

ABREVIATIONS UTILISEES

AGR	: Activité Génératrice de Revenu
CET	: Centre d'Enfouissement Technique
CUA	: Commune Urbaine d'Antananarivo
INSTAT	: Institut National de la Statistique
MAP	: Madagascar Action Plan
ONG	: Organismes Non Gouvernementaux
ONE	: Office National pour l'Environnement
PME	: Petites et Moyennes Entreprises
PVD	: Pays en Voie de Développement
PCD	: Plan Communal de Développement
SAMVA	: Service Autonome de Maintenance de la Ville d'Antananarivo
SMTP	: Société Malgache de Transformation de Plastique
T	: tonne
PIB	: Produit intérieur Brut
MEE	: Ministère de l'environnement
MS	: Ministère de la santé
MECIE	: Mise en Comptabilité des Investissements à l'Environnement
EIE	: Etude d'Impact sur l'Environnement
PEE	: Programme d'Engagement Environnementale

METHODOLOGIE

La zone Choisie pour l'étude se trouve dans la région d'Analamanga, plus précisément dans la commune urbaine d'Antananarivo. La CUA est subdivisée en 6 Arrondissements regroupant 192 Fokontany. Le nombres des habitants dépasse légèrement 1.100.000. La production moyenne de déchet pour la commune urbaine d'Antananarivo est de : 600 grammes par jour par personne. Tout d'abord, notre recherche est axée sur des recherches documentaires. L'étude repose sur l'analyse et la synthèse d'une certaine des documents concernant l'assainissement de l'agglomération d'Antananarivo. Les objectifs de recherches sont basés sur :

- La situation existante en matière de gestion des déchets ;
- La gestion de déchets et ses stratégies ;
- Les effets de la gestion des déchets sur le développement urbains;

La méthode des données: elle consiste en une méthode bibliographique par la consultation bibliothèques (Office national pour l'Environnement Antananarivo, Banque Mondial, Ministère de l'Environnement des eaux et forets, Société Vohitra Environnement) et des sites Internet. Cette consultation a permis de compiler des information à partir des :

- Revues et journaux ;
- Mémoires ;
- Livres ;
- Rapports ;
- Des données de l'INSTAT ;
- De la consultation de monographie et du PCD des communes

La situation sur le terrain nous a permis d'utiliser simultanément la méthode des itinéraires et la méthode des quotas pour l'échantillonnage. Tout d'abord, nous avons choisi un itinéraire nous permettant de visiter les communes, afin de mieux apprécier la situation globale sur les impacts des mauvaises gestions des déchets dans la commune.

Nous avons fait des interviews avec quelques personnes concernées publiques ou privées en ce qui concerne les caractéristiques des déchets dans la ville d'Antananarivo, notamment la production, le transport, les dépôts et les recyclages. En fin, le stage que nous avons fait auprès da la société Vohitra Environnement aide beaucoup pour la rédaction.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	1
CHAPITRE 1 : LA GESTION DES DECHETS DANS LA CUA.....	6
1.1 Situation des déchets dans la CUA :.....	6
1.1.1 Classification des déchets Urbains :	6
1.1.2 Analyse par matière des déchets existant dans CUA :	7
1.2 La gestion des déchets existante dans la CUA:	8
1.2.1 Le service de gestion des déchets de la CUA :.....	8
1.2.2 Les problèmes de la gestion des déchets de la CUA	9
1.2.3 Analyses financières et économiques de la Commune :.....	11
1.2.4 Analyse des matériels de transport des déchets :.....	12
1.3 Déchets et stratégie environnementale existante :.....	12
1.3.1 La stratégie de financement :.....	12
1.3.2 Législation et réglementation :	13
CHAPITRE 2 : IMPACTS DE LA GESTION DES DECHETS URBAINS	15
2.1 Efficacités de gestion de déchets urbains :	15
2.1.1 Sur la collecte ou ramassage des déchets :	15
2.1.2 Sur la réutilisation, traitement de certaines catégories de déchets (valorisation) :	17
2.2 Amélioration de la gestion et du traitement des déchets solides :	22
2.3 Contributions de la gestion des déchets sur le développement durable :	23
2.3.1 Notion de développement durable:.....	23
2.3.2 Avenir et apports pour la gestion des déchets :	24
CONCLUSION GENERALE	27

INTRODUCTION

L'homme a besoin d'un environnement sain pour mener sa vie et assurer celle de ses descendants dans les meilleures conditions. Or l'environnement dans lequel nous vivons ne cesse d'être jour après jour dégradé et pollué.

Le grand problème actuel de notre planète est la destruction rapide de la couche d'ozone (une couche gazeuse autour de la terre pour nous protéger des rayons mortels émis par des astres comme le dégagement). Cette situation est provoquée par la dégradation de l'environnement sur la surface de la terre, dont chaque pays et chaque personne ont une part de responsabilité. C'est pour cette raison que les pays du monde entier, particulièrement les Nations Unies, se battent contre la pollution.

Plusieurs facteurs sont vecteurs de la destruction environnementale. Cette dernière est due majoritairement aux différentes activités anthropiques. Par exemple, les déchets produits par l'homme y contribuent énormément et engendrent des impacts négatifs non seulement sur la santé publique et l'environnement mais aussi sur les moyens de subsistance.

Les pays en voie de développement ont besoin de stratégies bien adaptées pour une bonne gestion économique, sociale et environnementale. Madagascar, comme beaucoup de pays, adopte actuellement la politique de développement durable, ainsi est il nécessaire d'apporter un soutien à l'initiative de gestion des déchets.

Le problème de la gestion des déchets est devenu un fait de société pour lequel il est indispensable d'évaluer un choix scientifique et technologique de façon à engager une gestion et une élimination des déchets de toute nature. Les déchets constituent une des causes d'atteinte à l'environnement à Madagascar. Ainsi sous la pression de l'opinion publique, le gouvernement doit renforcer sa législation du traitement des déchets.

Auparavant, la Commune Urbaine d'Antananarivo s'occupait de tous les travaux de proximité de la ville d'Antananarivo entre autres : la collecte des ordures ménagères et la gestion des canaux d'évacuation d'eaux usées. Suite au manque de moyens, elle ne pouvait plus assurer la totalité de ses tâches, et il y a eu l'intervention de l'Etat. Les autorités administratives, conscientes de l'impact de la mauvaise gestion de l'environnement sur l'état de santé des populations, font des campagnes élargies de nettoyage des espaces d'habitation.

La mauvaise qualité de la voirie de l'agglomération d'Antananarivo et le manque d'aménagement des quartiers en trottoirs, espaces verts et réseaux divers reste encore aujourd'hui un sérieux handicap pour la pérennisation et l'extension des services d'assainissement.

Suivant les besoins de la population, l'Etat analyse la situation et fait appel aux bailleurs de fonds. Ces derniers interviennent non seulement dans le financement mais aussi dans les gestions et les organisations adaptées. Les bailleurs de fonds ont fixé des règles sur la création des organismes ou entreprises concernés. Ils exigent que ces entités soient de type d'Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial (EPIC) ou Etablissement Public Administratif (EPA). Comment répondre aux besoins actuels sans limiter la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins ?

La présentation de quelques acteurs majeurs a pour but principal un aperçu des différents niveaux en rapport avec la gestion des déchets. Sur le plan international, les aides et les projets de coopération des pays étrangers, des ONG et des organisations internationales influent sur les orientations et les efforts de la politique nationale. Les responsables sont parfois plus conscients des problèmes environnementaux liés aux déchets.

Par contre, les ressources financières allouées à la gestion des déchets dans les pays en voie de développement sont faibles. Le financement de la gestion des déchets devrait être planifié pour couvrir les frais d'établissement, d'opération et de maintenance. Les sources potentielles de couverture des dépenses en capital sont les suivantes : contribution du gouvernement central, subventions ou prêts des organisations bilatérales ou multilatérales, prêts auprès des banques pour le développement, municipales renouvelables à partir des redevances perçues des usagers ou structures spécialisées, les recettes liées à la taxation sur la production des déchets solides, privatisation. (*cf : Daniel DESAULTY*). Dans les pays en voie de développement, particulièrement à Madagascar, les trois premières sources sont généralement accessibles.

L'urbanisation rapide et sauvage de certaines communes a entraîné des détériorations de l'environnement, ainsi qu'une accumulation rapide des déchets. Dans nombre de villes, les déchets sont déposés le long des routes ou dans des sites illégaux, déversés dans les égouts, les rivières, ou bien accumulés dans des décharges à ciel ouvert et non réglementées, accessibles à tous. La Commune Urbaine d'Antananarivo n'échappe pas à cette situation. Parmi les grands problèmes qui s'y posent actuellement en matière d'environnement, les problèmes posés par le traitement des déchets urbains, hospitaliers et industriels constituent un aspect incontournable non encore résolu à ce jour.

Actuellement, l'environnement est au centre du débat pour le développement d'un pays. Dans le MAP, la protection et la préservation de l'environnement fait partie des priorités pour le développement rapide et durable du pays. Par ailleurs, les objectifs du développement durable ne peuvent pas être atteints sans tenir compte des activités de partenariats scientifiques et techniques.

