeurs qui donnent une mauvaise image de marque aux incinérateurs ;
- la prévision d'un lieu de stockage des produits d'incinération (cendres et mâchefers) ;
- investissements supplémentaires si on veut produire de l'énergie ; etc.

Heureusement, avec les nouvelles techniques mises au point, techniques qui nécessitent un tri préalable des déchets, un déferrage et un broyage qui améliorent la combustion, on parvient à limiter certaines de ces contraintes, spécialement le problème des fumées. C'est le cas du four à lit fluidifié avec ses trois variantes, dense, rotatif et circulant.

La thermolyse

La thermolyse est un procédé de traitement par chaleur (450 à 2000°c) en absence d'air qui est encore au stade expérimental. Elle est applicable aux matières organiques qu'elle permet de décomposer en trois parties : un résidu solide, un résidu liquide huileux et un gaz.

Il s'agit fondamentalement d'une technique, qui en particulier ne génère pas de dioxine (dioxine=chlore+oxygène+température), mais produit un résidu carboné considéré comme combustible de substitution renouvelable. De plus, le chlore est capté à la sortie et la dioxine ne peut donc pas se former secondairement.

L'inconvénient majeur de la méthode est la distance. En effet, il est important d'obtenir des débouchés pour le résidu carboné à proximité, condition sine quoi non pour ne pas annuler les bénéfices obtenus par l'économie de traitement par les coûts de transport. Or on se retrouve souvent dans une situation dans laquelle les lieux où sont générés ces petits gisements sont éloignés des sites d'implantation des utilisateurs.

De même, paraît-il que le combustible obtenu s'apparente à un charbon, certes, mais de qualité médiocre. Ce résidu carboné renferme une certaine quantité de cendres qui peuvent contenir des métaux lourds, pour dire que son utilisation ne peut donc s'envisager que pour des industries qui possèdent les moyens performants pour le traitement de fumées. C'est le cas des centrales thermiques et des cimenteries, qui sont malheureusement souvent très éloignées.

2.3.3 Les autres modes de traitement des déchets

Les modes de gestion qui viennent d'être évoqués ci-dessus s'appliquent à la totalité des déchets. Les modes de traitement qui vont suivre sont ceux qui découlent du développement du tri sélectif.

Valorisation de la fraction fermentescible

La valorisation des fermentescibles est une modalité qui concerne les plus gros volumes et est basée sur l'activité biologique des micro-organismes. C'est un procédé de gestion biologique des déchets qui met en avant le principe du retour au sol des fractions fermentescibles, soit par épandage des boues des stations d'épuration, soit après un traitement par compostage direct ou par méthanisation suivie de compostage du digestat.

Contrairement à l'incinération ou la thermolyse qui sont des procédés physique, la décomposition de la matière organique est un phénomène biologique complexe se produisant sous l'action de plusieurs bactéries qui cohabitent ou qui se succèdent au sein des matières en transformation. Deux grandes familles de bactéries se partagent le travail :

- les bactéries anaérobies, qui se développent en absence d'oxygène et produisent le méthane,

- les bactéries aérobies qui se développent en présence d'oxygène et décomposent la matière organique et produisent des éléments tels que l'acide carbonique, les nitrates, les phosphates, etc. et autres constitutifs de l'humus.

Cette différence est fondamentale afin de choisir le mode de valorisation de la fraction fermentescible. En effet, on le choix entre :

- favoriser la fermentation anaérobie et opter pour la production préférentielle du biogaz, c'est la « méthanisation »,
- favoriser la fermentation aérobie et aboutir à la production d'une matière riche en composés organiques : c'est le « compostage ».

L'avantage de la méthode est qu'elle est naturelle et le gisement des déchets fermentescibles est considérable. La fraction fermentescible des ordures ménagères, des déchets fermentescibles du secteur agricole, les déchets verts des collectivités et ceux des particuliers, le secteur agricole spécialement l'élevage, les papiers-cartons, les restes des repas, les épluchures, les invendus des grandes surfaces, les boues des stations d'épuration etc., tout ce potentiel témoigne de l'idée que les déchets municipaux peuvent relever du traitement biologique.

Un autre avantage est que la méthode est fondamentalement naturelle. Le compostage industriel n'est qu'une accélération contrôlée d'un phénomène biologique naturel réalisé au moyen de différents procédés comme les cellules ouvertes (andains) ou les digesteurs. Aussi cette méthode de valorisation des déchets fermentescibles permet-elle d'obtenir des produits naturels que sont le biogaz, gaz combustible, mélangé de gaz carbonique et de méthane et le compost, produit issu de la fermentation en milieu aérobie et qui existe depuis longtemps en agriculture sous deux formes : le fumier et le compost proprement dit et dont les débouchés sont très variés : agriculture, maraîchers, particuliers, espaces verts, autoroutes, etc. Pour ce cas d'espèce, les utilisateurs finaux sont souvent les mêmes que les producteurs. Enfin, les différentes opérations de la valorisation des déchets fermentescibles sont génératrices d'emploi dont certains ne nécessitent pas de qualification particulière.

Le revers de la médaille est que la rentabilité de la méthode est incertaine, voire nulle, elle-même consécutive à l'importance des coûts de traitement considérables et à l'insuffisance de développement des débouchés. C'est pourquoi, le choix du lieu de production est important car le site d'implantation de l'unité de production du compost doit tenir compte à la fois de la proximité des producteurs, de la nature du sol et des possibilités locales de redistribution des produits issus de la valorisation, combinaisons qui ne sont pas toujours facile à réaliser.

Le tri des déchets soumis à la fermentation doit être rigoureux afin de ne pas compromettre la qualité du processus biologique et par voie de conséquence la qualité commerciale du résultat et les mesures de protection du personnel doivent être prises car il y a un risque biologique évident.

Enfin l'ensemble de la filière souffre d'une mauvaise image de marque, essentiellement en raison des pratiques d'épandage de boues d'épuration et de compost de qualité médiocres, et ce d'autant plus que, historiquement, l'épandage des boues a été souvent plutôt imposé aux agriculteurs (Balet J-M., 2005).

Le recyclage

C'est un mode de traitement qui concerne surtout le verre, le papier-carton, les emballages et les métaux. Ces déchets font l'objet d'une collecte sélective séparative, suivi d'un traitement spécifique de la valorisation sous forme de recyclage. Il s'agit de la récupération de la matière première. Dans la plupart des cas, le matériau issu du recyclage est moins coûteux que la matière première naturelle.

Le réemploi

Il s'agit d'un mode de traitement et de valorisation des déchets en peu particulier et spécial. Si nous prenons le cas des vêtements et des chaussures, ils ne sont pas déposés dans les ordures ménagères. Ils sont collectés par les organismes caritatifs et redistribués par leurs soins après nettoyage, mais sans transformation.

Traitements spécifiques pour les déchets dangereux et polluants

Les toxiques présents dans les ordures ménagères (restes des produits de bricolage ou d'entretien ménagers, les piles) sont presque partout collectés sans distinction avec le reste des ordures ménagères car leur toxicité pour l'environnement est rarement connue par l'utilisateur. Il en est des déchets de l'électronique.

Mais en règle générale, tous ces produits qui sont composés d'éléments potentiellement polluants doit faire l'objet de collectes particulières avant d'être dirigés vers les circuits spécialisés. Il en est de même pour les déchets spéciaux des industries, les déchets radioactifs et les toxiques qui sont eux aussi collectés et traités dans des circuits spécialisés extrêmement réglementés.

Reconditionnement

Ce mode de traitement et valorisation est surtout applicable aux médicaments qui sont collectés par des circuits spécialisés et des organismes humanitaires et sont soit :

- triés et reconditionnés s'ils ne sont pas périmés, pour les pays en voie de développement ;
- dirigés vers les unités d'incinération dans le cas contraire.

Stabilisation des déchets ultimes

Même si les déchets ultimes ne peuvent pas subir des transformations permettant de les valoriser, ils peuvent encore comporter des substances dangereuses pour l'environnement d'où la mise sur pied de méthodes pour les stabiliser qui sont toutes à un stade expérimental sauf la technique de vitrification qui est une technique qui consiste à porter les déchets des températures dépassant 1200°C et prennent, en se refroidissant une structure vitreuse homogène. Cette technique a été appliquée sur les déchets radioactifs et c'est aujourd'hui le mode de traitement de l'amiante et des REFIOM.

En conclusion, après avoir montré qu'il n'y a pas une définition unique du mot déchet, nous avons jugé utile de présenter la classification des déchets et les formes de gestion des déchets ménagers. Au cours du chapitre suivant, nous essayerons de faire une analyse critique du système de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura et nous présenterons un aperçu de l'expérience acquise durant le stage professionnel.

3 Analyse du système de gestion des déchets ménagers à Bujumbura

La ville de Bujumbura comme la plupart des villes africaines connaît de nombreux problèmes en rapport avec la gestion des déchets ménagers.

Dans le présent chapitre nous essayerons de faire le point sur la situation de la gestion de déchets dans la municipalité de Bujumbura. Pour y arriver nous allons nous baser sur les données sur les quantités et la composition des déchets produits dans cette ville, les textes juridiques et réglementaires du pays, l'expérience du stage et les entretiens que nous avons eus surtout pendant la période des stages et des vacances.

Toutefois, avant de parler de la situation des déchets de la ville de Bujumbura, il semble nécessaire de commencer à avoir une idée sur la population, la superficie et l'organisation administrative de cette municipalité.

3.1 La population de Bujumbura

Même si les données du recensement général de la population effectué en août 2008 ne sont pas encore rendues publiques, la population résidente de la ville de Bujumbura est estimée à 500.000 habitants sur une superficie actuelle de 11000 hectares (d'après l'estimation réalisée en 2005 à l'occasion des élections).

Cette population est inégalement répartie car elle se regroupe surtout dans les quartiers périphériques du noyau de la capitale où la densité atteint parfois plus de 2000 habitants au km² et est essentiellement jeune. Une partie croissante des salariés travaille dans le secteur tertiaire, tandis que les agriculteurs voient leur surface de terre cultivable diminuer avec l'urbanisation croissante, les poussant à exercer leur activité aux abords de la ville.

3.2 L'organisation administrative de Bujumbura

La mairie de Bujumbura est une entité administrative dotée d'une personnalité juridique et de l'autonomie de gestion. Elle est subdivisée en treize communes urbaines : Rohero, Nyakabiga, Bwiza, Buyenzi, Kamenge, Kinama, Cibitoke, Ngagara, Musaga, Buterere, Kanyosha, Kinindo et Gihosha. Chaque commune étant à son tour subdivisée en autant de quartiers que l'exige son étendue. Les communes sont dirigées par des administrateurs et les quartiers par des chefs de quartiers.

A la tête de la mairie de Bujumbura se trouve le Maire nommé par le Président de la République sur proposition du Ministre de l'Intérieur et de la Sécurité Publique. Le Maire est le représentant légal de la Municipalité et de la population et est placé sous l'autorité de son Ministre de tutelle. Etant animateur du développement, il coordonne toutes les activités des services œuvrant dans sa circonscription. Il exerce aussi la tutelle administrative et financière sur les établissements et les projets initiés par la mairie. Il

exerce enfin les pouvoirs et attributions que les lois et règlements lui confèrent notamment un pouvoir général de Police dans sa municipalité.

Dans l'exercice de ses fonctions, il est aidé par un Conseil Municipal. Ce dernier est composé par quinze membres désignés par le Ministre de tutelle sur proposition du Maire. Ces membres sont choisis parmi la population urbaine et dans toutes les catégories socioprofessionnelles. Le Conseil municipal exerce un pouvoir délibérant et décisionnel pour toutes les questions relatives aux programmes de développement et à l'administration des finances municipales. Il a un rôle consultatif pour toutes les autres questions, notamment celles relatives à la sécurité et à la politique générale de la municipalité.

La décentralisation instituée par la loi communale (2005) sur l'ensemble des communes du pays, n'a pas touchée la ville de Bujumbura. En effet l'article 109 de cette loi portant organisation de l'administration communale précise que « *La délimitation et l'organisation de la Mairie de Bujumbura sont déterminées dans une loi spécifique. Aux fins des premières élections de la période post-transition et en attendant la création des communes urbaines, la Mairie sera considérée comme une province et les zones assimilées aux communes* ». D'où, les communes urbaines continuent à fonctionner sous le principe de déconcentration qui est un mode d'aménagement des structures de l'administration caractérisé, au sein d'une même personne publique, par la remise du pouvoir de décision ou par la délégation de celui-ci à des organes appartenant à la hiérarchie administrative et qui demeurent assujettis (Cornu G., 1990).

Cette situation pose de nombreux problèmes. En effet les administrateurs communaux des 13 communes urbaines ayant été élues au suffrage universel direct comme les autres administrateurs des communes rurales, ne disposent pourtant pas de pouvoirs locaux conséquents et des moyens correspondants.

3.3 La production des déchets à Bujumbura

D'après une étude réalisée par la Mission Economique de l'Ambassade de France au Kenya (2005), le volume des déchets ménagers générés dans la ville de Bujumbura est estimé à 137085 m^3 par an et devrait dépasser les 210000 m^3 à l'horizon 2015. Selon la même étude, la production annuelle de déchets industriels dans la capitale burundaise représente environ 64.170 m^3.

Les déchets hospitaliers sont difficiles à évaluer. En effet, sauf les déchets de type ménager qui sont inclus dans la production de la ville, les déchets spécifiques hospitaliers (pathologiques et de laboratoire) qui devraient faire objet d'un traitement approprié à chaque type, sont, soit incinérés, soit jetés dans des fosses creusées à l'intérieur des parcelles des hôpitaux sans aucune mesure.

L'autre étude réalisée par GKW CONSULT (août, 1996), fournit un tableau synthétique sur l'évolution de la quantité des déchets à Bujumbura par catégorie, elle aussi jusqu'à l'horizon 2015.

Tableau 1 Quantité des déchets par catégorie (en m^3/an) (GKW consult, 1996)

Catégories	1995	2000	2005	2010	2015
Déchets ménagers	93774	113367	137085	174225	211336
Déchets commerciaux	8111	8315	8525	8736	8952
Déchets industriels	50840	57370	64170	72101	81530
Déchets des marchés	23178	28063	33979	41896	49813
Boues de la STEP	-	2920	2920	3000	3000
Boues des latrines	2143	1736	2762	3757	5386
Boues des fosses septiques	1879	6916	8942	12071	15200
Boues industriels	3942	4322	4725	5269	5269
Déchets et boues spéciaux	1284	1396	1588	1753	1935
Déchets des jardins	7300	7300	7300	7300	7300
Total	**192451**	**231705**	**271996**	**330108**	**390326**

Les données du tableau montrent que la quantité des déchets n'a cessé d'augmenter au fil du temps et a tendance à doubler sur une période de 20 ans comme on peut le constater sur le graphique de la figure 4.

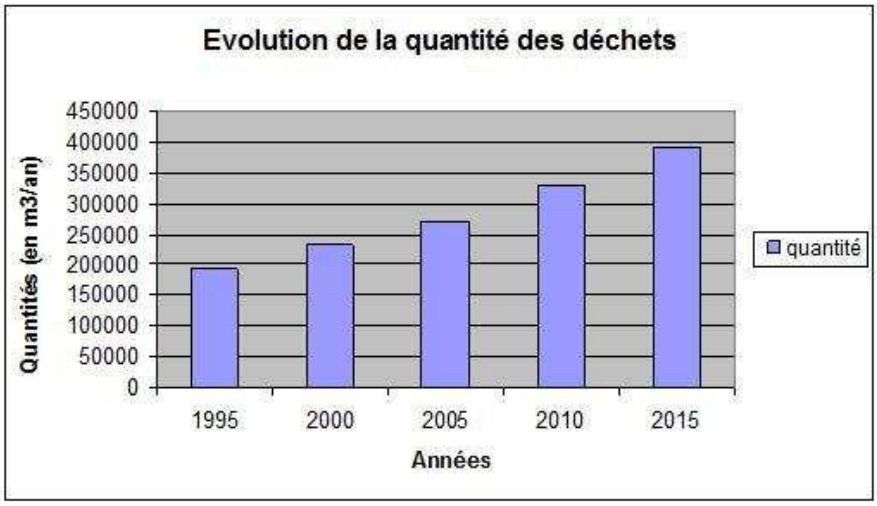


Figure 4 Evolution de la quantité des déchets de Bujumbura dans le temps (d'après les données du tableau 1)

Aussi, en comparant les résultats de ces deux études, remarque-t-on que les deux études arrivent sur les mêmes résultats quant aux quantités des déchets ménagers et des déchets industriels. Si on rapporte la quantité des seuls déchets ménagers produits à Bujumbura durant l'année 2005 sur la population municipale de la même année, on remarque que chaque habitant produit 0,27417 m^3 par an, ce qui n'est pas négligeable. Par ailleurs, comme les données du recensement général de la population d'août 1990 estimaient le total des ménages de la ville de Bujumbura en 2005 à 79659 ménages, en rapportant cette valeur à la quantité des déchets ménagers produits à cette époque dans la ville de Bujumbura, on trouve que chaque ménage produisait en moyenne 1,7208978 m^3 par an.

De ces chiffres et en se référant aux données du recensement qui donne le nombre d'habitant par ménage et par quartier, on remarque qu'un ménage contient en moyenne 6 personnes, ce qui peut être raisonnable dans des communes comme Bwiza (bas standing et haute densité).

3.4 Composition des déchets de Bujumbura

La réalité socio-économique des différentes communes urbaines n'étant pas la même, il va sans dire que la composition des déchets produits dans ces entités ne l'est pas non plus. Afin de cerner cette problématique, GKW CONSULT (août 1996) a réalisé son étude sur un échantillon pris dans deux communes urbaines supposées représentatives. Trois quartiers ont été ciblés à savoir le quartier commercial de la commune Rohero, le quartier résidentiel de la même commune et le quartier Bwiza de la commune portant le même nom.

Ces échantillons n'ont pas été pris au hasard. En effet, la commune Rohero a été choisie car d'une part c'est le centre ville et la quasi totalité de l'activité commerciale y est concentrée. D'autre part, on y trouve des quartiers résidentiels haut standing et à faible densité de la population. Quant à la commune Bwiza, elle contient surtout des quartiers résidentiels bas standing et à haute densité de la population. Les résultats de cette étude se trouvent dans les tableaux suivants.

Tableau 2 Composition moyenne des déchets du quartier commercial (centre ville) (GKW consult, 1996)

Fractions	Volume (%)	Poids (%)
Matière organique	16,8	39,8
Papier	45,9	38,2
Plastique	10,9	6,7
Métaux	3	2,3
Pierres, porcelaine	0,4	0,9
Verre	1,2	1,8
Textiles	6,7	6,2
Bois	1,7	2,1
Viande, os	-	-
Divers	4,7	2,0

Avec :

- volume spécifique des déchets : 206 l/100 m de rue commerciale ;
- quantité spécifique de déchets : 37 kg/100 m de rue commerciale /jour ;
- densité : 0,18 kg/m^3

Tableau 3 Composition moyenne des déchets du quartier de Rohero (GKW consult, 1996)

Fractions	Volume (%)	Poids (%)
Matière organique	55,9	80,8
Papiers	17,3	7,3
Plastique	11,9	3,5
Métaux	6,3	2,1
Pierres, porcelaine	1,3	2,0
Verre	2,8	2,9
Textiles	1,7	0,4
Bois	0,8	0,2
Viandes, os	0	0
Divers	2,1	0,8

Avec :

- volume spécifique des déchets : 1,1 l/habitant/jour ;

- quantité spécifique des déchets : 0,40 kg/habitant/jour ;
- densité : 360 kg/m^3

Tableau 4 Composition moyenne des déchets du quartier Bwiza (GKW consult, 1996)

Fractions	Poids (%)
Matières organique	36,5
Papier	4,0
Plastique	2,5
Métaux	1,9
Verre	0,3
Textiles	2,0
Viande, os	1,3
Matières finies	36,6
Reste	14,9
Total	**100**

Avec :

- volume spécifique des déchets : 0,920 l/habitant/jour ;
- quantité spécifique des déchets : 0,32 kg/habitant/jour ;
- densité : 348 kg/m^3

De ces trois tableaux, on constate que le poids des matières organiques, qui composent le gros des déchets ménagers est important dans toutes les zones d'études, ce qui nous fera penser à une proposition de valorisation dans la suite de ce travail. Le graphique de la figure 5 présente les pourcentages en poids des matières organiques par rapport aux autres déchets dans les zones d'étude.

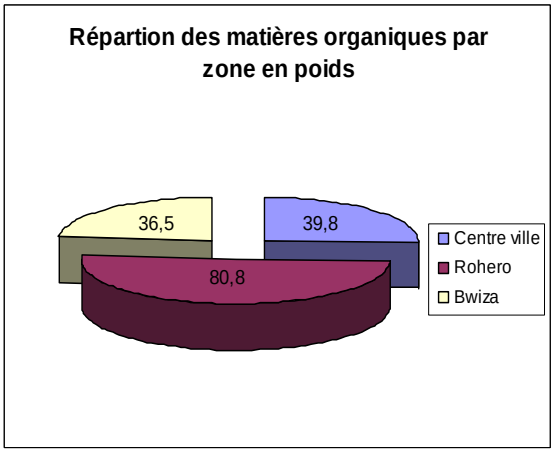


Figure 5 Répartition des matières organiques par zone d'étude en poids (d'après les données des tableaux 1, 2 et 3)

Par ailleurs, la valeur relativement basse des matières organiques (36,5%) par rapport aux autres déchets de la zone Bwiza, pourtant réputée pour sa densité, par rapport à la zone d'habitation de Rohero pourrait s'expliquer par le fait que dans cette zone d'habitation à densité élevée, le nombre de ménages possédant des jardins est limité. La fraction des matières organiques est donc composée principalement des restes de nourriture et de cuisine (épluchures, restes des légumes etc.) dont une partie sert d'alimentation du petit bétail.

3.5 Gestion des déchets ménagers à Bujumbura

3.5.1 Cadre institutionnel

L'organisme chargé de la gestion des déchets solides et de l'assainissement urbaine est la SETEMU, structure publique créée en 1983, suite à la fusion de plusieurs départements et services qui dépendaient de diverses Directions Générales. Il s'agit des départements Assainissement et de la Voirie urbaine, du projet de Développement Urbain de Bujumbura et du service de collecte des ordures ménagères et d'entretien des bâtiments municipaux de Bujumbura.

A sa création, cette structure s'est vue confiée principalement les missions d'effectuer les études et de réaliser des travaux de collecte des ordures ménagères et autres déchets solides, d'assainissement des eaux pluviales et usées, de voirie publique, de construction et d'entretien des bâtiments collectifs municipaux. Toutes ces missions sont concentrées au sein de la Direction Générale.

3.5.2 Collecte et transport

La collecte des déchets ménagers de la ville de Bujumbura n'est pas organisée. En effet chaque ménage collecte les déchets de son activité en vrac (sans tri préalable), les met dans un sac ou sachet et les dépose le long de la route. Chaque quartier connaît le jour du passage des camions de la SETEMU, et dès que les camions passent, un membre de chaque ménage doit être sur la route pour aider les ripeurs à charger les déchets.

Actuellement, pour empêcher que les déchets ne s'entassent le long des routes à cause de l'irrégularité des passes des camions de la SETEMU, l'administration locale a donné ordre aux ménages de garder les déchets chez eux et de surveiller l'arrivée des camions. Dès que les camions arrivent, c'est à ce moment qu'il faut sortir les déchets des ménages pour les déverser dedans.

La conséquence de cette situation est la présence de décharges clandestines à l'intérieur des quartiers et le bouchage des canaux d'évacuation des eaux usées et pluviales. Si les camions tardent à passer pendant une ou deux semaines, ce qui est le cas actuellement, les ménages se retrouvent avec plein de déchets et sont obligés de s'en débarrasser et le moyen le plus rapide de le faire est de les jeter partout où il y a de l'espace comme dans les chantiers en construction, les espaces verts et dans les canaux d'évacuation des eaux usées et pluviales. C'est pourquoi pendant la saison pluvieuse, les maladies diarrhéiques sont fréquentes dans les quartiers qui connaissent des problèmes d'assainissement.

Quant au transport, la SETEMU a mis en place un passage hebdomadaire et improvisé des camions pour ramasser les déchets afin de les amener à la décharge de Buterere. Mais lorsque les camions ne passent pas pour une raison ou une autre (manque de carburant, entretien des véhicules), les déchets forment des « montagnes » d'immondices le long des routes, ce qui pose des problèmes sanitaires et

sociaux. Cette situation a commencé à se manifester depuis 1993 lorsque le pays est entré en guerre civile et que certains appuis des partenaires bilatéraux et multilatéraux ont tari.

C'est dans ce contexte que la BGC a vu le jour en 2000 dans le but de combler les lacunes de la SETEMU. La BGC opère à partir des contrats qu'elle signe avec les ménages, les marchés, les hôtels et restaurants, les hôpitaux, bref, toute personne physique ou morale qui n'est pas satisfait par les prestations de la SETEMU, qui aimerait se débarrasser de ses déchets régulièrement et qui est à même de se payer un prestataire privé. La BGC intervient dans deux secteurs à savoir l'enlèvement des immondices pour reprendre leurs propres termes et la vidange des fosses sceptiques. L'enlèvement des immondices se fait hebdomadairement tandis que le vidage des fosses sceptiques se fait sur invitation. Le prix à payer par chaque usager à la BGC n'est pas fixe. Il est fonction du nombre de m^3 enlevés et les responsables de la BGC disent qu'ils respectent le principe du « pollueur-payeur ».

Ce principe est indiscutablement le meilleur étant donné que chacun doit être responsable de ses actes, mais le problème est que son application se heurte à des réalités d'ordre socio-économiques. En effet, dans le cas précis, seuls les ménages, les marchés, les restaurants des quartiers nantis sont capables de payer les prestations de la BGC et on a l'impression que la propreté est le propre des riches.

Quatre quartiers de la commune urbaine de Nyakabiga (commune à standing bas) ont eu la chance d'être approchées par l'ADLP pour voir ensemble comment cette dernière peut collecter les déchets de cette zone pour développer une activité de production des briquettes pouvant servir de charbon dans le cadre d'une initiative visant le remplacement du charbon de bois au sein des cuisines des ménages.

Cette association qui collecte les déchets des quartiers de la commune urbaine de Nyakabiga ciblés comme gros producteurs d'épluchures et de plastiques, moyennant une contribution de 800 Fbu (0,8$ USA) par mois et par ménage n'est pas exempte de critiques.

Quand bien même les habitants et les autorités locales des quartiers desservis estiment que la salubrité s'est nettement améliorée depuis que l'organisation s'occupe des déchets, ce qui est visible à l'œil nu, le problème des déchets n'en demeure pas moins cependant.

En effet, étant donné que l'ADLP collecte tous les déchets ménagers de sa zone d'intervention et qu'elle n'en valorise qu'une minime partie (épluchures de bananes surtout et les plastiques), les autres déchets non valorisés sont stockés sur place et j'ai eu l'impression lors de mon passage sur le site (août 2008) qu'une partie était incinérée sur place, à part les bouteilles plastiques, les verres, les pneus, les habits etc. qui sont stockés en plein air sur le site d'exploitation comme en témoigne la figure 6.



Figure 6 Aperçu du site d'exploitation de l'ADLP (photos de l'auteur)

Il va sans dire que si l'initiative est bonne et louable, le problème des déchets ménagers dans cette circonscription municipale ne semble pas être résolu totalement. C'est comme si le problème était déplacé des quartiers vers une décharge non reconnue par la loi, mais reconnue par l'administration locale. Il serait intéressant si l'ADLP avait elle aussi la convention avec la SETEMU afin qu'elle aille déverser ce qu'elle ne valorise pas sur place sur la décharge de Buterere comme c'est le cas de la BGC, en attendant que le problème de la décharge de Buterere soit réglé, mais faudrait-il encore qu'elle possède les moyens de le faire.

C'est dans ce contexte qu'un ramassage ordonné des déchets, le transport et dépôt sur une décharge contrôlée seront proposés au chapitre 4 de ce mémoire.