L'occupation gratuite de l'environnement pour le dépôt des déchets, comme à Andralanitra, a non seulement à courts et longs termes, des effets négatifs considérables sur l'environnement (sur la santé à l'échelle publique), mais cette occupation est aussi incompatible avec le développement durable. Aussi l'absence ou l'insuffisance des traitements des ordures ménagères, créant des zones d'insalubrité, entraîne-t-elle de graves problèmes de santé en milieu urbain. En plus l'absence d'une technique de gestion efficace de ces déchets favorise la prolifération et l'apparition des maladies infectieuses.

On peut dire alors qu'Antananarivo n'a pas suffisamment de recul pour apprécier les conséquences des déchets sur l'environnement. Aujourd'hui, il est souvent dit que le monde est « malade de ses déchets ». Il est alors primordial pour chacun d'entre nous de faire des efforts. L'éducation environnementale constitue le premier pas vers le développement durable.

La CUA est subdivisée en 6 Arrondissements regroupant 192 Fokontany. Sa superficie de 85 km² représente à peu près le quart du grand tana. Le nombre des habitants dépasse largement 1 100 000, l'équivalent de 27 communes rurales périphériques. Elle constitue 55% du PIB de Madagascar. En général les ménages dans la commune urbaine d'Antananarivo sont composés de cinq personnes. Le taux d'activité est 62,5%, le taux de chômage est de 5,60% qui est plus élevé par rapport aux autres provinces par exemple Fianarantsoa à 3,20%. Alors la commune Urbaine d'Antananarivo, peuplée plus de 1 100 000, à travers le cycle de production consommation, dégage en moyenne 700 tonnes d'ordures ménagères par jour selon les responsables. A l'instar des grandes agglomérations du monde entier, Antananarivo, capitale de Madagascar, rencontre des problèmes de pollution et de traitement de déchets, à tel point que les autorités actuelles projettent de créer un nouveau site de décharge en remplacement du site d'Andralanitra, actuellement saturé.

Il est à rappeler qu'Andralanitra est le dépotoir depuis les années 1940 et qu'il est tout à fait normal qu'au niveau le plus haut, l'amoncellement des déchets fasse 15 mètres. Il est à remarquer que les déchets déversés à Andralanitra ont été catégorisés en trois par les autorités du SAMVA (type 1 : déchets ménagers, paperasse et plastiques ; type 2 : boues, eaux usées, briques, cendres ; type 3 : verre, ferraille et pneumatique), et tout déchet n'appartenant pas à ces catégories ne sont pas admis au dépotoir.

Ainsi, les usines produisant des déchets dangereux pour la santé de l'homme et l'environnement doivent prendre en charge eux même leurs ordures. Les déchets de type industriels qui y sont admis doivent être au préalable neutralisés à l'instar des boues liquides issues de la coloration des jeans.

Vu la densité démographique, la situation de la ville d'Antananarivo risquerait encore d'être plus catastrophique sans programmes environnementaux. Les phénomènes négatifs relevant du domaine environnemental (perte de la biodiversité, pollution de l'eau et de l'air, etc.) constituent en eux même une lourde facture à payer pour la commune. Les actions de développement ne pourraient pas s'épanouir dans une spirale de dégradation de l'environnement et s'enliseraient dans une voie sans issue. La croissance économique tant recherchée ne serait qu'un rêve sans la viabilité environnementale. La population resterait indifférente à toute action de destruction et à tout phénomène de dégradation.

L'installation intense des nouvelles entreprises industrielles dans le capital a des impacts dans les milieux urbains et ruraux. Outre les émissions des fumées de gaz de combustion et des poussières, les productions des ordures (pertes en matières premières) qui sont principalement les sources des déchets, ces industries ne respectent pas non plus les normes des conventions internationales.

La problématique des déchets industriels agit sur plusieurs domaines. La production et la gestion de ceux-ci sont sous la responsabilité des autorités communales et nationales, les impacts sur les populations locales sont différents. En collaboration avec la Commune, certaines entreprises et associations utilisent déjà les techniques modernes, normalisées et adaptées à la gestion des déchets urbains. Seulement, la question se pose " Est- ce que ces techniques sont maîtrisées et bénéfiques (économiques et environnementales) ?". Pour la ville d'Antananarivo, gérer les déchets a pour objectif général de diminuer les impacts négatifs sur la santé publique et l'environnement tout en respectant les aspects culturels et touristiques.

Lorsqu'on parle de la gestion des déchets, cela signifie l'ensemble des dispositions permettant la collecte, le transport et le traitement des déchets. Le terme gestion signifie le contrôle efficace des activités faisant intervenir des déchets, la surveillance de toutes les phases du cycle de vie d'un déchet. Déchet : tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou, plus généralement, tout bien meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon. Les déchets sont « des débris, restes sans valeurs quelque chose » (*cf : Larousse*)

Dans la gestion des déchets, divers problèmes sont à résoudre : l'origine et l'identification des déchets, le choix des sites de décharge en tenant compte des effets négatifs sur l'environnement et les mesures d'atténuation à prendre pour le transport, le stockage et l'élimination, l'application des lois et des normes.

C'est pour cette raison que nous avons choisi de mener notre étude sur « **LA GESTION DES DECHETS DANS LA COMMUNE URBAINE D'ANTANANARIVO.** » afin de constater la situation de la gestion des déchets municipaux ainsi que l'état d'évolution de cette filière. L'objectif est de sensibiliser la population, les autorités et les sociétés ou entreprises de la commune urbaine d'Antananarivo à être conscients des mauvais impacts dans les milieux urbains et à s'orienter vers différentes solutions possibles de la gestion des déchets. Devant la naissance d'une conscience écologique, il est nécessaire de modifier notre comportement vis-à-vis des déchets engendrés par notre civilisation de consommation.

Les problèmes environnementaux sont très nombreux et varient d'un pays à un autre. Notre étude gravite autour des problèmes de déchets, plus précisément des déchets urbains. Il est nécessaire de répondre aux questions : *Comment la commune urbaine d'Antananarivo gère-t-elle ses déchets ? La gestion des déchets urbains est- elle efficace et contribue-t- elle au développement durable ?*

Afin de classifier et d'expliquer chaque étape d'analyse, le plan a été élaboré de la manière suivante : il comportera deux chapitres distincts. Dans le premier chapitre, nous parlerons la gestion des déchets dans la CUA. Cela nous permettra de connaître la situation existante en matière de gestion des déchets et nous y parlerons aussi des termes déchets et politique environnementale existant à Madagascar. Le deuxième chapitre concernera les impacts de la gestion des déchets urbains. Nous développerons l'efficacité de la gestion liées aux déchets urbains,et leurs effets sur le développement urbains.

CHAPITRE 1 : LA GESTION DES DECHETS DANS LA CUA

1.1 Situation des déchets dans la CUA :

1.1.1 Classification des déchets Urbains :

Le système de classification des déchets dans la Commune Urbaine d'Antananarivo est basé sur leurs origines. La première distinction concerne les déchets industriels et les déchets ménagers. En principe les déchets industriels dangereux et toxiques sont traités par les entreprises. La deuxième catégorisation concerne les déchets eux- mêmes. Il s'agit ici de les classer en fonction de leur nature (plastiques, bois, papiers, boues, etc.)

- *Déchets industriels :*

Il s'agit de l'ensemble des déchets produits par les entreprises industrielles, commerciales et artisanales et dont l'élimination incombe normalement à l'entreprise. Les déchets industriels sont classifiés en plusieurs parties : tout d'abord les déchets des industries textiles, de cuir et de peau, les déchets des industries agro-alimentaires, les déchets de produits chimiques avec la parachimie (industrie de médicament), les déchets de bois, d'emballage, de papier et de cartons de d'imprimerie.

Les secteurs Textiles, Habillement et Agro-alimentaires sont les plus importants. Près de 90% de ces entreprises sont susceptibles de produire des déchets industriels, déjà valorisés ou non, qui peuvent entrer dans les catégories suivantes :

Déchets banaux : cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papier, de carton, de plastiques, de bois, d'emballages, de verre, de matières organiques. La responsabilité de leur élimination incombe à l'entreprise. Cependant, les entreprises qui en produisent de faibles quantités en confient souvent la collecte et l'élimination aux collectivités locales par contrats.

Déchets spéciaux : contenant des éléments polluants ou toxiques, ils présentent des risques pour l'environnement à des degrés divers. Ils doivent faire l'objet d'un contrôle administratif particulier : au niveau de la production, du stockage, du transfert, d'un éventuel prétraitement en vue de leur élimination. A Madagascar, il n'y a pas de règlements spécifiques en vigueur concernant leur gestion.

Déchets inertes : ils s'agit par exemple de déchets de démolition, des résidus minéraux provenant des industries d'extraction et des industries de fabrication de matériaux de construction (briques). Ils peuvent être réutilisés en partie, en remblais ou dans le secteur du bâtiment et des travaux publics. Ils ne présentent pas de risque pour l'homme et son environnement.

- ***Les déchets ménagers :***

Dans la commune urbaine d'Antananarivo, les déchets ménagers sont très importants en quantité par rapport aux déchets industriels, hospitaliers, agricoles : 63,27% (*cf. : rapport final*).

Il s'agit de l'ensemble des déchets dont l'élimination doit être assuré par les Communes. Ces déchets sont divisés en ordure ménagères, en déchets encombrants des ménages, en déchets issus des activités économiques, en déchets de nettoiement, en déchets de l'assainissement et en déchets toxiques en quantités dispersées.