3.5.3 Valorisation des déchets ménagers à Bujumbura

La valorisation des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura se fait fondamentalement au niveau des ménages, de l'artisanat et des décharges, au niveau des usines et au niveau de l'ADLP.

Valorisation au niveau des ménages

La pauvreté aidant, la plupart des ménages ont tendance à conserver tout ce qui est encore utilisable dans le but d'une réutilisation ultérieure. C'est pourquoi il est rare et difficile de trouver, surtout dans les quartiers à standing bas, des bouteilles en verre, en plastique ou autre récipient ayant encore une certaine valeur. Ils sont utilisés principalement pour conserver certaines denrées comme l'huile, l'eau, la bière locale de sorgho et le vin local de banane, les récoltes, etc. Les journaux sont utilisés comme emballages dans le petit commerce ou servent de couverture pour le matériel scolaire des élèves.

Valorisation artisanale

Il existe un artisanat très actif et spécialisé dans la valorisation des tôles surtout dans la fabrication des sceaux et des fours à charbon de bois appelés « Imbabura ».

Les tôles et résidus de la ferraille qui sont jetés avec d'autres déchets connaissent actuellement un véritable marché pour des prestataires Ougandais et Kenyans qui viennent les acheter pour aller les recycler chez eux. C'est dans cette logique qu'on trouve sur la décharge de Buterere des personnes à la recherche des restes de tôles et de ferraille qui auraient échappés aux trieurs des quartiers ou provenant des quartiers haut standing.

Valorisation au niveau de la décharge

Au niveau de la décharge publique, les personnes de toutes catégories viennent pour récupérer les déchets des industries et des particuliers nantis qui n'ont pas besoin de réutiliser par exemple les bouteilles et mettent tout dans la poubelle y compris les restes de leurs stocks de nourriture encore en bon état. Ces personnes vont vendre les produits de leurs ramassages chez les petits commerçants du secteur informel spécialisé dans la vente des objets prêts à la réutilisation. La figure 7 montre les personnes qui sont à la décharge de Buterere à la recherche de produits de valeur pour eux.



Figure 7 Ramassage des déchets à la décharge de Buterere (photo de Nicolas Clemesac, 2007)

Valorisation dans les usines

Une forme de recyclage est effectuée au niveau des usines, comme le son de riz qui est transformé en aliment pour le bétail. De même, depuis 1992, une entreprise appelée CARTOBU recycle le papier usé et carton en d'autres cartons servant d'emballages pour le savon de lessive fabriqué à partir de la technique de saponification de l'huile de palme. Une usine nommée ETERNIT utilise également le papier usé provenant des imprimeries pour la fabrication des tôles de fibre-ciment.

Valorisation par l'ADLP

L'ADLP valorise les déchets ménagers essentiellement les épluchures en les transformant en charbon. Les déchets sont d'abord collectés, ensuite étalés pour le séchage et on les fait passer dans un moulin puis dans un compacteur pour les transformer en briquettes grises. La première production date du mois d'août 2006 et les ménages qui ont déjà essayé ce nouveau type de charbons témoignent de sa

qualité. Malheureusement à cause de sa production réduite, les clients de l'ADLP sont quelques camps militaires et de police de la municipalité de Bujumbura.

Cela conduit à se poser la question de sa viabilité. En effet, la matière première servant à la fabrication de ces briquettes étant surtout les épluchures de bananes, il est difficilement compréhensible que l'ADLP puisse produire une quantité importance de briquettes qui pourraient satisfaire ne fusse que la demande urbaine en charbon de bois. Cette situation est due non seulement à la diversification de l'alimentation en ville, mais aussi au fait qu'actuellement, le coût élevé d'un régime de banane fait que cette denrée n'est consommée que par les ménages aisés qui ne sont malheureusement pas desservis par l'ADLP.

Pour une viabilité de l'ADLP, on pourrait envisager sa délocalisation en milieu rural, dans les provinces où la production bananière est importante, spécialement dans les provinces réputées pour la production du vin local de banane. Malheureusement, dans ces provinces, ces épluchures de bananes servent également à nourrir le bétail et à produire du compost qui sera mis dans les champs. A cet effet si l'ADLP se délocalisait, elle risquerait de manquer la matière première.

Autre forme de valorisation

Une autre forme de valorisation qui l'est par abus de langage est celle effectuée par les animaux domestiques qui trouvent la nourriture dans les déchets ménagers, soit au niveau des ménages ou sur les décharges.

3.6 Financement de la gestion des déchets ménagers à Bujumbura

La SETEMU étant la seule structure publique habilitée à gérer les déchets de la municipalité de Bujumbura, elle est la seule bénéficiaire de tous les financements du secteur. Malheureusement comme cela a été déjà précisé plus haut, la situation socio-économique du pays ne permet pas à la SETEMU de recevoir les fonds nécessaires à la réalisation des tâches qui lui sont confiées, notamment pour le maintien de la salubrité dans la capitale. D'après les informations fournies par l'ABP (août 2008), le budget alloué à la salubrité de la ville par la mairie de Bujumbura est de loin inférieur aux besoins réels ressentis dans les différentes zones. Sur les recettes de 2 milliards de Fbu (2 M $ USA) que la mairie perçoit chaque année, seulement 12 millions (12000$ USA) sont accordés mensuellement à la SETEMU, montant versé de façon irrégulière à tel point que la mairie se retrouve souvent avec des arriérés envers la SETEMU.

Cette situation est due essentiellement au fait qu'au niveau des sources des fonds de la maire, il n'y a pas une ligne relative à l'enlèvement des déchets ménagers. C'est pourquoi une proposition sera faite dans ce sens En effet il serait anormal que les citadins réclament une ville propre sans leur participation. La SETEMU devrait aussi chercher d'autres canaux de financement afin de ne pas toujours compter sur les seuls financements de la mairie car eux seuls seront toujours insuffisants.

3.7 Cadre juridique de la gestion des déchets ménagers à Bujumbura

La loi n°1/010 portant code de l'environnement de la république du Burundi (2000) consacre sept articles spécifiques aux déchets en dehors des autres articles dont les déchets ne sont qu'un sous article. Elle donne même sa propre définition du déchet et le défini comme « *tout résidu résultant d'un processus d'extraction, d'exploitation, de transformation, de production, de consommation, d'utilisation, de contrôle ou de traitement dont la qualité ne permet pas de le réutiliser dans le cadre du procédé dont il est issu ou, plus généralement, tout bien meuble, abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon* ».

Si le contenu de ces articles était suivi à la lettre, nulle doute que la gestion des déchets au Burundi et spécialement dans la ville de Bujumbura se passerait dans les meilleures conditions. En effet d'après l'article 123 de ladite loi, un décret pris sur rapport du Ministre chargé de l'Environnement arrêtera les normes permettant la classification des déchets et fixera les conditions de leur gestion. Ces conditions concernent les opérations de traitement, de manipulation, de collecte, de tri, de stockage, de transport et d'élimination des diverses catégories de déchets, y compris les ordures ménagères.

Force est de constater que jusqu' à ce moment, ce décret n'est pas encore mis sur place, ce qui fait que la gestion des déchets ne peut pas se faire d'une façon efficace tant qu'il manque les textes d'application sectoriels qui compléteraient le code de l'environnent.

De ce qui précède, on constate que la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura, souffre de quelques lacunes dont :

- un cadre réglementaire incomplet ;
- un cadre institutionnel lourd ;
- la gratuité du service ;
- la non planification de la collecte ;
- l'absence de la valorisation de la fraction fermentescible ;
- le manque d'exécutoire pour les déchets ;
- l'absence de traitement du lixiviat et du biogaz.

3.8 Expérience du stage

Durant le stage professionnel de trois mois (mai, juin et juillet), nous avons été accueilli au sein de trois institutions différentes à savoir Veolia Environmental Services d'Alexandrie, le Syndicat Départemental pour l'élimination des déchets ménagers et assimilés de la Haute-Vienne et la Communauté Urbaine de Strasbourg, direction de l'Environnement et Propreté. Le but du stage était d'avoir une vue globale sur les différentes façons de gérer les déchets ménagers.

Trois méthodologies ont été utilisées au cours de ce stage. Il s'agit de la méthodologie :

- qualitative constituée essentiellement de l'observation des installations de gestion et de traitement des ordures ménagères afin de comprendre leur structure et leur fonctionnement ;
- les interviews avec les responsables de services afin de comprendre le fonctionnement de chacun service pris individuellement et des services connexes ;
- la recherche documentaire dans le but de comprendre la législation qui sous-tend la gestion des ordures ménagères dans les entités du stage et les mécanismes de gestion dans l'ensemble.

Du stage, trois formes de gestion des déchets ménagers se sont dégagées à savoir : la régie ou mode de gestion directe, l'affermage ou mode de gestion indirecte et le mode de gestion mixte.

3.8.1 La régie

La gestion des déchets ménagers en régie signifie que la collectivité assume elle-même avec son propre matériel et personnel l'enlèvement des ordures ménagères. Il n'y a pas d'intervention d'une entreprise privée.

Toutefois au sein de la régie, existe la régie simple ou directe dans laquelle le service ne jouit d'aucune autonomie par rapport à la commune et les régies dotées, soit de l'autonomie financière, soit de personnalité morale (Dorfmann & Batsch, 1985).

Les régies dotées d'une certaine autonomie impliquent l'instauration d'une redevance d'enlèvement des ordures ménagères et la mise en place de ce système de gestion des ordures ménagères exige souvent le courage des élus car l'instauration de la redevance d'enlèvement des ordures ménagères n'est pas vue d'un bon œil par les citadins qui aimeraient que le service soit gratuit.

3.8.2 L'affermage

L'affermage est un mode de gestion des déchets ménagers dans lequel l'exploitant est chargé de la gestion du service et est rémunéré par la perception d'une redevance proportionnelle au service rendu.

Il existe une forme d'affermage extrême appelé concession où une collectivité charge une entreprise privée à la fois de la réalisation des biens servant à l'exécution du service et de gérer le service en entier. Dans ce cas, le concessionnaire perçoit directement auprès des usagers la redevance d'enlèvement des déchets afin de faire face à ses charges (Dorfmann & Batsch, 1985).

3.8.3 Le mode de gestion mixte

Quant au mode de gestion mixte, appelé aussi contrat d'exploitation de l'entreprise, la collectivité conserve la maîtrise du service exploité en régie, mais fait appel pour l'exécution de tout ou partie du service à l'initiative privée.

Il n'y a pas de liens financiers entre l'entrepreneur et les usagers. En effet, la collectivité signe un contrat soumis aux règles des marchés publics avec une entreprise sous forme d'un marché de service dans lequel la collectivité contractante s'engage à payer le prix du service qui constitue la rémunération du service du prestataire de service, tandis que l'entrepreneur s'engage à fournir un certain nombre de prestations relatives au fonctionnement du service public.

3.8.4 Les syndicats intercommunaux

Il existe une autre formule de gestion des ordures ménagères. C'est la formule des syndicats intercommunaux. Dans cette formule, les communes se groupent pour créer ou gérer en commun une œuvre ou un service d'intérêt communal. C'est la formule adaptée pour les petites et moyennes villes ainsi que les communes rurales car elle permet aux adhérents de coordonner leurs efforts afin de réaliser la création de certains équipements.

3.8.5 L'expérience chez Veolia Environmental Services

Veolia Environmental Services est une société internationale qui occupe le 1er rang au niveau européen et le 2è rang au niveau mondial dans le traitement et l'élimination des déchets (Rapport annuel, 2007). Elle est l'une des filiales de Veolia Environnement qui œuvre depuis plus de 150 ans dans le domaine et qui regroupe 4 sociétés principales : VEOLIA WATER (services de l'eau), VEOLIA PROPRETE (propreté et gestion des déchets), VEOLIA ENERGY (optimisation énergétique), VEOLIA TRANSPORT. Elle travaille sous la devise : « Respecter notre environnement pour la santé et le futur de nos enfants» et sous le logo : « Coopérer pour protéger l'humanité ».

Elle s'est implantée en Egypte depuis septembre 2000 date de signature du contrat de 15 ans entre le Gouvernorat d'Alexandrie et ONYX Alexandrie, devenu Veolia Environmental Services en 2006. Ce contrat qui a commencé à prendre effet au début 2001, couvre la filière globale de gestion des déchets à savoir : la réhabilitation des anciennes décharges, la collecte des déchets ménagers et assimilés, la mise en place de nouveaux bacs, le balayage mécanique et manuel des rues, le lavage et la décontamination des bacs, le nettoyage et criblage des plages, le lavage des rues, le nettoyage des tunnels, des monuments et des jardins publics, la collecte des déchets industriels du Gouvernorat, le transfert des déchets, la collecte et traitement des déchets médicaux.

En dehors de ce contrat, les activités de Veolia Environmental Services s'étendent à des aspects sociaux comme l'organisation des campagnes de sensibilisation à l'environnement sur les plages, dans les écoles, les clubs de jeunesse. Elle distribue une brochure éducative et possède un journal interne qui inclut les nouvelles de la compagnie, adressé à son personnel.

Dans l'exécution du contrat, elle à construit 3 stations de transfert des déchets (Moharam bek, Oum Zeghiou et Al Montazah) et 3 usines de compost et de tri (Abis 2, Abis1, El montaza). Elle exploite 2 centres de stockage des déchets (CSD) conformes aux normes internationales à l'environnement (Borg

El Arab et El Hammam), le traitement des lixiviats par lagunage avec aérateurs et une torchère pour traiter le biogaz.

Elle a déjà été couronnée par 3 certifications : qualité (certification ISO 9001 : 2000, décembre 2004), environnement (certification ISO 14001, août 2005), sécurité (certification OHSAS 18001, août 2005).

De ce qui précède, on sous entend que le mode de gestion pratiqué par Veolia Environmental Services est la concession (l'affermage extrême) car le contrat qui le lie au Gouvernorat d'Alexandrie couvre la filière globale de gestion des déchets.