Les ordures ménagères : ces déchets, les ménages peuvent les évacuer au cours du ramassage habituel. Ils sont composés principalement : des matières organiques (déchets ordinaires provenant de la préparation des aliments), papiers, cartons, verres, plastiques, métaux, textiles, composites (bois, cuir, caoutchouc, les emballages complexes), les déchets provenant du nettoiement normal des habitations.

Les déchets encombrants des ménages : il s'agit d'un ensemble assez diversifié dont le point commun est de ne pas être facilement évacué avec les ordures (par exemple les appareils ménagers, bicyclettes, meubles, etc. qui sont rares mais à énumérer).

Les déchets issus des activités économiques : sont des déchets issus des activités économiques (artisans, commerce, bureaux et petites industries) ou d'établissements collectifs (éducatifs, socioculturels) et utilisant les mêmes circuits d'élimination que les déchets des ménages.

Les déchets de nettoiement comprennent des déchets « récoltés » au cours de l'entretien du domaine public : voiries, espaces verts, marché, foires, etc.

Les déchets de l'assainissement – déchets d'entretien du réseau collectif : il s'agit des réseaux collectifs, de l'assainissement autonome, individuel ou en milieu industriel. Ils proviennent de la vidange ou du curage des installations et se présentent sous forme de boue, de sable, de matières organiques, de sédiments et de métaux lourds.

Les déchets toxiques en quantités dispersées sont des déchets spéciaux des ménages qui entrent dans la catégories dont les caractéristiques sont telles qu'ils présentent des critères de dangers certains pour l'environnement. On y trouve : les piles, les restes de produits chimiques ménagers (solvants, acides...), médicaments périmés, batteries de véhicules, huiles usagées...

1.1.2 Analyse par matière des déchets existant dans CUA :

On met le tableau dans l'annexe n°1

1.2 La gestion des déchets existante dans la CUA:

A Antananarivo, la situation existante est la mauvaise gestion des déchets aussi bien urbains qu'industriels et autres. Les causes de cette mauvaise gestion sont nombreuses et différentes suivant qu'il s'agit d'une Commune ou d'une industrie. Avec l'insuffisance des lois et des normes sur les déchets s'ajoutent le manque de moyens pour les Communes et l'insuffisance de contrôle de la part du Ministère de l'industrie pour l'entreprise. En outre, les comportements de certaines personnes, entre autre le non-respect des lieux et heures de ramassage, compliquent les travaux de collecte.

1.2.1 Le service de gestion des déchets de la CUA :

En général, la Commune assure la collecte des déchets urbains. Plusieurs entreprises se chargent du transport de leurs déchets inertes et banaux à la décharge d'Andralanitra. Au niveau des déchets spéciaux, ils peuvent être enterrés, incinérés, ou jetés avec les déchets urbains. Le tri n'est donc pas instauré. Certaines entreprises ont des permis environnementaux. On constate en effet que les industries manquent d'incitation pour trouver les meilleures technologies pour optimiser aussi bien la gestion des déchets assimilés aux déchets ménagers celle des déchets industriels spéciaux.

La Commune Urbaine d'Antananarivo gère elle-même par ses propres moyens les déchets. La tâche est confiée au SAMVA. Il est le responsable direct de la collecte, du transport et de la mise en dépôt des ordures de la capitale. Par contre, la Commune met à sa disposition les ouvrages et équipements nécessaires à la réalisation des tâches comme les bacs à ordures, les camions, le lieu de décharge, le parc de matériels de collecte.

La répartition des rôles de chaque acteur dans le processus de traitement des déchets au niveau de la CUA est présentée suivant la politique d'assainissement. Le balayage et la collecte des ordures le long des ruelles et leur déversement dans les bacs communaux relèvent des Fokontany. Le SAMVA collecte les ordures des bacs installés dans les axes principaux et assurent la collecte et le transfert vers Andralanitra. Les ménages sont les premiers producteurs de déchets. Un débit de tri se fait en vue de revente auprès des marchands ambulants comme les bouteilles en verre et en plastique... L'existence de dépotoir sauvage dans la CUA reste un fait, du fait de l'éloignement des bacs communaux des habitations. L'intervention d'organisme extérieur aide la CUA dans la gestion des déchets en passant par le tri sélectif, la collecte et le traitement. Des récupérateurs informels interviennent, généralement la nuit, au dépotoir d'Andralanitra afin de récupérer une partie des déchets qui pourrait encore servir de source de revenus. Il s'agit de récupération de 2^{eme} qualité. Il faut les distinguer des récupérateurs travaillant avant l'enlèvement des bacs. (*cf. : rapport final*).

La gestion des déchets industriels pose aussi des problèmes, même si, à l'heure actuelle, Madagascar n'a pas un secteur industriel très développé. Il est à noter d'abord qu'il y a une inégale répartition des activités industrielles. La plupart des usines sont regroupées dans les centres industriels d'Antananarivo. Le problème qui se pose en matière de gestion des déchets industriels est que, en général, les entreprises ne se sentent pas responsables de leurs déchets et ne pensent qu'à gagner le maximum de profit. De ce fait, certaines d'entre elles se débarrassent facilement de leurs déchets afin de réduire les coûts. Cinq (5) entités peuvent se débarrasser gratuitement de leurs déchets à Andralanitra, à savoir, les organismes internationaux, les orphelinats, les ambassades, les établissements d'enseignement et la chocolaterie Robert. (*cf. : rapport final*)

1.2.2 Les problèmes de la gestion des déchets de la CUA

- **Analyse de source de production des déchets :**

- *Cause de production de déchets :*

Il faut remarquer que la distance des bacs à ordures décourage les gens à apporter leurs déchets vers ces points de collecte. De plus, la hauteur des bacs ne permet pas à une personne de taille moyenne de déverser les poubelles correctement dans l'enclos, sans parler de l'insalubrité qui entoure ces bacs. Par conséquent, l'habitude des ménages concernant leurs poubelles varie selon la modalité qu'ils ont adoptée. On remarque alors que ceux qui creusent des fosses domestiques arrivent à vider leurs poubelles quotidiennement. Par contre, les personnes rejoignant les bacs à ordures ont adopté un rythme de 1 à 3 fois par semaine. Toutefois, dès que le service est payant, les ménages ont tendance à entasser les ordures avant de faire appel à un manœuvre.

En plus, les bacs fixes posent des difficultés d'exploitation, ils doivent être vidés à la pelle, les agents du SAMVA sont donc en contact direct avec les ordures. En outre, ils ne peuvent pas être nettoyés régulièrement et efficacement. Certains quartiers ne peuvent pas être desservis par un bac collectif à proximité à cause des difficultés d'accès (habitants dispersés dans la plaine, zones peu denses en colline). Le manque de civisme conduit parfois à un refus d'apporter ses déchets jusqu'au bac.

La population croît rapidement au rythme de 3,1 % par an à Madagascar. (*Source : INSTAT*). L'accroissement rapide de la population urbaine crée un entassement d'individus dans de nombreuses zones des villes avec des densités énormes. Le nombre élevé de la population urbaine en valeur absolue a des conséquences importantes sur l'environnement.

La situation actuelle est plutôt alarmante malgré un constat d'évolution depuis quelques années. Les bacs ne sont pas partout. De ce fait, les déchets sont disposés dans des endroits considérés comme tels, divers endroits sont devenus des dépôts sauvages exemple à Andravoahany tsena (*cf : schéma annexe 06*).

En général, les déchets urbains sont envoyés dans la décharge d'Andralanitra qui n'est pas en conformité et est très saturée. On y trouve des déchets de différentes natures (ordures ménagères, déchets verts, déchets de marché, déchets industriels, boues de curage et de vidange, etc) qui s'élèvent à 600 à 700 tonnes par jour. La CUA doit trouver un autre lieu de décharge.

Le SAMVA n'effectue aucun triage des produits de la collecte mais se charge uniquement du dépôt et de l'enfouissement. Par ailleurs, le triage est irréalisable sur une quantité aussi importante des déchets compte tenu de l'habitude des ménages à jeter pèle mêle leurs ordures.

L'activité de recyclage reste une activité informelle et honteuse. La rencontre a montré des difficultés. Ainsi ils ne veulent pas révéler toutes les informations relatives à leur activité.

– ***Evolution de la quantité de déchets produit sur CUA :***

« Ces déchets sont classées suivant les 3 types spécifiés par SAMVA (type 1 : la quantité produit est 236501 tonnes par an ; type 2 : est de 24 tonnes par an ; type 3 : la quantité est de 475 tonnes par an. » La population d'Antananarivo est considérée comme une énorme entreprise de production d'ordures. Il n'existe pas d'évaluation récente du ratio caractéristique de la production d'ordures ménagères par habitant sur Antananarivo. En 1985 la production unitaire de déchets ménagers en moyenne annuelle est 500 grammes par habitant par jour, pour 2006, la production est estimée à 650 grammes par habitant par jour et 600 grammes par habitant par jour pour la périphérie. Pour plus d'un million (1 000 000) d'habitants, la population de la Commune Urbaine d'Antananarivo produit plus de 650 tonnes d'ordures par jour (*cf : annexe 01, tableau n°3*). Les sources principales sont les ordures ménagères et les déchets de marché.

La quantité unitaire de déchets ménagers produits devrait légèrement évoluer au cours des 20 prochaines années pour atteindre une production de 750 grammes par habitant par jour sur la CUA et de 700 grammes par habitant par jour sur la périphérie à l'horizon 2026. De même, la part de matière organique va évoluer de manière inversement proportionnelle à l'accroissement de la quantité unitaire de déchets ménagers produits.