Toutefois, ce n'est pas Veolia Environmental Services qui perçoit directement auprès des usagers la redevance d'enlèvement des déchets. Elle est payée par le Gouvernorat d'Alexandrie suivant les termes du contrat signés conjointement. De l'autre côté le Gouvernorat d'Alexandrie suit de près les activités du concessionnaire et des négociations sont toujours en cours pour corriger certains manquements ou améliorer certains services.

Dans ses activités quotidiennes Veolia Environmental Services rencontre quelques difficultés. En effet, des personnes se servent dans les bacs d'enlèvement des ordures ménagères et prennent tout ce qui peut être recyclé afin les vendre chez les recycleurs. Cela cause un important manque à gagner pour Veolia Environmental Services car les quantités prises sont énormes.

Cette situation étant le reflet de la situation socio-économique du pays (Egypte), elle est difficile à résoudre pour les deux parties. Du côté de Veolia Environmental Services, elle n'a pas le pouvoir de police pour empêcher cette situation et assiste impuissamment. Quand au Gouvernorat d'Alexandrie, sachant pertinemment qu'elle n'a pas autre chose à proposer à ces personnes pour leur survie, il considère cela comme un problème de société et que seule la création de l'emploi peut résoudre le problème. Dans cette situation, le grand perdant reste Veolia Environmental Services.

3.8.6 L'expérience du Syndicat Départemental pour l'Elimination des Déchets ménagers et Assimilés de la Haute-Vienne (SYDED)

Le SYDED a été créé en avril 1997 à l'initiative du département de la Haute-Vienne, des SICTOM (Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères) et des communes isolées qui en sont adhérentes, afin de satisfaire au mieux aux objectifs de la loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets.

Regroupant actuellement la totalité des collectivités de la Haute-Vienne, hors communautés d'Agglomération de Limoges, cet établissement public a pour mission l'étude, la réalisation et la gestion de dispositifs de prise en charge et de traitement des déchets ménagers et assimilés en Haute-Vienne en application du Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA). Pour ce faire, 5 missions lui ont été confiées à savoir :

- mise en place de la collecte sélective dans le but de détourner 20% minimum du poids des ordures ménagères ;

- mise en place de 4 stations de transit ;
- mise en place d'un Centre de Stockage de Déchets Ménagers et Assimilés sur le site des Bois du Roi de Bellac ;
- la gestion de tous les équipements du département ayant un rapport avec l'élimination des déchets ménagers (CET, déchetteries, compostage etc.…) ;
- la péréquation départementale.

Les collectivités adhérentes délèguent obligatoirement au SYDED la compétence traitement. A ce titre le SYDED assure le traitement, la mise en décharge des déchets ménagers et assimilés ainsi que les opérations de transport, de tri ou de stockage qui s'y rapportent ainsi que l'exploitation « bas de quai » des déchetteries (choix du traitement et transport des bennes vers le lieu de traitement).

Les collectivités peuvent également déléguer (compétence facultative) au SYDED la compétence collecte. A ce titre, le SYDED peut assurer, en lieu et place des collectivités membres qui le décideront par délibération de leur assemblée, la collecte traditionnelle des ordures ménagères et déchets assimilés, la collecte sélective des déchets ménagers et assimilés et la gestion des déchetteries « haut de quai » (gardiennage, accueil, entretien…).

Le fonctionnement du SYDED

Le SYDED fonctionne à base d'un comité syndical, organe délibérant composé de 48 membres représentant les différents collèges de collectivités et son Président dont 30 représentants pour le collège des syndicats de communes, 1 représentant pour le collège des communes indépendantes, 18 représentants pour le Conseil Général. Le comité syndical décide des grandes orientations, vote le budget et les participations demandées aux collectivités adhérentes.

Il est formé d'un bureau du syndicat, composé du Président, des 2 vice-présidents et de 12 membres, qui agit par délégation du comité syndical et gère les affaires courantes. Chaque collège y est de nouveau représenté. La répartition est la suivante : 8 représentants issus du collège des syndicats de communes, 1 représentant issu du collège des communes indépendantes, 6 conseillers généraux.

Enfin, vient le personnel composé en juin 2008 de 19 agents à savoir : 1 poste de direction, 1 poste de responsable technique, 1 poste de chargé de projet, 1 poste de responsable administratif, 1 poste de responsable des finances, 1 poste de chargé de communication, 4 postes techniques, 1 poste d'assistante de communication, 1 poste d'ambassadeur du tri, 2 postes administratifs, 5 agents d'exploitation. C'est la structure permanente du SYDED.

Les financements du SYDED

Les sources de financements du SYDED sont principalement de quatre ordres :

- participation des adhérents au prorata de la population de chacun ;

- participation forfaitaire annuelle de 95.000 euros de la Communauté d'Agglomération de Limoges Métropole, depuis son départ du SYDED, comme participation au frais relatifs à l'ouverture de l'installation de stockage alvēol à Bellac (SYDED, 2004) ;
- participation forfaitaire du Conseil Général de la Haute Vienne (350 000 € en 2008) ;
- autres recettes : subventions et dotations, recettes issues de la valorisation des produits.

Même si la structure est lourde, cette formule d'inter communalité a permis à certaines communes qui ne pouvaient pas avoir à elles seules les possibilités de mettre en place certaines infrastructures de gestion des ordures ménagères exigés par le plan départemental, de le faire en commun avec les autres.

Pour la mise en place d'un Centre de Stockage des Déchets Ménagers et Assimilés sur le site des Bois du Roi de Bellac, le SYDED avait déposé en mars 2005 le dossier de demande d'autorisation au préfet de la Haute-Vienne. Toutefois, l'autorisation d'exploiter le site suivant les aménagements et modes d'exploitation présentés dans le dossier a été obtenue par Arrêté Préfectoral en mars 2006. Le SYDED estimait que l'exploitation devrait pouvoir débuter en décembre 2008 en considérant l'évolution de la construction des unités de traitement sur le site. Cette lenteur est consécutive aux syndromes du « NIMBY » et du « NIMEY » (Balet J-M., 2005).

Aussi, le SYDED n'a-t-il pas encore réussi à appliquer un même coût de gestion du traitement à la tonne des ordures ménagères quelque soit la situation géographique d'une commune par rapport aux équipements d'élimination des déchets

3.8.7 L'expérience à la communauté urbaine de Strasbourg (CUS)

Une Communauté urbaine est, selon la loi du 12 juillet 1999 « *un regroupement de plusieurs communes d'un seul tenant et sans enclave qui forment, à la date de sa création, un ensemble de plus de 500000 habitants, et qui s'associent au sein d'un espace de solidarité pour élaborer et conduire ensemble un projet commun de développement urbain et d'aménagement de leur territoire* » (Legifrance, 1999).

La communauté urbaine et les villes qui la composent sont des institutions distinctes, avec chacune des compétences différentes, un fonctionnement et un budget propre. En effet, la communauté urbaine ne se substitue pas à la ville. La communauté urbaine possèdera ainsi des compétences en termes d'aménagement et d'équipements techniques, et la ville dans des domaines concernant le cadre de vie de ses habitants. Lors de sa création, les communes transfèrent obligatoirement à la communauté urbaine un certain nombre de compétences dans les domaines suivants :

- développement et aménagement économique, social et culturel ;
- aménagement de l'espace communautaire, transports urbains,
- gestion de l'habitat social ;
- services d'intérêt collectif : eau, assainissement, cimetières, abattoirs, marchés d'intérêt national ;

- environnement et cadre de vie : gestion des déchets, lutte contre la pollution de l'air et les nuisances sonores.

D'autres compétences peuvent être transférées facultativement à la communauté urbaine sur décisions des conseils municipaux et du conseil de communauté. Les Communautés urbaines agissent dans le domaine du service public ; le service public étant défini comme une activité destinée à satisfaire un besoin d'intérêt général (Cornu G., 1990), d'où la notion d'intérêt général et par conséquent, une finalité non lucrative.

Les financements de la CUS

Le statut d'Etablissement Public de Coopération Intercommunale confère à la CUS une autonomie vis-à-vis de l'Etat, une personnalité morale, une indépendance de fonctionnement, mais aussi une autonomie financière. Comme la CUS, le financement des communautés urbaines repose sur :

- le produit de la taxe professionnelle unique (TPU), que les communes transfèrent à la communauté,
- des taxes additionnelles, fixées par la communauté ou transférées par les communes pour compenser de nouvelles compétences attribuées à la communauté urbaine ;
- une dotation de l'Etat dans le cadre de la dotation globale de fonctionnement (CUS, 2007).

Le fonctionnement de la CUS

Le statut d'Etablissement Public de Coopération Intercommunale confère à la CUS une certaine indépendance vis-à-vis de l'Etat, la conséquence est qu'elle prend elle-même ses propres décisions et qu'elle possède son propre personnel. Ainsi, la Communauté urbaine de Strasbourg possède un Conseil de Communauté, composé de 90 conseillers municipaux des différentes communes et qui se réunit environ dix fois par an. Le nombre de représentants d'une commune est proportionnel à l'importance démographique de la commune.

Le conseil est présidé par le Président de la Communauté urbaine de Strasbourg. Il est l'exécutif de la communauté. Il s'assure du contrôle de la bonne exécution des décisions prises par le conseil et veille à la bonne organisation des services publics communautaires. Il délègue certains de ses pouvoirs à 20 vice-présidents. Chaque vice-président possède des domaines de compétences bien précis. L'ensemble composé des vice-présidents, du Président, forme le Bureau. Le Conseil de Communauté prend les décisions, le Bureau s'assure de leur exécution.

L'administration est organisée en quinze directions, sous l'égide du Directeur Général des Services. Celui-ci veille à l'exécution des décisions du Conseil, il est l'interface entre les différents directeurs et le Président.

La particularité de la Communauté urbaine de Strasbourg, par rapport aux autres communautés urbaines, est que depuis 1972, les administrations de la ville de Strasbourg et de la Communauté urbaine sont regroupées. Le personnel est employé par la communauté urbaine. Ainsi, un agent, selon les cas, travaillera tantôt pour la ville de Strasbourg, tantôt pour la Communauté urbaine.

Ce regroupement permet des économies liées aux regroupements du personnel, des services techniques et à la construction d'un seul et unique bâtiment accueillant toute l'administration, situé au Parc de l'Etoile. De plus, cela permet une gestion plus efficace. La ville de Strasbourg rembourse chaque année à la Communauté urbaine de Strasbourg les frais liés aux prestations rendues.

Compétences de la CUS

La communauté urbaine de Strasbourg assume un certain nombre de compétences obligatoires et facultatives en lieu et place des communes membres et est partenaire de l'Etat dans des domaines ne relevant pas de sa compétence juridique. Les compétences obligatoires assumées sont celles énoncées ci haut. Mais en plus de ces compétences, la Communauté urbaine de Strasbourg assure aussi les fonctions de la ville de Strasbourg. En effet, la ville de Strasbourg possède ses propres compétences, son conseil municipal, son propre budget, mais le regroupement des deux administrations confond parfois leurs actions.

Ainsi, un agent d'entretien qui travaillera sur un stade à Strasbourg travaillera pour le compte de la ville. Si maintenant il va réaliser l'entretien d'une piscine, il travaillera pour la Communauté urbaine. Les décisions sont prises par le Conseil municipal, et sont ensuite exécutées par les agents et les services techniques de la Communauté urbaine. Celle-ci facture tous les ans le coût de l'ensemble des services rendus à la ville de Strasbourg.

La Direction de l'Environnement et de la propreté

Cette direction mérite un traitement particulier car c'est en son sein que nous avons été accueilli lors de notre stage à la CUS.

La Direction de l'Environnement et de la Propreté a été mise en place par la Communauté Urbaine de Strasbourg (CUS) le 1er janvier 2005 qui lui a confié la mission de la prise en charge des problématiques d'hygiène et de santé, de propreté, de gestion des déchets, de qualité de vie et de l'environnement. Elle comprend 4 services :

- Propreté urbaine, service chargé d'assurer régulièrement le nettoiement et la viabilité des voies du domaine public et des toilettes publiques ;
- Collecte des déchets, service chargé de la gestion des déchets ménagers qui revêt plusieurs aspects, à savoir : collecter, recycler, valoriser ou éliminer les déchets en mettant en œuvre une gestion multiforme des déchets. Il a aussi pour mission l'information des usagers et l'adaptation du service public aux besoins de la collectivité ;

- Ecologie urbaine, service qui s'occupe de la protection des ressources naturelles par rapport aux activités et à l'urbanisation ; la prévention et la gestion des risques naturels ou technologiques ainsi que des nuisances liés aux activités des installations classées pour la protection de l'environnement ;
- Hygiène et santé, service chargé d'étudier et de mettre en œuvre des mesures préventives et curatives ayant pour objet la protection de la santé des populations contre les risques liés aux milieux et modes de vie.

En effet, ce service assure au nom de l'Etat, le contrôle administratif et technique des règles d'hygiène et, au nom du maire, les attributions de ce dernier en matière d'hygiène publique. Les domaines d'intervention sont notamment :

- la lutte contre les bruits du voisinage ;
- l'habitat ;
- la salubrité des commerces et des denrées alimentaires ;
- l'eau (eau des loisirs, légionelles, ….) ;
- les nuisances olfactives ;
- les déchets.

La compétence réglementaire de ce service s'exerce sur le territoire de la ville de Strasbourg, à l'exception de la gestion de la fourrière animale qui est de la compétence communautaire. En plus des 4 services, la Direction de l'Environnement et de la propreté s'appuie également sur 2 départements dans son fonctionnement :

- Traitement et valorisation des déchets qui s'occupe de l'exploitation d'une usine d'incinération, du centre de valorisation des déchets verts, de la gestion de filières de valorisation et de traitement des déchets verts ;
- Etudes et prospectives qui fait la recherche et le développement. Il mène des études prospectives portant sur les déchets, l'environnement et le développement durable et cherche à harmoniser les projets de la ville et de la CUS avec les politiques européennes, nationales, régionales et départementales. Il veille également aux financements et aux partenaires extérieurs. Nous étions attachés à ce département durant notre stage.