Les déchets industriels possèdent des propriétés telles que la toxicité, l'inflammabilité, la corrosivité, la mauvaise odeur, etc. Citons quelques exemples des sources de déchets : transformation des bois de construction, fabrication des métaux (ferreux et non ferreux), usines textiles, fabrication des machines et des produits industriels tels que le revêtement des câbles, traitement de plastique, fabrication des produits à jeter ménagers comme mouchoirs, couches, rasoirs, etc. En quantité, les déchets industriels sont minimes par rapport aux déchets produits par la population de la Commune Urbaine d'Antananarivo.

Quant aux secteurs de production artisanale. Les déchets produits dans ce secteur sont négligeables et les recyclages de ces déchets sont presque inexistant. Nous avons constaté que l'urbanisation rapide et galopante est une source de production des déchets urbains.

1.2.3 Analyses financières et économiques de la Commune :

Les ressources financières allouées à la gestion des déchets en PVD sont faibles. A Madagascar ses ressources proviennent : des impôts directs à travers l'IFPB et la ROM (Redevance Ordure Ménagère) ; « les revenus des domaines et des services de la CUA ». Ces recettes sont liées à l'utilisation des infrastructures publiques de la CUA et sont destinées à financer une partie de leurs coûts d'investissement et d'exploitation. Ces revenus sont constitués principalement : des droits de voirie, du droit de place dans les halles et marchés, des droits d'entrée aux WC, bains publics, da la taxe d'eau et de la taxe d'électricité, des produits des travaux de vidange. Le financement de la gestion des déchets devrait être planifié pour couvrir les frais d'établissement, d'opération et de maintenance. En plus, la Loi de Finances publiques malgache impose des normes strictes (43% des impôts directes, 28% des revenus des domaines et 29% des autres recettes). Le budget réalisé par la CUA ne respecte pas les normes fixées par la Loi de Finances publiques.

L'IFPB n'est pas allouée seulement à la gestion des infrastructures mais au financement de l'ensemble des charges de la CUA, la ROM doit être intégralement reversée au SAMVA à qui elle est destinée (**loi SAMVA n° 95-035 en annexe 05**).

Par rapport à la masse d'ordures ménagères produites quotidiennement sur les zones urbaines de la CUA valeur estimée à 650 tonnes par jour, le SAMVA atteindrait un taux de collecte de près de 90 %. Il y a des efforts fournis par la Commune dans l'achat des différents matériels. Des investissements importants ont été prévus pour la réhabilitation du réseau d'assainissement de la ville d'Antananarivo. Les bailleurs de fonds ont fixé des règles sur la création des organismes ou entreprises concernés. Ils exigent que ces entités soient de type d'Etablissement Public à caractère Industriel et Commercial.

Pour la collecte et le traitement de déchets ménagers, les Communes ont la possibilité de créer des organismes publics autonomes ou bien d'assurer le service elles- mêmes (cf : Loi n° 95 035 annexe 04). Pour financer ce service, elles sont autorisées à prélever une redevance spécifique. Cette redevance est une taxe due par toute personne assujettie au paiement de l'Impôt Foncier sur les Propriétés Bâties. L'organisme en charge du recouvrement de cette taxe est le service de la perception de l'impôt foncier au niveau communal.

La collecte de déchet est obligatoire dans les zones urbaines et dans les zones rurales denses. Le coût de la collecte proprement dite (véhicules et personnel) sont à plus de 50% imputable au personnel de collecte (chauffeurs et rippers).

1.2.4 Analyse des matériels de transport des déchets :

Le matériel utilisé est généralement modeste et reflète fidèlement les moyens limités caractéristiques des services municipaux. L'utilisation des pelles, fourches pour l'extraction des ordures pose un problème de salubrité et d'efficacité. Le reste du matériel varie selon les Communes : brouettes et camions - bennes. Ce matériel présente aussi bien des avantages que des inconvénients.

A Antananarivo, le transport est assuré par la Commune et des entreprises privées. Un organisme public qui se charge du transport des ordures du point de collecte ou centre de transfert à la déchetterie communale ou décharge municipale. Il peut être quotidien, hebdomadaire ou occasionnel selon les contrats ou les conventions. Les véhicules de transport peuvent être des camions - bennes. Le choix des véhicules est fonction de bon nombre de facteurs, notamment, de la méthode de collecte des déchets adoptée, de la nature et de la densité des déchets, du budget disponible et de la distance à traverser vers le site d'élimination. Il existe deux objectifs spécifiques pour le transport des déchets : minimiser la distance totale parcourue et maximiser le taux de ramassage. Néanmoins, le nombre de camions reste insuffisant, l'indisponibilité d'un camion (panne ou entretien régulier) perturbe le fonctionnement des collectes. Exemple des camions utilisés à Antanarivo : camions - bennes basculantes, camions compacteurs (24 m³), camion ordinaire.

1.3 Déchets et stratégie environnementale existante :

1.3.1 La stratégie de financement :

La stratégie de financement vise à considérer le citoyen et les entreprises bénéficiaires comme les principaux bailleurs du système d'assainissement, conformément à la réglementation malgache. Ils contribuent au développement et à l'exploitation du service d'assainissement en

s’acquittant des redevances prévues à cet effet. Toutefois cette contribution ne doit pas dépasser la capacité à payer de ces bénéficiaires.

Les investissements comme l’exploitation peuvent être entièrement financés par la ROM, dans le respect des textes réglementaire en vigueur : avec un taux de recouvrement (réaliste) de 50%, le taux de ROM est de 4,6%, pour un coût total moyen de 1750 Ariary par ménage et par mois.

Sur le plan technique, il est tout d’abord nécessaire de maîtriser les flux de production, les systèmes de collecte et de traitement des déchets. Pour cela, la mise au point d’outils méthodologiques, à condition qu’ils soient spécifiques des conditions locales, s’avère cruciale.

Les déchets constituent une atteinte pour l’environnement et une menace pour l’homme. Toute personne physique ou morale est responsable de tout déchet qu’il génère, produit et/ou détient.

1.3.2 Législation et réglementation :

En général, à Madagascar, la réglementation concernant les déchets existe. La politique des nations sur la gestion des déchets, notamment les déchets solides est régie par un certain nombre de lois, de décrets, d’ordonnances ou d’arrêtés qui donnent les grandes orientations.

L’existence de nombreux textes montre l’importance de la gestion des déchets. Même si le problème dû à la croissance du volume des déchets n’est pas encore réglé, en général, des améliorations sont déjà constatées dans la gestion des déchets. Il existe une législation en vigueur : élimination des déchets dangereux, transport de déchets, études d’impact environnemental, importation et exportation de déchets. Aucune législation nationale propre aux déchets n’est applicable à Madagascar. Mais certains textes mentionnent brièvement la gestion des déchets. Les textes actuellement en vigueur ne correspondent plus à la situation qui prévaut en matière de gestion de déchets. Ils sont limités et inappropriés. (*cf : rapport technique n° 10 ONE*).

Les lacunes du système sont dues essentiellement à la faiblesse des lois habilitant et des organismes responsables, et à l’incapacité ou au refus des responsables d’appliquer les lois. Ainsi, la plupart des lois ne sont pas appliquées et certaines sont tout à fait périmées, notamment pour ce qui est des dispositions et sanction prévues en cas d’infraction. Cette situation est particulièrement troublante car, dans la plupart des villes, la population néglige généralement de se conformer aux lois.

Le droit de l’environnement est un droit qui doit se diffuser dans tous les secteurs (l’Urbanisme, l’Industrie, la Santé...). Le délit de pollution n’est pas prévu dans le Code pénal malgache et comme il n’existe aucun texte juridique traitant spécifiquement des cas de sinistre (pollution), les parts de

responsabilité des diverses entités ne peut être dégagées de façon précise. Le délit de pollution est mentionné et est prévu dans la loi des pollutions industrielles, mais n'est pas assez appliqué. Par contre, aucune loi n'est définie ou appliquée pour les citoyens (*cf. : Emelie BANCEL*).

Madagascar ne présente aucune infrastructure adéquate pour l'élimination des déchets, ce qui constitue une menace pour le milieu. Le cadre légal n'est pas encore assez finalisé pour imposer des mesures et les principes généraux. Certaines mesures et obligations sont déjà inscrites mais de nombreuses normes font défaut. De plus, les autorités ne possèdent pas les moyens de faire appliquer les lois. Le manque de collaboration et le flou administratif quant aux responsabilités des différents organes publics gênent fortement les tentatives de politique de gestion cohérente des déchets. Dans ce cadre désorganisé, il n'est guère étonnant que les moins scrupuleux des industriels se débarrassent de leurs déchets de la manière la plus économique (décharge sauvage, incinération à l'air libre) dont les conséquences écologiques sont désastreuses.

La Charte de l'Environnement précise que la protection et le respect de l'environnement sont d'intérêt général. Il est du devoir de chacun de veiller à la sauvegarde du cadre dans lequel il vit. L'interprétation de ce principe peut signifier que la gestion des ordures ménagères est de la responsabilité de tout un chacun. Or il n'est pas appliqué.

Le Ministère chargé de l'Environnement doit avoir la responsabilité des fonctions de réglementation en matière de pollution. Il doit travailler en collaboration avec divers Ministères (Aménagement du Territoire, Industrie), l'ONE, les Communes dont le champ d'investigation comprend les déchets. La principale administration de terrain pourrait être l'ONE qui est placée sous l'autorité du Ministère de L'Environnement.

Les lois ainsi que les normes ont également évolué. Par exemple, pendant longtemps l'incinération à ciel ouvert et la mise en décharge étaient autorisées. Aujourd'hui des normes d'incinération sont exigées et seuls les déchet ultimes peuvent être mis en décharge. Cette évolution des lois et normes sur les déchets montre leur importance dans la gestion des déchets et dans la protection de l'environnement.

Pour le cas de Madagascar, de nombreux facteurs ont conduit à cette mauvaise gestion des déchets mais l'insuffisance des lois et normes en la matière semble tenir une place importante. Malgré les quelques dispositions contenues dans certains textes, l'administration centrale n'est pas encore en mesure de contrôler le respect de ces textes, alors qu'elle doit conférer aux administrations locales certains de ses pouvoirs pour que ces dernières puissent exercer les contrôles à sa place.

CHAPITRE 2 : IMPACTS DE LA GESTION DES DECHETS URBAINS

Dans les zones urbaines d'Antananarivo, la gestion des déchets devient de plus en plus difficile avec l'accroissement démographique et la concentration industrielle, l'insuffisance aussi bien des moyens que des lois et des normes en la matière. En outre, il y a davantage de déchets domestiques et industriels contenant des produits non biodégradables (sacs et bouteilles en plastique, boîtes de conserve et objets métalliques, etc.)

Au niveau urbain, industriel et hospitalier, la maîtrise de la gestion des déchets n'est pas acquise, malgré les efforts déjà employés. La situation globale devient préoccupante, un travail rigoureux est à faire. Le service public n'assure pas à 100% la collecte bien que le rythme d'enlèvement par la Municipalité se multiplie et que d'autres organismes privés ou publics aient apporté leur contribution à cette tâche. La quantité produite des déchets est 4 fois plus grande que la quantité collectée, et la capacité de collecte ne peut pas se permettre d'enlever tous ces déchets produits par jour. (Source : Emile BANCEL).

Au niveau des dépôts de collecte, on constate que les dépôts réglementaires sont insuffisants. L'implantation de certains dépôts est devenue difficile d'accès à cause du nombre important des constructions licites et illicites. Les bacs ne sont pas adéquats pour une salubrité optimale. Certains dépôts de collecte sauvage sont difficiles d'accès ou inconnus de la commune. Il n'existe pas de tri au niveau du dépôt et de la collecte.

2.1 Efficacités de gestion de déchets urbains :

2.1.1 Sur la collecte ou ramassage des déchets :

C'est l'étape qui吸orbe la plus grande part du budget détaché à la gestion des déchets. La collecte est une étape importante qui ne devrait pas être négligée. Elle a beaucoup d'avantages: protection et préservation environnementales, hygiène communautaire saine, santé publique non menacée. Dans le cas contraire, on assiste à une prolifération des maladies infectieuses, à un dégagement d'odeurs nauséabondes, à un milieu insalubre et à un environnement pollué.

- **Les systèmes de collecte**

- ***Collecte primaire :***

Ce genre de collecte concerne les zones inaccessibles par les moyens motorisés pour remonter les déchets vers le centre de transfert. Les ordures sont rassemblées dans des sacs recyclables produits localement. Cette collecte primaire, dite porte à porte, est assurée par des associations, des ONG, des ménagers et des petites et moyennes entreprises. Elle reste réservée aux quartiers de haut standing et aux structures spécialisées : commerces, structures hospitaliers, hôtellerie. Elle est parfois pratiquée à l'aide de matériels à traction humaine ou animale. Les moyens comme les brouettes, les charrettes etc. sont les plus utilisés pour le transport des déchets vers les centres de transfert ou dépotoirs, ou dans un bac à ordures publiques municipal.

Vu son importance, cette étape ne doit pas être négligée. Elle facilite beaucoup le travail. Elle joue un rôle majeur sur la santé publique. De plus, elle favorise l'évacuation rapide des déchets et elle crée des emplois pour les jeunes de chaque quartier, pas seulement pour la collecte mais aussi pour la sensibilisation des citoyens.

- ***Collecte secondaire :***

Collecte domiciliaire le long des grands axes d'une ville. Souvent sous la responsabilité des services techniques des Communes, elle est mal assurée à cause des matériels roulant adaptés et opérationnels. Elle est prise en charge par des entreprises et des sociétés privées sous contrat avec la Mairie. Cette pratique n'est pas totalement assurée. Donc cela n'empêche pas l'éparpillement et le débordement des ordures dans les rues. Certaines personnes ne respectent pas les instructions et jettent les ordures aux endroits qui leur paraissent commodes. Cela est la conséquence indirecte du taux d'analphabétisme et de pauvreté. La collecte secondaire demande beaucoup d'exigences. Parmi ces exigences, on peut noter l'apprentissage des habitants.

D'ailleurs, **la collecte classique** qui n'est que le ramassage des ordures de toute catégorie paraît très difficile à réaliser. L'application des tris est difficile et coûteuse à Madagascar. Les ordures sont collectées ensemble et c'est dans un centre qu'on effectue le tri. (*cf : CABANE A*)

L'objectif de la collecte est leur déplacement vers des zones désertiques plus ou moins éloignées des habitations et non leur élimination. Mais le système de collecte est **inefficace** à Antananarivo et ne peut assurer le ramassage de la totalité des ordures produites. L'effectif faible des moyens de transport des déchets ne permet pas la couverture de toutes les zones de la ville en même temps.

2.1.2 Sur la réutilisation, traitement de certaines catégories de déchets (valorisation) :

Plusieurs programmes de valorisation des déchets ont toutefois déjà été lancés. Le cycle de vie des déchets municipaux est souvent schématisé par la succession de cinq phases reparties dans le temps et dans l'espace: (*cf: annexe 01*). C'est le cas dans les pays industriels qui ont mis en place depuis une vingtaine d'années les structures d'organisation, les équipements, la gestion financière et la réglementation nécessaire.

- Réutilisation des déchets (recyclage) :**

" Les déchets doivent être éliminés le plus tôt possible du lieu de production, c'est à dire des ménages, donc des quartiers et des villes". (*cf: Marie Jeanne BRUN*). Ce théorème de base met implicitement en avant la nécessité de collecter le plus régulièrement possible; il n'exclut pas de pouvoir réduire à la source la quantité de déchets à éliminer, à valoriser et à traiter pour limiter leur toxicité potentielle.

Recycler signifie réutiliser un matériau qui aurait été jeté au rebut. L'activité de recyclage reste une activité informelle et honteuse. La rencontre a montré des difficultés. Ainsi, ces recycleurs ne veulent pas révéler toutes les informations relatives à leur activité. Recyclage est aussi l'introduction directe d'un déchet dans le cycle de production dont il est issu, en remplacement total ou partiel d'une matière première (verre, papier,...).

Une idée relativement récente dans le domaine de la gestion des déchets est de les traiter comme une source à exploiter et non simplement un défi à maîtriser et à faire disparaître. Le débit de la valorisation des déchets commence par un triage de pré- collecte au niveau des ménages. Prenons le cas d'Andralanitra à Antananarivo : plusieurs matières sont encore récupérées comme les bouteilles en plastique, sachets en plastique, charbon de bois, métaux, boîtes. Quelques collecteurs regroupent les produits sur un endroit à l'intérieur du site. Les acheteurs arrivent au site périodiquement. Ces derniers achètent les produits entre 150 et 200 Ariary le kilo. (*Enquête personnelle.*)

L'existence des sociétés de transformation pourrait être considérée comme un atout. La SMTP Ambohibao : les matières plastiques récupérées sont transformées en granulats et serviront à constituer une des composantes du PVC et à la fabrication de sandale (kiranyl). Youg JET Ampasapito : collecte les bouteilles en plastique et les transforment en granulat destiné en grande partie pour l'exportation.

Il y a beaucoup de méthodes différentes par lesquelles des ressources peuvent être générées par des déchets:

- les matériaux peuvent être extraits et recyclés,
- le pouvoir calorifique des déchets peut être converti en électricité.

Tout le monde est aussi de plus en plus en accord pour dire qu'accumuler des déchets n'est pas raisonnable alors que les matières premières ne sont disponibles qu'en quantité limitée. Il existe un grand nombre de méthodes pour valoriser les déchets grâce à de nouvelles technologies et au développement continu dans ce domaine.

A Antananarivo, la valorisation des déchets a déjà lieu: des hommes trient à la main les montagnes de déchets pour récupérer les matériaux qui peuvent être revendus sur le marché de récupération. Ces travailleurs non reconnus appelés collecteurs de déchets sont la partie cachée de ce secteur d'activité mais jouent un rôle important pour réduire la charge de travail des services municipaux de gestion des déchets. De plus en plus, leur contribution à la préservation de l'environnement est reconnue et on essaie de les intégrer au système officiel de gestion des déchets.

Ce travail est d'une part utile, mais permet aussi de réduire la pauvreté urbaine. Néanmoins, le coût en vie humaine de ces activités est très élevé: maladies, accidents et espérance de vie réduite au contact de substances toxiques ou contaminées, situation qui ne serait pas tolérée dans un pays développé.

Parmi les méthodes de valorisation, on note: le recyclage, compostage, méthanisation, incinération.