Enfin, elle s'appuie sur 2 entités fonctionnelles :

- Qualité et contrôle qui met en œuvre des actions de sensibilisation des adultes et des enfants à l'environnement ;
- Ressources qui a une fonction support et qui veille à la bonne adéquation et à une saine gestion des ressources humaines dans chaque service, à la gestion des ressources financières, au fonctionnement du service des abonnements commerciaux proposés aux entreprises pour l'élimination des déchets assimilables à des ordures ménagères et à l'application des règles des marchés publics.

Bien que le système de gestion des ordures ménagères pratiqué par CUS est qualifié de régie ; elle fait appel à des prestataires privés pour bien remplir ses missions. C'est le cas des prestataires qui exploitent l'usine d'incinération, la plate forme de broyage et de valorisation des déchets des espaces verts et le centre de tri. En conséquence, la régie pratiquée par la CUS est le mode de gestion mixte communément appelé le contrat d'exploitation à l'entreprise.

En conclusion, l'expérience du stage et l'analyse du système de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura et nous ont montré que ce dernier souffre de quelques lacunes. C'est pour cette raison qu'au cours du chapitre suivant, nous allons proposer un plan de gestion de déchets ménagers dans la ville de Bujumbura qui essaiera de corriger ces insuffisances constatées et proposer des améliorations.

4 Proposition d'un plan de gestion des déchets ménagers à Bujumbura

« *La gestion des déchets reflète la crise que traversent les villes du tiers-monde. La transposition de modèles occidentaux de gestion urbaine, notamment en ce qui concerne la collecte des ordures ménagères, n'a pu que les ravager, augmentant chaque jour l'écart entre possédants et démunis. La carence imaginative pour les solutions technologiques appropriées a créé des vides dans les domaines organisés, « formels » ou modernes des métropoles. Les initiatives populaires s'y glissent qui traitent l'élimination des déchets ménagers en tirant profit de ressources providentielles. Soudeurs de poubelles, spéléos de décharges, bricoleurs de circonstance, les laissés pour compte de l'économie urbaine dite formelle, créent ainsi leur propre source de revenus, transformant les rejets d'un système qui les rejette eux-mêmes en gisement de matières premières. C'est d'un environnement en crise qu'ils tirent les moyens de se sortir de leur propre crise, et de s'intégrer à un tissu social producteur* » (Marina de Botero M. et Al, I990).

De ce qui précède, il est faut comprendre qu'aucun modèle n'est exportable tel qu'il est, d'où la nécessité de tenir compte des réalités du terrain.

Le présent chapitre a pour objet de partir de l'existant en matière de traitement des déchets ménagers dans la municipalité de Bujumbura et faire des propositions d'améliorations immédiates, ainsi que des propositions d'évolutions planifiées dans le temps. Tout cela sera rythmé par l'évolution de la réglementation, sans cela aucune évolution n'est possible.

4.1 Cadre législatif et réglementaire

L'amélioration de la gestion des ordures ménagères dans la ville de Bujumbura exige un cadre législatif et réglementaire efficace et adapté et qui répond aux exigences de la gestion en régie dans une logique de communauté urbaine.

A cet effet, nous proposons la mise sur pied du décret la gestion des ordures ménagères qui viendrait compléter le code de l'environnement comme prévu à l'article 123 de ce dernier et qui stipule que : *« un décret pris sur rapport du ministre chargé de l'Environnement arrêtera les normes permettant la classification des déchets et fixera les conditions de leur gestion. Ces conditions concernent les opérations de traitement, de manipulation, de collecte, de tri, de stockage, de transport et d'élimination des diverses catégories de déchets, y compris les ordures ménagères »* (loi n°1/010 portant code de l'environnement de la République du Burundi, 30 juin 2000).

Une fois mis sur pied, ce décret devrait couvrir les déchets ménagers ainsi que tous les déchets, quel qu'en soit le mode de collecte et qui, par leur nature, peuvent être traités dans les mêmes installations que les déchets ménagers. Ce faisant, il prendrait en compte les ordures ménagères, les déchets occasionnels des ménages tels les encombrants, les déchets verts, les matières de vidange, les déchets ménagers spéciaux, les gravats, les déchets de la collectivité que sont les déchets des

espaces verts publics et les boues d'épuration urbaines, les boues de potabilisation et les déchets industriels banals non collectés avec les ordures ménagères.

Ce décret devrait compléter et renforcer le contenu du code de l'environnement de l'article 120 jusqu'à l'article 126 afin de bien clarifier et définir les responsabilités des uns et des autres et arrêter certains principes de gestion des déchets ménagers dont notamment :

- la réduction des déchets à la source ;
- la responsabilité de chacun de la disparition finale des déchets qu'il produit ;
- la valorisation des déchets par les producteurs dans la mesure du possible de chacun ;
- l'information et l'éducation du public.

De même, étant donné que l'une des dépenses de la commune est relative à l'hygiène et à la salubrité publique, y compris l'enlèvement et le traitement des immondices, l'évacuation et le traitement des eaux usées (Burundi, 2005, article 77), ce décret devrait-il introduire l'obligation pour une commune d'avoir un plan de gestion des ordures ménagères urbaines dans l'espace et dans le temps. Ce plan devrait faire partie intégrante du plan communal de développement communautaire dont une copie pour information est transmise à l'autorité de tutelle ainsi qu'aux Ministres ayant respectivement l'intérieur et la planification du développement dans leurs attributions. L'élaboration de ce plan de gestion des ordures ménagères urbaines impliquerait :

- le conseil communal et le conseil des quartiers qui sont les organes permanents de la commune ;
- le comité communal de développement communautaire, organe consultatif composé de personnes engagées dans le développement communautaire de la commune dont le rôle est d'apporter une expertise technique aux autorités communales lors de la préparation du programme de développement communautaire et de toute autre question touchant au développement de la commune.

En plus de ces organes, les ONG et d'autres personnes physiques et morales impliquées de près ou de loin dans la gestion des ordures ménagères urbaines seraient à associer lors de l'élaboration de ce plan.

L'implication de tous les partenaires conduirait à orienter la réflexion dans le même sens et de diversifier les idées et les approches afin d'arrêter ensemble les choix bien réfléchis et décider des moyens conséquents à mobiliser afin de faire face à l'accroissement de la production des déchets consécutive à la croissance de la ville et au changement des modes de consommation.

Ce décret devrait aussi exiger des municipalités, la production d'un rapport détaillé et rendu public sur les résultats atteints et les moyens utilisés et des indicateurs de résultat vérifiables en matière de gestion des ordures ménagères urbaines.

La loi communale à venir devrait bien préciser les conditions requises afin que les communes puissent coopérer à travers un système d'intercommunalité. En effet l'article 7 de la loi portant organisation de l'administration communale stipule que « *L'Etat veille au développement harmonieux et équilibré de toutes les communes du pays sur base de la solidarité nationale. Dans le but de promouvoir le développement économique et social des communes sur des bases tant individuelles que collectives et solidaires, les communes peuvent coopérer à travers un système d'intercommunalité. Un texte réglementaire détermine l'organisation, les mécanismes et les règles de procédure de l'intercommunalité* » (Burundi, 2005).

Toutefois, ce texte réglementaire qui détermine l'organisation, les mécanismes et les règles de procédure de l'intercommunalité n'a pas encore été élaboré jusqu'à nos jours. Pour ce faire nous proposons que l'élaboration de ce texte réglementaire se fasse dans l'esprit d'une communauté urbaine. En effet, comme les communes n'ont pas les mêmes ressources financières alors que tous sont appelés à mettre en place et exécuter les plans communaux de développement communautaires, cela permettrait à ce que les communes urbaines mettent ensemble les fonds et réalisent les projets communs de développement et d'aménagement urbain. Spécialement, les petites communes profiteraient des fonds d'investissement importants, tout en assurant une meilleure gestion et en offrant une possibilité de développement accrue dans les domaines qui relèvent de leur compétence. Les grandes et riches communes, pourront étendre leur développement économique et faire de grands aménagements, au delà de leurs limites géographiques. Le périmètre d'une communauté urbaine ne devrait pas excéder celui d'une province et sa création ne devrait pas être limitée dans le temps.

De même, cette loi concerne les communes rurales et les communes urbaines ne sont qu'une exception. En effet l'article 109 de ladite loi précise que « *la délimitation et l'organisation de la Mairie de Bujumbura sont déterminées dans une loi spécifique. Aux fins des premières élections de la période post-transition et en attendant la création des communes urbaines, la Mairie sera considérée comme une province et les zones assimilées aux communes* » (Burundi, 2005).

Cette situation est lourde de conséquences pour les communes urbaines. En effet, même si cette loi précise que la mairie est considérée comme une province et les zones assimilées aux communes, dans la réalité, au niveau de la gestion quotidienne, les communes urbaines continuent à fonctionner sous le principe de déconcentration alors que l'article 1 précise que « *la commune est une collectivité territoriale décentralisée, dotée de la personnalité juridique, de l'autonomie organique et financière [...]* » (Burundi, 2005). Cela veut dire que même si une commune urbaine élabore un plan communal de développement communautaire tel que stipulé dès l'article 105 jusqu'à l'article 108 de la loi régissant les communales, elle ne peut pas le mettre facilement en exécution étant donné qu'elle doit attendre les ressources de la mairie.

4.2 Le cadre institutionnel

Il convient de rappeler que la gestion des ordures ménagères incombe à la SETEMU. Aussi, avons-nous mis l'accent sur le manque de moyens financiers et la guerre qu'a connu le pays depuis 1993 comme éléments explicatifs des manquements actuels des services de la SETEMU en matière de gestion des ordures urbaines.

Dans la logique d'intercommunalité décrite ci-haut, les communes urbaines transféreraient à la communauté urbaine de Bujumbura, composée des communes urbaines, un certain nombre de compétences dans les domaines qui seraient précisés dans la loi communale à venir. La SETEMU serait comme actuellement une agence technique de la communauté urbaine et garderait la gestion de ses tâches habituelles, mais organisée sous une autre forme car sa structure actuelle est lourde. En effet, elle a comme mission d'effectuer les études et de réaliser des travaux de collecte des ordures ménagères et autres déchets solides, d'assainissement des eaux pluviales et usées, de voirie publique, de construction et d'entretien des bâtiments collectifs municipaux.

Etant donné que toutes ces missions sont concentrées à la direction générale, nous proposons qu'au sein de la SETEMU, soient crées autant de départements que de missions. Cela revient à dire que la SETEMU comprendrait quatre départements à savoir :

- le département études et collecte des ordures ménagères et autres déchets solides ;
- le département assainissement des eaux pluviales et usées ;
- le département voirie publique et ;
- le département construction et entretien des bâtiments collectifs municipaux.

Le département qui nous intéresse dans ce travail est celui d'études et collecte des ordures ménagères et autres déchets solides. Les compétences de ce département ne se limiteraient pas aux seules actions d'études et de collecte des ordures ménagères et autres déchets solides. Elles devraient dépasser la collecte et s'étendre au niveau de la gestion et la valorisation des ordures ménagères et autres déchets solides, en plus des études. Ce département, comme d'autres, serait doté des ressources humaines suffisantes et compétentes, des moyens financiers et matériels afin qu'il soit à même de mettre en application ce plan d'amélioration dont nous essayons de présenter l'ossature. Au sein de ce département, des unités fonctionnelles seraient nécessaires. C'est notamment :

- l'unité recherche et développement chargée de faire de la recherche prospective et de planifier toutes les activités de gestion et valorisation des ordures ménagères et autres déchets solides dans l'espace et dans le temps en répondant aux directives du plan municipal de gestion des ordures ménagères ;
- l'unité collecte, traitement et valorisation des déchets chargée de suivre au quotidien la gestion des ordures ménagères et autres déchets solides qui revêt plusieurs aspects : collecte, transport, recyclage, valorisation ou élimination ;

- l'unité financière chargée du suivi de la gestion financière des activités de la SETEMU, la recherche des financements au delà des ressources de la communauté urbaine ;
- l'unité sensibilisation communication chargée de concevoir les outils de communication et de sensibilisation à l'environnement.

Cette structure serait évolutive dans le temps et d'autres départements et unités seront mises en place suivant l'évolution de la situation.

La SETEMU travaillerait en étroite collaboration avec toutes les forces vives qui ont contribué à la mise en place du plan de gestion des ordures ménagères urbaines et autres déchets solides afin que ces dernières aient des informations sur l'état d'avancement de la réalisation du plan et qu'elles s'impliquent à sensibiliser le public, étant donné qu'elles sont proches de la population et que cette dernière a confiance en elles.

4.3 Organisation technique

L'organisation technique que nous allons proposer et qui sera sous la responsabilité de la SETEMU teindra compte :

- du développement futur de l'urbanisation et de l'augmentation de la population urbaine ;
- de l'élévation du niveau de vie et changement des habitudes de consommation de la population urbaine avec leurs conséquences sur le volume et la composition des déchets ;
- d'un ramassage ordonné des déchets ;
- du transport et dépôt des déchets sur une décharge contrôlée ;
- du souci de valorisation des déchets et
- du souci grandissant des autorités administratives pour l'hygiène publique, l'hygiène des foyers et la propreté des rues.

4.3.1 La collecte

Afin d'améliorer la collecte des ordures ménagères dans la ville de Bujumbura, il est impératif de choisir un système de ramassage qui soit facilement accessible et compréhensible par la population. Pour ce faire, au regard de la disposition de l'habitat de la ville, de l'architecture de la voirie urbaine et de l'organisation des ménages, il est difficile de planifier une collecte porte-à-porte et un tri sélectif.

En effet, pour la collecte porte-à-porte, la difficulté est liée au fait que souvent les rues à l'intérieur des quartiers sont de petite dimension, ce qui gêne la circulation des véhicules de ramassage des déchets. Mais aussi, c'est une opération onéreuse qui demanderait une contribution considérable de la part du contribuable qui a d'autres soucis financiers.

Quant au tri sélectif, le problème fondamental réside dans le fait que presque tous les ménages urbains possèdent un domestique (garçon ou fille de ménage) qui est responsable de l'élimination des déchets

du ménage en plus d'autres tâches ménagères. Le domestique est souvent quelqu'un de la campagne qui n'a pas eu la chance d'aller à l'école ou possède une petite formation comme le niveau primaire et qui est allé en ville à la recherche d'une vie meilleure. Ne sachant lire et écrire qu'à peine, il lui serait difficile de comprendre les exigences liées au tri sélectif, ce qui tardera son application.

C'est pour ces raisons que nous proposons que chaque quartier de la ville de Bujumbura choisisse des endroits précis et bien aménagés afin que la SETEMU y place des bacs en acier d'une capacité supérieure ou égale à 120 litres qui serviront d'enlèvement des déchets ménagers. La manutention des bacs serait facilitée par un équipement de roulettes et la mécanisation du déversement grâce à un système d'accrochage normalisé, de préhension, de basculement et de vidage qui équipe les véhicules collecteurs. Les bacs peuvent être du type montré sur la figure 8



Figure 8 Modèle d'un bac en acier (photo de l'auteur)

Les endroits où seraient déposés les bacs seraient choisis en tenant compte de la proximité des ménages. Pour ce faire, on veillerait à ce que la distance entre la maison la plus éloignée des bacs n'excède pas 100m au sein des quartiers structurés et 400m au sein des quartiers peu structurés, ou dans des quartiers périphériques où l'habitat est souvent dispersé. Dans des localités où il y a une difficulté à respecter ces distances, on prendra le soin de ne pas aller au delà de 500m qui peut être considérée comme une distance maximale à ne pas dépasser quelles que soient les contraintes (Dorfmann & Batsch, 1985).

Un autre critère de choix des sites des bacs est l'identification des endroits où les déchets ont été déposés d'une façon sauvage. C'est pour cette raison qu'on devrait mettre des bacs dans tous les endroits où existent ou ont existé des décharges sauvages en plus des autres places identifiées comme nécessaires. En effet, l'existence des décharges sauvages témoigne d'un besoin des habitants des environs d'évacuation des déchets et de les transporter à cet endroit précis. Les endroits comme les marchés, les espaces verts, les restaurants, les hôtels, les hôpitaux, devraient quant à eux être pourvus en conteneurs dont la manutention serait assurée par des camions bennes.

Sur les axes routiers sur lesquels sont déposés les bacs, des balayeurs seraient engagés afin qu'ils ramassent et mettent dans les bacs tous les déchets qui seraient dispersés aux alentours des bacs

avant l'arrivée des camions de collecte et lors du chargement des déchets dans les camions. Il serait intéressant de recruter parmi ceux qui fréquentaient la décharge de Butetere.

Les bacs devraient être vidés 2 fois par semaine. Toutefois, durant pendant la saison pluvieuse on pourra dépasser cette séquence afin d'éviter que les eaux de pluie ne restent trop longtemps dans les bacs et qu'ils causent des nuisances olfactives ou attirent les insectes. Pour les grandes surfaces telles que les marchés, les espaces verts, les restaurants, les hôtels, les hôpitaux, le vidage devrait se faire quotidiennement.

4.3.2 Mise en place des centres de transfert

Les centres de transfert seraient des pates formes aménagés dans chaque commune urbaine de telle sorte qu'ils aient une place suffisante permettant le dépôt provisoire des déchets en provenance de chaque commune et le chargement des semi remorques qui transporteraient les déchets résiduels jusqu'à la décharge. Ils seraient aussi aménagés de telle sorte qu'ils aient une place suffisante permettant le tri d'une partie valorisable suivant les filières de valorisation des ordures ménagères existantes ou potentielles et la circulation des bennes à ordures ménagères (BOM), des bennes porte-conteneurs et d'une pelle mécanique.

L'un des objectifs des centres de transfert est celui d'éviter aux BOM de faire de longs trajets jusqu'à la décharge ainsi que celui de maximiser le rythme de collecte des déchets. L'autre objectif est celui de limiter les multiples circulations des véhicules qui généraient l'accès à la décharge.

Chaque centre de transfert serait clôturé et bien gardé et est muni à son entrée d'un pont bascule permettant de peser les entrées et sorties de déchets sur le centre. Dans la mesure du possible, on pourra aussi équiper les centres de transfert d'un matériel de mesure de la radioactivité afin d'éviter que par exemple les artisanats et petits industriels n'apportent au centre de transfert les déchets radioactifs qui pourraient causer des accidents. Les centres de transferts seraient équipés d'un chargeur mécanique à pelle afin de charger les semi-remorques adaptés pour garantir une capacité maximale d'évacuation des déchets des centres de transfert jusqu'à la décharge.

4.3.3 Recherche d'un site et mise en place d'une décharge

La décharge existante actuellement à Bujumbura, celle de Buterere, même si elle est reconnue par l'autorité publique peut être qualifiée de sauvage car d'une part elle est incontrôlée et d'autre part son emplacement reste à désirer car elle est à l'intérieur d'un quartier, se trouve dans une zone sablonneuse non imperméabilisée et sur la route qui mène à l'aéroport international de Bujumbura. Pour ce faire, la recherche d'un site éloigné des quartiers résidentiels et qui puisse avoir les conditions requises pour la création d'une décharge répondant aux normes s'impose.

En effet selon le cours de gestion des déchets urbains (Matejka G., 2008), la conception d'un centre d'enfouissement technique (CET) doit tenir compte des éléments suivants :

- l'emplacement du site de stockage ;
- la nature des déchets enfouis ;
- l'estimation de la capacité de stockage ;
- l'étude géologique et hydraulique du site ;
- l'aménagement du centre de stockage ;
- le choix du mode de stockage ;
- l'étanchéité de la couche de fond.

L'emplacement du site de stockage devra être choisi de telle manière que la décharge ne doit pas être exposée aux routes principales ou aux zones urbaines et trop proche d'un aéroport (risque de regroupement d'oiseaux). On doit à cet effet choisir l'emplacement de telle sorte que le site qui abrite la décharge soit derrière les collines, les forêts ou un remblai de terre. On veillera à ce que la topographie ne soit pas trop inclinée afin de minimiser au maximum les problèmes liés à l'érosion. Si on admet théoriquement, qu'un centre de stockage des ordures est en fonctionnement encore 30 ans après que les derniers détritus aient été enfouis, il est fondamental que le site soit isolé de son environnement pour éviter toute pollution du fait que même après la fermeture du site, les déchets continuent à évoluer. L'endroit doit être facile d'accès et le site permettant l'aménagement des routes d'accès internes jusqu'à aux casiers. Sur le plan purement technique, un site de stockage des ordures ne doit pas être proches des zones classées ou d'espèces protégées.

Le site de stockage serait disposé à n'accueillir que les déchets ultimes, et cette caractérisation sera du ressort des décrets d'application du code de l'environnement dans une logique évolutive car au fur et à mesure des années, les lois changent car les progrès techniques permettent l'amélioration des conditions de stockage et de traitement.

Les études techniques sur l'aménagement du site de stockage devraient avoir comme référence le fait que le site permet d'être opérationnel pendant une vingtaine d'années et offrir des possibilités d'expansion.

Sur le plan géologique, il faut un sol à faible perméabilité afin d'éviter l'infiltration des eaux polluées, la contamination des sous-sols et des eaux souterraines. La perméabilité doit être inférieure à 10^{-9} sur une épaisseur d'au moins 1 mètre, puis inférieur à 10^{-6} sur au moins 5m (Bompy et al., 2008). Sur le plan hydrologique, il ne faut pas qu'il y ait de point de captage à proximité. Aucune eau de surface ne doit toucher à la décharge. Il en est de même pour les eaux pluviales d'écoulement qui pourraient toucher la décharge. Elles doivent être drainées et recueillies si elles sont contaminées.

A part la géologie et l'hydrologie, l'aménagement du centre de stockage part du principe que les décharges sont des dépôts d'immondices contrôlés et réglementés sur des surfaces adaptées appelées Centres d'Enfouissement Techniques (Chantrel J-P. et al., 2008). On distingue différentes classes de décharge en fonction des catégories ou classes de déchets. La nomenclature des classes varie en fonction des pays et de la réglementation de chaque pays, mais elle est dans l'ensemble semblable. A cet effet, on distingue :

- les CET de classe I : pour les déchets industriels spéciaux ;
- les CET de classe II : pour les résidus urbains et/ou des déchets industriels banals ;
- les CET de classe III : pour les résidus inertes du bâtiment ou des travaux publics (Bompy et al. 2008.

Le stockage des déchets doit respecter cette distinction et les déchets triés au centre de transfert seront stockés, comprimés mécaniquement. Une fois rempli, le casier est fermé à l'aide d'une couverture, constituée d'une couche de drainage des biogaz, puis d'un matériau argileux et de la géo membrane. Parfois, l'ensemble est recouvert par une couche de terre et de végétaux. On peut accepter que les gravats puissent servir de matériaux de recouvrement des casiers, mais, on ne doit en aucun cas les accepter en tant que déchets dans la décharge (Chantrel J-P. et al., 2008).

Selon une étude sur la caractérisation des déchets d'un centre de transit (Bompy et al., 2008), un centre d'enfouissement technique est composé des casiers étanches comprenant plusieurs alvéoles. Cette étanchéité est obtenue grâce à la superposition de barrières. La première barrière passive, est constituée, pour un CET de classe II, d'un mètre d'argile de perméabilité 10^{-9} m/s et de 5 mètres de composé argilo-sableux de perméabilité 10^{-6} m/s. La deuxième, appelée barrière active, comprend une géo membrane en PEHD protégée par du géotextile. Ensuite, on trouve un massif drainant et un réseau de drainage permettant la collecte du lixiviat. La bonne gestion de l'ensemble de l'installation permet la maitrise des lixiviats et des biogaz. La figure 9 montre le schéma d'une décharge inspirée de l'atlas de l'Ecologie.

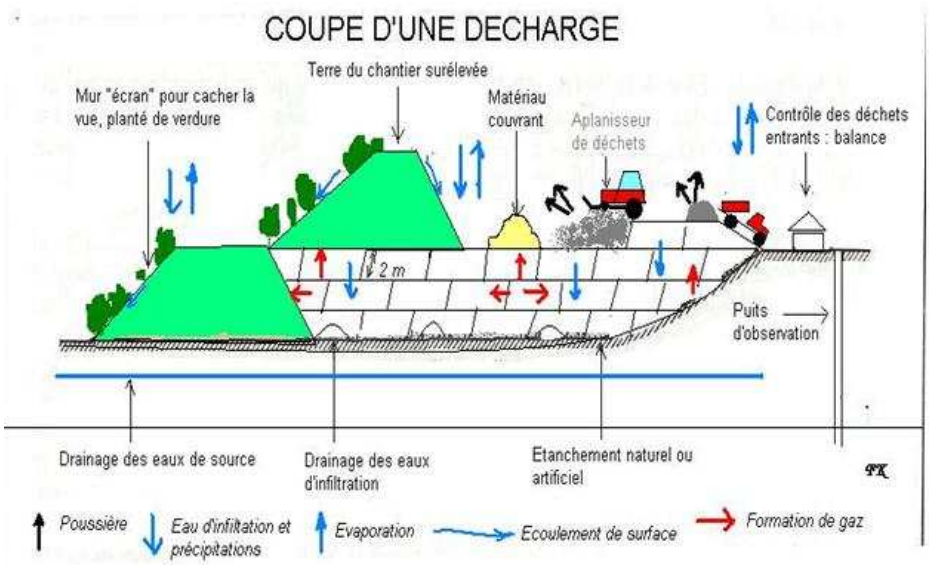


Figure 9 Coupe d'une décharge (source : Chantrel J-P.et al, 2008)

Les services associés à la décharge

Afin de garantir une bonne exploitation de la décharge, la construction d'une route d'accès solide s'avère indispensable eu égard au tonnage des semi-remorques qui doivent l'emprunter.

Un bâtiment administratif comprenant un bureau, magasin, une petite salle de conférences, des sanitaires est aussi nécessaire.

Enfin, une clôture du terrain dans lequel est implantée la décharge est indispensable afin d'éviter les entrées non autorisées. L'objectif de la clôture est d'empêcher entre autres :

- les dépôts d'ordures non autorisés ;
- l'accès des personnes et des animaux ;
- d'éventuels vols de matériel.

Comme aux centres de transfert, la décharge doit être munie à son entrée d'un pont bascule afin de peser les entrées sur la décharge. Elle devra aussi être équipée d'un matériel de mesure de la radioactivité afin d'éviter que les prestataires privés n'apportent pas à la décharge les déchets radioactifs qui pourraient causer des accidents. Elle serait équipée d'un compacteur afin de compacter les déchets des casiers prêts à être couvert.

Gestion de la décharge

La gestion quotidienne de la décharge nécessite un personnel d'appui composé essentiellement d'un chef de la décharge, de chauffeurs, de gardiens et de manœuvres sous la tutelle de la SETEMU.

Le chef de la décharge est chargé de l'administration de la décharge, la planification des activités de la décharge, la gestion des activités d'assistance et il représente la décharge à l'extérieur.

Les chauffeurs s'occupent de la manutention des machines et des équipements servant au dépôt systématique des déchets, des travaux de terrassement ainsi que de l'exécution des travaux faciles d'entretien.

Les gardiens sont responsables du contrôle des véhicules de collecte qui arrivent à la décharge, du pesage de la charge des véhicules, du contrôle des déchets apportés, de la taxation des artisans qui amènent leurs déchets à la décharge, du contrôle du système de drainage et du traitement des eaux d'infiltration.

Les manœuvres sont chargés du guidage des véhicules de collecte sur les points de déversements, l'entretien du site, les travaux de déblaiement, le tri des déchets, etc. Dans cette catégorie, il est intéressant de voir comment recruter parmi ceux qui fréquentaient la décharge de Buterere.

4.3.4 Ramassage et transport des déchets

Le ramassage et le transport des déchets s'effectue au niveau des points de collecte jusqu'aux centres de transfert et des centres de transfert jusqu'à la décharge.