• le compostage: (transformation de déchets en engrais)

Le compostage est la transformation, en présence d'eau et d'oxygène, des déchets organiques par les micro-organismes (champignons, bactéries, etc.) en un produit comparable à l'humus utile en agriculture et en jardinage: le Compost. Le compostage est un processus biologique de traitement des déchets où l'azote et le carbone se transforment par un système de population aérobie, c'est-à-dire en présence d'oxygène. Les déchets d'abattoir sont très favorables pour la fabrication avec des plantes vertes comme source d'oxygène par leur dégagement d'oxygène en présence de lumière mais pour la réduction de la pollution et celle des frais issu de production, l'utilisation des déchets à élément organiques sont aussi avantageux pour la production de compost.

Le compostage peut se pratiquer dans des installations collectives (plates - formes) ou individuelles dans le jardin. Cette pratique permet de réduire le recours à l'incinération, à la mise en décharge et de limiter le transport des déchets. Il permet également d'éviter la pollution et les nuisances de toute sorte. Il a des avantages économiques.

Le compost est un amendement organique de qualité pour le sol. Cet amendement renforce le stock d'humus en sol, améliore durablement les propriétés physiques et la fertilité. Il peut économiser 50% d'engrais chimique. Le compostage présente un grand intérêt du fait de la nature très organique des ordures et parallèlement du grand besoin des sols. Plusieurs usines ont été implantées dans différents pays. Cependant, le bilan de ces installations fait apparaître, soit de grandes difficultés d'exploitation, soit de très nombreux arrêts définitifs, Ce qui a amené à une remise en cause et même à un abandon de cette filière dans de nombreux pays (*cf. : CABANE A*).

En revanche, dans certains pays, le compostage est devenu une pratique courante qui sépare les matières organiques et les transforme en compost afin de l'utiliser comme conditionneur du sol, comme engrais ou comme adjuvant de croissance. Ces pratiques ont été menées à des échelles diverses et avec des taux couronnés de succès variés. Certes certaines initiatives ont été couronnées de succès. Toutefois, il est alarmant de noter que des échecs ont également été enregistrés ou que des installations ne fonctionnent qu'à 30% de leur capacité.

Il s'est avéré souvent dans de tels cas que les technologies de fabrication du compost ou les systèmes de gestion y afférents ne convenaient pas aux régions concernées. La question fondamentale posée, outre celle de la viabilité du marché du compost dans un marché local, est celle de la nature des procédés employés et de leur adaptation aux contraintes locales.

Un outil de vérification du bon fonctionnement du procédé est nécessaire; il permet par la suite d'anticiper l'instauration de mesures correctives pour améliorer la qualité de la production.

Au niveau du Centre AKAMASOA « **Le Père Pedro** » il exploite la décharge d'Andralanitra pour fabriquer des engrais. Le procédé semi industriel qui transforme les déchets en compost est suivi de façons très rigoureuses par une équipe de techniciens, assurent ainsi de la bonne qualité du produit final.

Les avantages de ce type de procédé sont à la fois sociaux et environnementaux.

- Réduction du volume des déchets à mettre en décharge,
- Contribution à la réduction des émissions de gaz à effet de serre,

- Réduction de la pollution des ressources en eau et en sol,
- Production de compost (engrais organique),
- Emploi et insertion sociale d'une main d'œuvre locale non qualifiée.

Mais l'usine de compostage ne produit plus, elle est devenue un atelier. En effet, les stocks de décharges ne donnent pas de bons produits pour le compostage parce que beaucoup de composantes chimiques de la matière première sont brûlées. De plus, la décharge contient des bris de glaces qui dégradent la qualité de l'engrais.

Cette filière constitue le premier mode de traitement technique imaginé pour réduire le volume des déchets en valorisant le contenu par la production de compost. Auparavant, la composition et le volume des déchets permettaient de produire sans trop de difficulté. Actuellement, nos déchets ont beaucoup évolué et cette filière de traitement a dû faire appel à des techniques plus avancées pour assurer le tri et le broyage avant de procéder à la fermentation des matières organiques. (**C'est la transformation des déchets en engrais**). Le compostage n'est pas efficace. La production est faible et le contrôle de qualité est quasi-inexistant.

Les déchets sont donc déversés sans être triés au préalable et sans considération de leurs origines ni de leur provenance. Le tri en vue de récupérer les matières valorisables ne se fait généralement qu'au niveau des décharges. Il en résulte un taux faible de possibilité de recyclage de ces matières à cause de leur qualité et de l'insuffisance d'unités adéquates. Les quantités produites journalièrement ne sont pas suffisamment et correctement collectées. Il y a donc un grand problème juridico-institutionnel, financier et de gestion. Le traitement et la valorisation actuelle de ces déchets restent très insuffisants.

- **le méthanisation / Biogaz : (les procédés qui transforment les déchets en énergie)**

C'est un phénomène naturel connu depuis des siècles, dû à des bactéries dévoreuses des matières organiques. Aujourd'hui, elles sont utilisées pour traiter les boues des stations d'épuration, les résidus des industries agro-alimentaires, les effluents d'élevage agricole et, depuis peu, la fraction organique des déchets ménagers.

Selon la nature des déchets, on obtient soit des fertilisants solides soit des fertilisants liquides ou bien du biogaz. Ce dernier est composé d'environ 60% de méthane (identique au gaz naturel), de gaz carbonique, d'eau et de trace d'hydrogène sulfuré. On peut l'utiliser directement pour produire de la chaleur ou de l'électricité ou bien l'épurer pour le mettre aux normes des sociétés de distribution des gaz naturels. Les ratios énergétiques sont de l'ordre de 200 à 300 m³ de méthane par tonne de matière

organique sèche soit environ un quart de TEP (tonne équivalent au pétrole) par tonne. (*cf : Marie Jeanne BRUN*).

Le biogaz peut enfin être injecté dans le réseau de transport de gaz naturel à condition qu'il réponde aux spécifications du gaz distribué et ne compromette ni la qualité du produit final, ni la santé et la sécurité des abonnés.

A Madagascar, cette pratique est loin d'être appliquée par rapport aux pays développés. Il faut attendre quelque temps pour réaliser ce rêve bien qu'il puisse présenter des avantages importants.

• Incinération :

L'incinération est un processus par lequel les déchets combustibles sont brûlés et transformés en gaz et en matière solide résiduelle. Elle est souvent appelée "énergie à partir des déchets" ou "des déchets vers l'énergie". Cependant, il y a d'autres façons pour récupérer de l'énergie à partir des déchets sans brûler (fermentation, gazéification).

L'incinération pratiquée est presque aveugle. On brûle n'importe quoi et n'importe où sans se rendre compte des impacts négatifs environnementaux. Il est à noter que l'incinération des déchets des villes produit une quantité significative de rejets de dioxine dans l'atmosphère.

Ces deux substances sont considérées par certains comme étant très nocifs pour la santé. Ensuite, elle est une revalorisation faible de la plupart des déchets car cela détruit non seulement les matières premières mais aussi toute l'énergie, l'eau et les autres ressources naturelles utilisées pour les produire.

Un peu d'énergie peut être récupérée en électricité. Mais même la meilleure incinération ne peut récupérer qu'une fraction de la valeur calorifique des carburants. Cette pratique est recommandée pour les déchets biomédicaux pour éviter toute contamination microbienne. Certains pays n'utilisent même pas d'incinérateurs. Les déchets sont brûlés par conséquent à l'air libre ou à ciel ouvert.

Toutefois, l'incinération offre trois avantages:

- Elle évite toute contamination microbienne, puisque les bactéries, virus et champignons sont détruits avant 200° C.
- réduction importante du volume et poids des déchets puisque les cendres et mâchefers représentent environ 3% pour les ordures ménagères et à peine 20% pour les déchets industriels.

- Elle permet une récupération d'énergie non négligeable: le pouvoir calorifique des ordures ménagères présente le quart de celui du charbon et le cinquième de celui du pétrole.

Malgré les effets nuisibles qui peuvent en résulter, les citoyens continuent à incinérer leurs déchets ménagers au devant de la cour. Cela est dû à l'inconscience, à l'ignorance et à l'irresponsabilité des gens.

Dans les décharges communales, des difficultés peuvent se rencontrer sur l'incinération aveugle dans des déchets hétérogènes de toute sortes. Certains sont inflammables comme les papiers et cartons..., d'autres sont parfaitement inertes comme les verres. On rencontre également des matières qui dégagent beaucoup de chaleur une fois portée à haute température comme les matières plastiques. Cela est dû à l'absence du tri sélectif des déchets.

2.2 Amélioration de la gestion et du traitement des déchets solides :

L'amélioration de la gestion des déchets solides est l'une des grandes priorités de l'agglomération d'Antananarivo. L'amélioration de la gestion des déchets est un projet majeur pour l'agglomération d'Antananarivo pour plusieurs raisons :

- la quantité de déchets à collecter croît rapidement : la population d'Antananarivo va continuer à croître fortement au cours des 20 prochaines années. Ainsi, le tissu urbain va se densifier : en 2005, 84 % de la population de l'agglomération vivait en zone dense et ce chiffre devrait passer à 93% en 2025.
- la grande décharge est largement saturée et les décharges sauvages se multiplient.

- **Les systèmes de compostage dans la filière de gestion :**

Le compostage est une mode de gestion des déchets qui vise à la fois un objectif de traitement et un objectif de valorisation de la part organique des déchets. Il présente d'abord l'intérêt de diminuer fortement la fermentescibilité des déchets organiques. Le compostage vise également à produire, à partir de déchets, une nouvelle ressource valorisable : le compost, amendement organiques bénéfique aux sols (agricoles ou non) et répondant à des usages, et donc à une demande spécifique. Cette valorisation matière par retour au sol s'accompagne d'exigences fortes sur les composts (qualités agronomiques, environnementales, sanitaires).

La plupart des compostages ne sont plus appliqués par manque de moyens, et l'installation n'est pas assez performante face à la quantité des déchets collectés par jour. En dehors de la capitale, notamment dans les Communes périphériques, les déchets sont déposés sur des décharges sauvages.

Nous avons constaté que l'urbanisation rapide et galopante est une source de production des déchets urbains.

2.3 Contributions de la gestion des déchets sur le développement durable :

2.3.1 Notion de développement durable:

Madagascar base sa politique actuelle sur le développement rapide et durable. Ceci consiste à la rapidité et à la pérennisation de son développement. C'est une forme de développement qui respecte l'environnement et en fait l'usage prudent, fondé sur exploitation rationnelle et modérée de la nature et des ces ressources. Le but est le maintien indéfini de la productivité biologique de la biosphère, à l'usage des générations futures. Le développement avoir comme base sur l'équité sociale, l'efficacité économique et la qualité de l'environnement.

Généralement, on a tendance à penser que le développement se traduit par les revenus économiques élevés d'une commune, d'une région, d'un pays. Or cela ne suffit pas pour déterminer si la commune ou la région ou les pays est vraiment développée. L'équité sociale y tient une importante place. D'après la situation et les problèmes de mentalités de la population, la gestion de déchet est un projet nécessaire mais difficile à atteindre. Même avec une économie bien favorisée et une qualité environnementale bénéficiée, le développement ne s'atteint pas sans l'équité sociale.

Une commune ou une région ou un pays ne pourrait aussi se développer sans une économie bien efficace. Toute action se bloque avec l'absence d'argent. Un pays développé ne peut donc pas vivre dans la pauvreté économique très marquée même avec une équité social et une qualité environnementale portantes. La qualité de l'environnement joue un rôle majeur sur le développement. Elle peut aussi favoriser l'efficacité économique. Exemple par le tourisme écologique, très favorisé à Madagascar, la création d'emploi induit par les travaux sur l'environnement.

Le développement durable pourrait alors laisser place à la notion de développement désirable. Ce nouveau mode de développement, facteur de croissance économique et d'emplois, serait une véritable économie verte, basée sur l'économie sociale et solidaire. Plus encore, le développement durable est devenu le paradigme d'une vision renouvelée des politiques publiques. Tout comme les critères de qualité de la croissance. »

2.3.2 Avenir et apports pour la gestion des déchets :

- Sur le plan social :**

La valorisation des ordures crée des activités génératrices de revenu entre autres : la création d'emplois et la vente des produits réutilisables. Elle entraîne simultanément une réduction des déchets à collecter, ce qui résout partiellement le problème de surexploitation des véhicules, constaté au niveau de la SAMVA. En attendant la diminution des déchets, la commune peut se passer d'une éventuelle acquisition de nouveaux véhicules à cause de la démographie courante.

La collecte des déchets à domicile contribue à l'éradication des dépôts sauvages dans tous les coins. Par conséquent, la quantité d'ordures jetée dans les canaux d'évacuation sera réduite automatiquement. Ce qui entraîne une diminution de la dépense pour le curage de ces canaux ainsi que du risque d'inondation auprès de l'APIPA.

A échelle très réduite, le tri des ordures ménagères avant de les traiter constitue un travail permanent pour ceux qui le font. Ainsi, ils ont des revenus ou des moyens de subsistance pour améliorer leurs conditions de vie. Ce qui entraîne une diminution des maladies induites par la population. A grande échelle, et en évitant la pratique de culture de subsistance, les conditions de vie des agriculteurs ne peuvent que s'améliorer en commercialisant des produits de qualité à des prix compétitifs (utilisation des engrains naturels = compost).

La création d'emplois engendre des impacts positifs au niveau de la société : réduction du taux de chômage, amélioration de revenu pour certains ménages, réinsertion sociale, acquisition de nouvelles expériences pour les employés. Donc la gestion des déchets dans le cadre de développement durable peut devenir un puissant vecteur de la lutte contre la pauvreté.

- Sur le plan environnemental :**

La mise en marche des usines de traitement de déchets a un impact positif sur l'environnement (diminution de la pollution). Impact qui va au-delà même du simple cadre d'Andralanitra. La ville d'Antananarivo est capable de donner l'image d'une grande ville, riche, développée, prospère et dynamique avec un environnement sain et propre.

La propreté dans une ville, en assurant la santé publique, est l'un des signes de développement. L'occupation gratuite de l'environnement pour le dépôt des déchets comme le cas d'Andralanitra a non seulement à court et à longs termes, des effets négatifs considérables sur l'environnement (sur la santé à l'échelle publique), mais cette occupation est aussi incompatible avec le développement durable.

Ainsi, dans le contexte actuel de l'assainissement de la Commune Urbaine d'Antananarivo ainsi que la protection de l'environnement, la disparition progressive des déchets industriellement traitables, par la mise en service de cette usine de compostage donne de multiples avantages sur la modification du paysage d'Andralanitra, l'environnement sain et propre pour la population, la contribution au maintien de la santé publique.

Tout déversement de déchets ménagers ou industriels dans la nature provoque la modification des milieux récepteurs tels que l'eau, l'air, et le sol. La dégradation de ces milieux récepteurs entraîne par conséquent non seulement la raréfaction, mais aussi la disparition de certaines espèces animales et végétales non résistantes, mais également la provocation de différentes maladies chez l'homme.

Pour répondre aux objectifs du cadre législatif sur la protection de l'environnement et la classification des déchets tout traitement devra théoriquement suivre le cycle suivant : tri sélectif, collecte incinération, enfouissement, recyclage, compostage.

- **Sur le plan économique :**

Les dommages sur le facteur de travail (l'homme) et sur la productivité ont des influences sur l'économie. La mauvaise gestion entraîne la prolifération de la vermine, ce qui accroît le risque de maladies tropicales comme la peste et la gale. Un homme malade ne peut pas travailler régulièrement. En plus, les maladies occasionnent des coûts (frais de consultation, médicaments, etc.) évalués comme des pertes économiques.

La décharge sur le sol des déchets provoque la pollution du sol et de l'eau. Les mauvaises qualités de l'eau et du sol réduisent la production agricole, nécessitant ainsi une augmentation des importations de produits alimentaires et agricoles. La mauvaise qualité de l'eau limite également les activités de développement économique telles les industries fortement consommatrices d'eau et le tourisme.

L'accessibilité au niveau du prix déclenche, en premier lieu, une décision d'achat de la part des agriculteurs. Commercialiser des composts à des prix accessibles (à des prix qui correspondent à leur pouvoir d'achat) motive, encourage les producteurs dans l'accomplissement de leurs tâches.

Au niveau des déchets agricoles, certaines sont valorisées à 100 %. Le système de valorisation comme le compostage commence à être connu surtout dans les communes rurales mais les quantités ont un très faible pourcentage par rapport aux déchets globaux. La valorisation des déchets est définie comme un mode de traitement visant à lutter contre l'utilisation excessive d'engrais chimiques.

En terme de qualité, l'expérimentation réalisée au niveau de l'utilisation de compost démontre qu'en terme de rendement, ce produit est faible. Associer de nouvelles techniques de culture appropriées, en utilisant des composts locaux, les agriculteurs pourraient produire beaucoup plus sans épuiser le sol et en produisant davantage et de qualité. Les producteurs deviendraient compétitifs, cette compétitivité permettrait aux cultivateurs d'exporter éventuellement leurs produits. L'exportation de nos produits agricoles contribue à l'amélioration de notre panier de devises et donc à notre balance extérieure.

La production d'électricité coûte moins chère par rapport au diesel utilisé dans les centrales thermiques à Madagascar. Du point de vue politique, l'installation des capacités supplémentaires produisant de l'électricité à moindre coût variable, diminuera le déficit entre la demande et la capacité existante d'électricité, et réduira les tensions sociales provoquées par le délestage.

Vohitra Environnement produit mensuellement 15 tonnes de composts avec prix 480 Ariary le kg. Alors le compostage est une voie de traitement en fort développement, favorisé par le contexte réglementaire et sociologique actuel. Ce procédé s'adapte au volume à traiter. Il permet en effet de traiter des volumes très importants ou plus faibles en mettant en œuvre une technologie plus ou moins avancée. Economiquement, elle contribue à l'économie par sa politique de lutter contre le chômage. De plus elle vise à :

- améliorer les conditions de santé et diminuer de la pollution et charger de comportement concernant le triage des déchets,
- Créer d'emploi dans la collecte et le triage des déchets,
- Diminuer des dépenses en soins médicaux,
- Contribuer à la Politique Nationale d'Assainissement et de gestion des déchets,

Vohitra Environnement répond à l'attention du programme Partenariat Public Privé.

L'intervention d'organismes extérieurs et autres associations aide la CUA dans la gestion des déchets en passant par le tri sélectif, la collecte et le traitement. Des récupérateurs « informels » interviennent, généralement la nuit, au dépotoir d'Andralanitra afin de récupérer une partie des déchets qui pourrait encore servir de sources de revenus.