Au niveau des points de collecte, le ramassage et le transport des déchets seront assuré par des BOM adaptés à la manutention des bacs mis sur les axes routiers et munis d'un chauffeur et deux rippers

ayant une bonne condition physique eu égard à la matière et la capacité des bacs afin de faciliter le chargement. Quant au niveau des grandes surfaces, des bennes porte-conteneurs équipés d'un chauffeur et d'un ripper chargé de vérifier si le conteneur est bien attaché à la benne seront suffisants. Les balayeurs seront des simples employés de ces grandes surfaces. Les BOM et les porte-conteneurs peuvent être du format donné sur la figure 10



Figure 10 Modèle d'une BOM et d'une porte-conteneur (photos de l'auteur)

Le choix des véhicules de transport devra tenir compte des quelques critères suivants :

- la haute capacité de transport ;
- le calibre étant donné que souvent ils devront emprunter des routes étroites ;
- la simplicité du mode d'emploi en particulier au niveau de la charge et la décharge ;
- la mise en place d'une logistique nécessaire (ateliers et garages) garantissant l'approvisionnement en pièces de rechange et la gestion des réparations au quotidien des camions afin de réduire au maximum les pertes de temps ;
- avoir de véhicules de réserves.

4.3.5 La valorisation des matières fermentescibles

Comme précisé dans la problématique, les déchets ménagers produits dans la ville de Bujumbura se composent à 80% de matières compostables (GKW CONSULT, 1996). Cette quantité se prête bien au compostage d'autant plus qu'actuellement aucun effort n'est consenti en ce sens. A cela on ajouterait les boues fécales et les boues en provenance des STEP public comme privées qui sont estimées à plus de 30000m^3 par an en 2010.

Une étude de faisabilité est à réaliser dans ce sens en mettant plus l'accent sur la commercialisation du compost produit étant donné que la matière première est disponible. En effet, il n'existe pas au Burundi un marché de commercialisation du compost, quand bien même en milieu rural le compost est utilisé à grande échelle au niveau de l'amendement des sols, en complément aux engrais chimiques. Malheureusement, compte tenu du pouvoir d'achat de la population rurale, il est fort douteux que la commercialisation du compost produise des résultats, dès lors qu'il délicat de donner le compost gratuitement à la population rurale.

En plus, un problème de distance qui sépare du lieu de production à celui des bénéficiaires se pose avec acuité. En effet la ville de Bujumbura se trouvant à l'extrême ouest du pays, il serait difficile d'approvisionner en compost le reste du pays. Cela influerait une fois de plus sur le coût d'achat consécutif aux frais de transport.

Une autre difficulté est liée au mode de production agricole. En effet l'agriculture burundaise étant une agriculture de subsistance familiale, il est difficile qu'elle constitue un marché potentiel pour le compost produit à grande échelle avec des investissements importants. Probablement qu'avec les réformes agraires à venir, où on prévoit la mise sur pied des associations d'agriculteurs, ces dernières pourraient être un marché potentiel pour le compost. On pourrait pour ce faire s'appuyer sur elles dans le cadre d'un appui au secteur agricole afin de sensibiliser les paysans sur les qualités du compost quant à la protection et de sauvegarde de la fertilité du sol une fois qu'il est employé.

C'est pour ces raisons qu'une étude de faisabilité en ce sens s'avère indispensable. En plus des problèmes évoqués ci-dessus, elle chercherait les créneaux possibles afin que le compost produit puisse arriver à tous les nécessiteux comme c'est le cas actuellement pour les engrais chimiques. L'étude proposerait des solutions concrètes afin que l'utilisation du compost soit incluse dans la politique nationale de relance du secteur agricole afin d'observer un changement de situation.

Dans l'entre temps, on pourrait encourager le compostage individuel, surtout dans les quartiers haut standing où l'on peut trouver des grands jardins. Le compost produit servirait à améliorer la qualité des jardins potagers dont les uns disposent au sein de leurs parcelles.

4.4 Financement du service d'enlèvement des ordures ménagères

L'enlèvement des déchets des ménagers entraîne d'importantes dépenses. Pour faire face à ces dépenses et rendre le service pérenne, les collectivités doivent imaginer les stratégies de faire payer le service aux ménages.

Trois types de financement sont possibles :

- le financement par le budget général des communes ;
- le financement au moyen de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères ;
- le financement au moyen de la redevance d'enlèvement des ordures ménagères (Dorfmann & Batsch, 1985).

Les trois modes de financement diffèrent les uns des autres par leur mode d'instauration, d'application, l'assiette et le recouvrement.

Au Burundi, le budget général des communes est institué dans la loi portant organisation de l'administration communale tandis que les taxes et la redevance d'enlèvement des ordures ménagères doivent être instituées par le code général des impôts et taxes dès lors qu'actuellement cette rubrique n'y figure pas. Aussi, les recettes non fiscales, communément appelées recettes administratives, ne

sont-elles pas encore codifiées. Elles sont fixées annuellement par la loi portant Budget de l'Etat et sont collectées essentiellement par les différents ministères qui gèrent la matière imposable (Ndorere A., 2007). A noter que les grandes rubriques du système fiscal burundais sont l'impôt sur les revenus professionnels, l'impôt sur les revenus locatifs et l'impôt mobilier.

Du moment que la redevance d'enlèvement des ordures ménagères est exclusive de toute autre forme de financement du service alors qu'à la taxe d'enlèvement des ordures ménagères peut s'ajouter un financement par le budget général de la commune et la redevance spéciale pour les déchets commerciaux ou artisanaux (Dorfmann & Batsch, 1985), elle n'est pas à proposer dans cette étude car à elle seule, sans les suppléments du budget général des communes et d'autres subventions extérieures, elle ne peut pas couvrir les dépenses occasionnées par le service d'enlèvement des ordures ménagères.

C'est pour cette raison que nous proposons l'instauration d'une taxe d'enlèvement des ordures ménagères et une redevance spéciale pour les déchets commerciaux ou artisanaux.

4.4.1 La taxe d'enlèvement des ordures ménagères

La taxe *« est un prélèvement obligatoire de la même nature que l'impôt mais destiné à financer un service public déterminé, et dû par les seuls usagers du service* » (Cornu G., 1990). Dans ce cas précis, la taxe d'enlèvement des ordures ménagères est une taxe facultative à prévoir dans le code général des impôts et taxes afin de financer le service d'enlèvement des ordures ménagères.

Dans les pays où le système fiscal et le régime cadastral sont bien organisés, son assiette est constituée par le revenu net cadastral servant de base foncière sur les propriétés bâties (Dorfmann & Batsch, 1985). C'est dans cette perspective que le code général des impôts et taxes peut prévoir des exonérations particulières à cette taxe. C'est le cas des immeubles appartenant à des particuliers mais en location par l'Etat, à condition qu'ils n'aient pas un caractère industriel ou commercial. Il en est de même des immeubles situés dans les parties des communes où le service d'enlèvement des ordures ménagères ne fonctionne pas. Cette taxe ne pourra dès lors être instituée que par les communes qui assument effectivement la collecte et le traitement des ordures ménagères, qui en fixeront librement le taux et sera liquidée en application de cette assiette.

Malgré l'existence de l'impôt foncier au Burundi qui frappe les superficies bâties et non bâties, dont la gestion est assurée par la mairie de Bujumbura et les communes, son recouvrement est biaisé par des constructions non autorisées, donc non enregistrées mais aussi par la fraude et l'évasion fiscale qui est le fait d'échapper à l'impôt par des procédés ou des manipulations non réprimés par la loi (Cornu G., 1990) facilitées par certains agents recouvreurs de la commune.

Pour faciliter le recouvrement de cette taxe, l'implication des élus locaux, notamment les chefs de collines ou de quartiers tel que décrit à l'article 48 de la loi portant organisation de l'administration communale, serait d'une importance capitale car ils ont le respect et la confiance de la population de leur ressort, ce qui n'est pas souvent le cas des agents de la commune.

Cette taxe à l'avantage d'être moins contestable par la population car elle est indexée au standing du quartier mais aussi à la superficie de la parcelle. Toutefois, la réalité socio-économique des villes africaines dont la ville de Bujumbura est telle que dans certains quartiers, l'effectif réel des habitants d'un ménage (dans le sens d'une parcelle urbaine) est important suite au syndrome de paupérisation que nous observons dans certains quartiers. Il n'est pas rare de trouver souvent dans les quartiers à standing moyen ou bas standing, un ménage composé d'une maison principale avec plusieurs annexes non enregistrées. La conséquence est qu'on peut trouver un ménage composé de plus de 20 personnes. Il va sans dire que le volume des déchets produits est conséquent.

Ce mode d'indexation de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères à l'impôt foncier, pénalise les plus riches qui habitent les quartiers haut standing et qui souvent se retrouvent en nombre limité (4 à 6 personnes) alors qu'ils payent un impôt foncier élevé du fait de leur localisation mais aussi de la grandeur de leurs parcelles. Par contre, les habitants des quartiers moyen standing ou bas standing dont les dimensions de parcelles sont petites par rapport aux quartiers haut standing, mais dont les habitants sont nombreux se trouvent favorisés par ce mode de taxation étant donné que plus de 20 personnes vont se partager la facture de la taxe.

Sans toutefois rejeter cette façon de procéder, nous proposerons que la taxe d'enlèvement des ordures ménagères soit indexée à la facture de l'électricité ou de l'eau pour la ville de Bujumbura. En effet dans toute la ville, presque tous les ménages où la collecte est possible possèdent de l'électricité. Les rares ménages qui ne sont pas électrifiés possèdent au moins un robinet d'alimentation en eau potable dans leurs parcelles. Ce faisant, pour les ménages desservis en eau et en électricité, ce qui est pratiquement partout le cas, la taxation sera indexée à l'électricité. Pour ceux desservis en eau ou en électricité seulement, la taxation sera indexée sur la facture de l'une ou l'autre.

Cette manière de procéder à l'avantage de tenir comme base de facturation les consommations individuelles d'eau ou d'électricité. En effet même si d'une manière discutable on peut affirmer l'existence de plus de matériels électroménagers dans les quartiers haut standing, de l'autre côté, il n'est pas rare de trouver quelques activités qui relèvent de l'informel (moulins, soudeurs, réfrigération d'eau etc.) et qui consomment des quantités considérables d'électricité. Quant à la facture de l'eau, l'eau utilisée pour arroser les jardins et laver les véhicules dans les quartiers haut standing peut être compensée par la quantité utilisée à grande échelle lors de la lessive et la cuisine dans les quartiers moyen et bas standing.

A la fin du mois, la société d'eau et d'électricité verserait au crédit du compte de la SETEMU le montant qu'elle a perçu au nom de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères.

4.4.2 La redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères

Le vocabulaire juridique définit la redevance dans le sens d'une taxe comme « *une somme due en contrepartie d'une concession, d'une utilisation du domaine ou d'un service public, ou d'un avantage particulier* » (Cornu G., 1990). La redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères serait

instituée d'une manière facultative par une loi spécifique et s'appliquerait à toutes les unités de production et surfaces produisant les déchets qui peuvent être éliminés dans les mêmes conditions que les déchets des ménages ainsi que les utilisateurs locaux exonérés de la taxe d'enlèvement des ordures ménagères par le code général des impôts et taxes. C'est notamment les usines productrices de déchets banals assimilables aux déchets ménagers, les établissements publics tels que les hôpitaux, les établissements scolaires, les administrations, les locaux commerciaux, les hôtels et restaurants etc.

Elle sera calculée non pas sur base d'une valeur locative mais et surtout en fonction de l'importance du service rendu. Son recouvrement doit être assuré par le concessionnaire de service (SETEMU).

La redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères doit être instituée en concertation entre la collectivité locale, les usagers et le prestataire de service (SETEMU). C'est donc par délibération que l'assiette, le tarif, les modalités de facturation et de recouvrement sont fixés. Cette manière démocratique de procéder implique à priori la non contestation de la redevance par ceux à qui elle est soumise. Ainsi, elle présente l'avantage d'être le fruit d'un consensus et de faire payer l'usager en fonction du coût du service qui lui est rendu, ce qui l'inviterait au préalable à réduire les quantités produites et par ricochet la réduction du coût du service.

Toutefois, son application se heurte à une difficulté liée à la comptabilisation des quantités d'ordures ménagères effectivement enlevées. En effet en l'absence de compteurs sur les conteneurs (Dorfmann & Batsch, 1985), il est difficile de savoir avec exactitude les quantités réelles enlevées, même en considérant les colonnes de conteneurs enlevées. Néanmoins, il ne serait non plus équitable de choisir comme assiette la taille de l'établissement dans la mesure où il n'est pas évident que les plus grandes surfaces soient productrices d'une quantité importante de déchets ou vice-versa.

4.5 Autres sources de financement

Rappelons qu'il existe plusieurs formes de valorisation des déchets ménagers comme les épluchures de banane, papier usé, carton et ferraille effectués par des prestataires diversifiés.

Dans la logique où la SETEMU serait la seule structure publique habilitée à s'occuper de la gestion des ordures ménagères, tous les prestataires qui tirent de la matière première des ordures ménagères devraient avoir des conventions de partenariat avec elle. Ces conventions de partenariat contiendraient la nature de la matière première, la qualité et les quantités désirées, le prix au kg, ainsi que les fréquences, moyens et modalités d'enlèvement de la matière première.

Comme c'est au niveau des centres de transfert que devrait s'effectuer le tri, toutes les matières premières faisant objet d'une convention de partenariat entre la SETEMU et un prestataire privé quelconque devraient être triées avec soin et précision et stockées dans les conditions garantissant la viabilité de la matière première.

Ainsi, pour les prestataires locaux, à la fin de chaque mois, la SETEMU établirait une facture correspondant au coût des quantités réellement prises aux centres de transfert par chacun afin que ces montants soient versés au crédit du compte de la SETEMU. Quant aux prestataires étrangers, ils paieraient immédiatement le coût de leurs prises au niveau de l'enlèvement de leur cargaison.

La redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères étant facultative, certains usagers à qui elle devrait s'appliquer normalement, peuvent demander une dérogation spéciale au niveau de la collectivité locale afin de faire enlever leurs déchets par des prestataires privés (cas de BGC) ou de le faire eux-mêmes. Dans cette optique, ces usagers ou les prestataires privés d'enlèvement des ordures ménagères concluraient eux aussi des conventions avec la SETEMU afin de payer les frais équivalant au service de dépôt des déchets à la décharge. L'assiette de la tarification serait le poids des quantités déversées dans la décharge. La SETEMU aurait le choix entre une tarification immédiate ou mensuelle, mais comme ces prestataires viennent à la décharge quand ils ont des quantités considérables, une tarification immédiate serait la meilleure.

La Mairie de Bujumbura ou chaque commune urbaine prise individuellement pourront chercher à nouer des relations avec des villes étrangères qui sont en avance dans le domaine du traitement des ordures ménagères en vue d'une assistance technique, matérielle et le cas échéant financière étant donné que la loi portant organisation de l'administration communale donne son feu vert à des partenariats de type jumelage ou autre. Spécialement pour le Maire, il pourra faire des contacts utiles durant les différentes réunions de l'Association internationales des maires francophones (AIMF).

4.6 Les services d'accompagnement

Pour assurer la pérennité de ce nouveau procédé de gestion des ordures ménagères qui implique directement la participation financière des ménages burundais dans le contexte socio-économique et culturel actuel, il faut des stratégies de sensibilisation qui soient convaincantes et des campagnes de formations de la population à tous les niveaux ayant trait au bien fondé de cette nouvelle politique de gestion des ordures ménagères dans la ville de Bujumbura. En effet le succès du système d'évacuation des ordures ménagères dépend directement du degré d'information et de conscience hygiénique de la population. Pour ce faire, plusieurs outils, acteurs et supports, sont à mobiliser afin de réussir ce pari.

4.6.1 Les outils

D'après le rapport national sur le Développement Humain au Burundi (PNUD, 2003), la moitié des personnes âgées de 15 ans et plus ne sait ni lire ni écrire (51%). Les femmes sont les plus touchées par l'analphabétisme (68,6% contre 42,3% chez les hommes). Cette disparité est encore plus prononcée dans le milieu rural où les hommes sont pratiquement deux fois plus alphabétisés que les femmes (55,4% contre 28,8%). A Bujumbura par contre, la grande majorité des personnes sont alphabétisées (85,1%) avec un avantage certain mais moins important pour les hommes (90,5% contre 77,5% pour les femmes).

Malgré ce taux d'alphabétisme qui semble élevé dans la ville de Bujumbura, le constat est tel que selon la réalité socioculturelle burundaise, la gestion des déchets au sein des ménages incombe aux aides ménages et/ou aux femmes. Or ce sont les femmes qui sont les plus analphabètes. En plus, les aides ménages sont des jeunes non scolarisés ou qui ont abandonné l'école et qui sont partis en ville à la recherche d'une soi-disant vie meilleure et se retrouvent dans la catégorie des moins de 15 ans ou légèrement plus. S'il faut concevoir les outils de sensibilisation, on doit à cet effet tenir compte du fait que parmi les cibles figure donc une partie importante de personnes analphabètes.

Face à cette contrainte, les affiches montrant les personnes qui font la salubrité des ménages, des voies publiques et des espaces publics seraient les plus adaptées. A côté de ces images, d'autres images montrant les personnes qui collectent les déchets qu'ils produisent et les transportent aux bacs renforceraient le message qu'on voudrait faire passer. A l'endroit de toute personne morale ou physique, autre que les ménages et qui produit des déchets assimilables aux déchets ménagers, ces affichages seraient complétés par des textes. On pourra aussi pour ce cas, concevoir des aide-mémoires à distribuer à tout le personnel.

4.6.2 Les acteurs

Plusieurs acteurs sont à impliquer dans le processus de sensibilisation et de formation de la population à cette nouvelle façon de gérer les déchets dans la ville de Bujumbura. On peut citer notamment :

- les élus du peuple car ils ont la confiance et le respect de la population et sont de facto impliqués dans le développement de leurs circonscriptions électorales ;
- les associations, institutions et organismes professionnels qui œuvrent dans le domaine de l'environnement ou spécifiquement au niveau de la collecte et valorisation des déchets ;
- les agents des services sanitaires à tous les niveaux ;
- les associations d'agriculteurs incontournables dans la logique des plans de valorisation des fermentescibles et les plans d'épandage ;
- les écoliers qui peuvent bien influer au niveau des ménages s'ils sont acquis à la cause ;
- des organismes privés agréés qui peuvent être créés par une loi spécifique afin de suivre de près le respect des nouvelles règles de gestion des ordures ménagères ;
- ceux qui fréquentaient la décharge pour leur survie, etc.

4.6.3 Les supports

Etant donné la multiplicité et la diversité des acteurs, plusieurs supports pourront être utilisés. Comme la majorité de la population de la ville de Bujumbura possède un poste téléviseur et un poste radio, ces derniers sont des supports adaptés pour une population composée d'analphabètes. Les supports papiers seront aussi utilisés. C'est le cas des animations à base de jeux destinées aux écoliers.

On pourra aussi faire recours à la presse écrite en vue de faire passer le message car les personnes qui lisent les journaux si elles sont conscientisées, pourront influer un nouveau comportement par rapport aux déchets au sein de leurs ménages.

5 Conclusion générale

La gestion des déchets ménagers est une des questions les plus complexes qui puissent exister car tant que l'homme existera, cette question sera toujours d'actualité car la production des déchets est liée à l'activité humaine. Elle est en outre sans aucun doute l'une des compétences les plus intéressantes, mais aussi l'une des plus délicates à exercer (AMORCE, 2008). En effet, au-delà des questions purement techniques, les montages juridiques, les financements ou la fiscalité sont autant de sujets à ne pas négliger et à prendre en considération, non plus par le pouvoir central comme c'était le cas dans le passé mais par des élus locaux, en concertation avec la population concernée.

Pour ce faire, traiter un tel sujet est aussi complexe car il y a un arbitrage ou mariage à faire entre intérêts personnels et intérêts collectifs, entre la recherche d'un environnement sain et de la santé et la maîtrise des coûts, entre consommation et production des déchets, entre le service public et la concurrence privée et associative.

Conscient de cette problématique et en l'absence d'une politique claire de gestion des ordures ménagères urbaines dans la ville de Bujumbura, nous nous sommes donné comme objectif l'analyse du système de gestion des déchets ménagers dans cette ville en vue d'y apporter quelques améliorations à travers ce travail. Pour y arriver nous nous sommes basé sur les pratiques existantes en la matière, lesquelles nous ont permis de montrer les différentes représentations qu'a la population par rapport au mot déchet. Ensuite, nous avons dégagé les classifications existantes et les modes de traitement des déchets ménagers.

En vue de comprendre la situation réelle du Burundi en matière de gestion des déchets ménagers, nous avons exploité quelques rares données et articles que nous avons pu trouver à ce niveau et plusieurs textes juridiques nous ont aidé à comprendre ce qui est prévu ou pas et ce qui est autorisé ou ne l'est pas.

C'est dans cette perspective que nous avons proposé un plan de gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura, qui propose un montage technique et un plan de financement qui tiennent compte de la réalité socio-économico-culturelle, juridique et institutionnelle locale. Malheureusement, le manque de données actuelles sur la gestion des déchets ménagers dans notre pays, la non publication des données du recensement d'août 2008 et la non révision de la loi portant organisation de l'administration communale ont rendu nos ambitions modestes. En effet, au niveau de l'organisation technique, nous aurions aimé arriver à proposer un dimensionnement du matériel nécessaire pour desservir la ville de Bujumbura. Mais sans les données actuelles sur les quantités de déchets produites par les ménages, l'effectif des ménages de la ville, l'emplacement de la nouvelle décharge à venir, etc., cet exercice n'est pas possible.

Toutefois, nous osons espérer qu'avec les données qui ont été à notre disposition, ce travail aura le mérite de poser les jalons d'autres études qui porteront sur la gestion et la valorisation des déchets ménagers au niveau national et dans un contexte de décentralisation effective.

Cette étude a eu le courage de proposer l'introduction de la taxe et la redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères en plus du montage technique. Nous reconnaissons cependant qu'il n'existe aucune solution technique miracle, aucun montage administratif ni fiscal sans incertitude, aucun site de décharge ou autre infrastructure de traitement facile à trouver (AMORCE, 2008) et enfin, malgré une concertation populaire, aucune décision n'est facile à prendre.

Toutefois, en se référant à la réalité socio-économico-culturelle, juridique et institutionnelle locale, nous osons espérer que nous avons apporté notre modeste contribution à l'amélioration de la gestion des déchets ménagers dans la ville de Bujumbura dans le but d'avoir une ville propre, garantissant une santé des citadins.

Avec la proposition de l'introduction de la taxe et de la redevance spéciale d'enlèvement des ordures ménagères, nous avons voulu introduire le principe de la responsabilisation des citadins, mais aussi celui de solidarité et du principe du polluer-payeur qui étaient inexistant jusqu'alors.

6 Références bibliographiques

ABP, *Les SETEMU dépourvus de moyens pour sauvegarder la salubrité dans la ville*. www.abp.info.bi.html/1967.htm. consulté le 12 décembre 2008.

AMORCE, *L'élu et les déchets*. Lyon. 2008. 126 pages

Balet J-M., *Gestion des déchets*. Dunod. Paris. 2005. 230 pages.

Bertolini G., *Le marché des ordures: Economie et gestion des déchets ménagers*. L'Harmattan. Paris. 1990. 205 pages.

Bompy X., Malzieu T., Pillet J., Robin J., Zheng W.,- *Caractérisation des déchets d'un centre de transit* - étude sous la responsabilité de Guy M. & Rudy N.- ENSIL & SYDED. 2007-2008. 32 pages.

Chantrel J-P., Ganiot J., Finis R., *Etat d'avancement de la gestion des déchets à JACMEL*. CUS, IRCOD, GAFD. Février 2008. 36 pages.

Clemesac N., Burundi : *Les pauvres ne tombent pas malades*. http://www-jrs.net/news. Consulté le 5 juin 2008.

CMED, *Notre avenir à tous*. Editions du Fleuve. Montréal. 1987. 432 pages.

Cornu G., *Vocabulaire juridique*. Presses Universitaires de France. Paris. 1990.859 pages.

CUS, *Prix et qualité du service d'élimination des déchets*. Rapport annuel. Strasbourg. 2007. 32 pages.

Damien A., *Guide du traitement des déchets*. 3è éd. Dunod. Paris. 2004. 431 pages.

Dorfmann R., Batsch G., *Collecte des résidus urbains, nettoiement des voies publiques*. 2è éd. Lavoisier. Paris. 1985. 357 pages.

GKW CONSULT, *Etude d'évacuation des déchets solides et des boues de la ville de Bujumbura*. Burundi, Août 1996.

http://www.missioneco.org/documents/151/108082.pdf.

Legifrance. *Loi n° 92-646 du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets ainsi qu'aux installations classées pour la protection de l'environnement*. Paris. 1992. 9461 pages. http://www.legifrance.gouv.fr/. Consulté le 5 juin 2008

Legifrance. *Loi n° 99-586 du 12 juillet 1999 relative au renforcement de la coopération intercommunale*. Paris. 1999. 10361 pages. http://www.legifrance.gouv.fr/. Consulté le 3 juillet 2008

Longet R., Weick R., *La gestion des déchets*. Georg Editeur. Genève. 1988. 121 pages.

Marino de Botero M., *Des déchets et des hommes : Expériences urbaines de recyclage dans le tiers-monde*. Enda tiers-monde. 1990. 297 pages.

Matejka G., *Pour une gestion maîtrisés et durable de l'assainissement urbain : principes et méthodes, contraintes et difficultés dans les PED*. Université Senghor. Mars 2008

Missions Economiques, *Déchets et assainissement au Burundi*- Fiche de synthèse. Nairobi. 2005. pp 1-3.

Ndorere A. - *Etude sur la problématique de la fiscalité burundaise*. BEN. Mai 2007. 25 pages

ONU, - *Conférence des nations Unies sur l'environnement et le développement*- Déclaration de Rio sur l'Environnement et de Développement, juin 1992. pp 2-6.

PNUD, - *Rapport National sur le développement humain au Burundi*. 2003. 92 pages

Préfecture de la Haute Vienne. *Plan départemental d'élimination des déchets ménagers et assimilés de la Haute –Vienne*. Limoges. Juillet 2006. 87 pages.

République du Burundi, *Loi n° 01/ 010 du 18 mars 2005 portant promulgation de la constitution de la République du Burundi*. Bujumbura. 18 mars 2005. 80 pages.

République du Burundi, Loi n° 01/ 016 du 20 avril 2005 portant organisation de l'administration communale. Bujumbura. 20 avril 2005. 32 pages.

République du Burundi, *Loi n°1/010 portant code de l'environnement de la République du Burundi*. Bujumbura. 30 juin 2000. 34 pages.

Robert P., *Le nouveau Petit Robert*. Paris. 2006. 2949 pages.

SYDED, Bilan d'activités annuel. Limoges. 2004. 45 pages.

Veolia Environmental, *Rapport annuel*. Paris. 2007. 43 pages.

7 Liste des illustrations

Figure 1 Vue partielle de la décharge de Buterere (photo de l'auteur) 7
Figure 2 Aperçu des enfants qui consomment les déchets alimentaires sur la décharge de Buterere (Clemesac, 2002) . 8
Figure 3 Déchetterie inter communale de Rochechouart (photo de l'auteur)..... 19
Figure 4 Evolution de la quantité des déchets de Bujumbura dans le temps (d'après les données du tableau 1) 28
Figure 5 Répartition des matières organiques par zone d'étude en poids (d'après les données des tableaux 1, 2 et 3) . 30

Figure 6 Aperçu du site d'exploitation de l'ADLP (photos de l'auteur) 33
Figure 7 Ramassage des déchets à la décharge de Buterere (photo de Nicolas Clemesac, 2007) 34
Figure 8 Modèle d'un bac en acier (photo de l'auteur) 51
Figure 9 Coupe d'une décharge (source : Chantrel J-P.et al, 2008) 54
Figure 10 Modèle d'une BOM et d'une porte-conteneur (photos de l'auteur) 56

8 Liste des tableaux

Tableau 1 Quantité des déchets par catégorie (en m^3/an) (GKW consult, 1996) 27
Tableau 2 Composition moyenne des déchets du quartier commercial (centre ville) (GKW consult, 1996) 29
Tableau 3 Composition moyenne des déchets du quartier de Rohero (GKW consult, 1996) 29
Tableau 4 Composition moyenne des déchets du quartier Bwiza (GKW consult, 1996) 30