CONCLUSION GENERALE

Antananarivo est une des villes les plus polluées de Madagascar alors qu'elle représente la capacité sociale et économique de la grande île. Les Malagasy ont l'habitude de suivre le rythme de cette capitale de Madagascar, ainsi, la vision de tout le pays peut se faire à travers cette ville. Pour donner une image favorable au pays, développer sa capitale est une méthode envisageable. Face au problèmes actuelles des milieux pollués : maladies, pauvreté et non développement du pays, une lutte contre la pollution est nécessaire pour s'en remédier. Une bonne gestion des déchets est à proposer pour contribuer à cette lutte : « traitement ».

Les projets de développement ont un accès direct auprès des population bénéficiaires soit en travaillant directement avec elles soit en collaborant avec les ONG, les Fokontany et les associations de quartier. Ces programmes jouent ainsi le rôle d'organisme d'appui aux initiatives locales et de gestion durable de l'environnement, d'interfaces entre les différents acteurs. La tendance est actuellement de coordonner les interventions entre tous les acteurs du développement. Les projets de développement travaillent en partenariat dans la réalisation d'une vision commune afin de partager les risques. Au sein de la Commune Urbaine d'Antananarivo, quelques acteurs inconditionnels soutiennent le développement de la ville et travaillent en partenariat avec la municipalité.

La gestion des déchets est à la charge du service public. Le recouvrement des frais de ce service peut être fait sur le budget général des communes. Ceci est tout à fait possible au niveau des communes dont les revenus sont suffisants pour couvrir les frais nécessaires au fonctionnement et l'extension du service. Tout concourt à privilégier dans les pays en voie de développement, la redevance sur les usagers comme moyens d'accroître l'efficacité et la responsabilité dans la gestion des déchets. Ces taxes spécifiques ont une certaine valeur ajoutée par leur création de revenus destinés de façon sûre à un service particulier.

Il y a véritablement des difficultés dans la gestion des déchets. La dépense de gestion des déchets connaît une forte croissance. Les problèmes rencontrés lors de l'élaboration des comptes de la dépense de protection de l'environnement n'ont pas été similaires pour les deux domaines (gestion des déchets et gestion des eaux usées). Pour le domaine de gestion des déchets : c'est le manque d'information d'ordre économique qui est le point le plus manquant. Les sources disponibles pour les producteurs spécialisés sont soit inexistantes soit très agrégées. Dans cette situation, la méthode est basée essentiellement sur les données physiques (quantité de déchets produite, collecte, traitée, etc.), qui ont été valorisées par des coûts. Ces informations ne sont pas non plus totalement satisfaisantes : les sources d'informations sont souvent parcellaires et rarement annuelles. (*cf :Daniel DESAUTY*).

Devant une telle situation, seule une prise de conscience réelle du problème par les populations de chaque quartier peut pallier le laxisme du système de prise en charge communal des déchets. Au niveau communal, pour faire face à cette prolifération de tas d'ordures, des campagnes ponctuelles d'assainissement sont conduites. La volonté de la commune à adopter de nouvelles stratégies de gestion des déchets avec implication massive des communautés tient compte de leurs efforts.

Pour mieux impliquer les populations et assurer une plate - forme de communication entre les services et les habitants, il est nécessaire que les responsables de la gestion des déchets soient à l'écoute des habitants. Il faut promouvoir un dialogue et une concertation plus poussée non seulement entre les populations et représentants institutionnels, mais plus directement au sein de l'équipe des prestataires de services assurant le nettoyages des rues, les éboueurs, les balayeurs et les populations elles- mêmes.

Il convient de sensibiliser tous les acteurs impliqués dans ce problème, aussi bien les industriels que les responsables publics et privés. La formation du personnel local relative à la protection de l'homme et de l'environnement et de gestion réglementée de produits dangereux, constitue un besoin pressant pour les pays en développement qui commencent à prendre conscience de certains désavantages de l'industrialisation.

La collecte des déchets à domicile contribue à l'éradication des dépôts sauvages dans tous les coins. Par conséquent, la quantité d'ordures jetée dans les canaux d'évacuation sera réduite automatiquement. Ce qui entraîne une diminution de la dépense sur le curage de ces canaux ainsi que du risque d'inondation. Elle吸orbe la plus grande part du budget détaché à la gestion des déchets domestiques dans les pays en voie de développement. Leur collecte présente des problèmes de contamination majeurs. L'étape finale de la gestion des déchets est le dépotoir ou plus communément la mise en décharge. A l'entrée de la décharge, existent plusieurs étals ou les récupérateurs, surtout ceux ne vivant pas sur place peuvent se restaurer en absence de toutes normes convenables d'hygiène. La situation de mauvaise gestion de décharge, désastreuse sur l'environnement, n'est hélas pas un cas isolé en pays en voie de développement. La mise en place et la gestion d'une décharge, notamment contrôlée, rendent souhaitable une rigueur à toute épreuve.

La fabrication de composts contribue au mieux - être social à travers les produits biologiques (de qualité) fournis aux agriculteurs. Jusqu'à présent, le compostage reste la meilleure forme de valorisation des matières fermentescibles. En effet, la production d'engrais est en vue.

L'insalubrité de la plupart des villes ainsi que l'existence de nombreuses décharges sauvages montrent la mauvaise gestion des déchets à Antananarivo. En effet, du fait de leur croissance et de leur diversité d'une part, et de l'insuffisance des moyens, des lois et des normes d'autre part. La gestion des déchets est dans notre pays loin d'être réglée.

Les habitants dénoncent d'abord la fumée et les mauvaises odeurs malgré les efforts de la municipalité pour minimiser ces facteurs. Les autres nuisances explorées sont d'ordre esthétique comme le spectacle fourni par la large bande de sacs en plastique tapissant les arbres entourant la décharge et qui s'y accrochent suite à leur transport par le vent. L'autre grand problème des déchets est celui posé par les déchets des structures sanitaires par exemple les médicaments périmés.

On constate alors un manque d'information, d'éducation et de communication avec les habitants, ce qui entraîne le non-respect des dispositions réglementaires municipales en matière de gestion des déchets. On assiste ainsi à un comportement irresponsable d'une frange de la population qui disperse leurs déchets de façon sauvage. D'autre part, l'ignorance de la majorité de la population sur la possibilité de recycler certaines catégories de déchets les amène à tout mélanger, entraînant, d'une part, une difficulté de tri et d'autre part, une perte sur la potentialité de leur valorisation.

De bons résultats enregistrés dans le cadre de la gestion des déchets peuvent avoir un effet encourageant au niveau des bailleurs de fonds et ONG impliqués dans le domaine de l'assainissement. Ainsi ils sont plus motivés à apporter leur soutien matériel et technique à la Commune.

L'éducation permanente de la population en matière d'environnement, le recours à la « technologie propre » pour les industriels, l'aménagement d'une deuxième décharge, l'amélioration du système de collecte, l'instauration du système de tri à la source, la réutilisation des déchets, sont des moyens pour parvenir à une bonne gestion.

Les déchets, quelle que soit leur provenance, ont toujours des impacts sur les milieux récepteurs qui constituent l'environnement (eau, air, sol) et sur l'homme, notamment sa santé. Ces dommages sur l'environnement et sur l'homme pourraient entraîner également des dommages sur l'économie. En général, il apparaît que les Communes restent les seules responsables de la gestion des déchets et assument toutes les opérations de gestion, à savoir la collecte, le stockage, le transport, et le traitement. En revanche, tout le monde doit contribuer et prendre chacun sa part de responsabilité dans la gestion des déchets.

La situation en matière de déchets urbains est à peu près identique dans toutes les grandes villes. La plupart des Communes utilisent les mêmes systèmes de gestion des déchets et par conséquent les résultats sont aussi à peu près les mêmes.

Les produits de traitement de ces déchets auront une bonne place sur le marché malagasy et serviront des matières premières à coût moins élevés pour diverses industries de fabrication.

Le décret MECIE (Mise en Comptabilité des investissements à l'environnement) pris en application de la Charte de l'environnement en 1999, établit la nécessité de procéder à une étude d'impact sur l'environnement (EIE) ou de préparer un programme d'engagement environnemental (PEE), selon la nature de l'investissement, avant la mise en exploitation. Ces études d'impacts environnementaux doivent comporter une analyse des infrastructures destinées à l'assainissement aboutissant à des conclusions sur le respect ou le non respect des normes environnementales.

Malheureusement, ces normes environnementales ne sont pas encore fixées. L'ONE prépare toutefois un arrêté portant réglementation des rejets d'effluent aqueux.

Enfin la loi n° 99-021 du 19 août 1999 qui définit le cadre général d'une politique de gestion rationnelle et de contrôle des pollutions industrielles n'est pas appliquée faute d'une prise en main concrète par le Ministère de l'Environnement.

ANNEXE 01

Tableau n°1 : Analyse par matière des déchets existant dans CUA :

Déchets	Quantités (tonnes/an)	Pourcentage %
Matières végétales	263 625	70,39
Matière plastique	60 082	16,04
Papiers	17 954	4,79
Verrerie	1 292	0,34
Ferrailles	2 457	0,66
Déchet d'abattoir	17 966	4,8
Substances chimiques	55	0,02
Chutes de bois et autre	10 933	2,92
Déchet électronique	140	0,04
Total	374 500	100

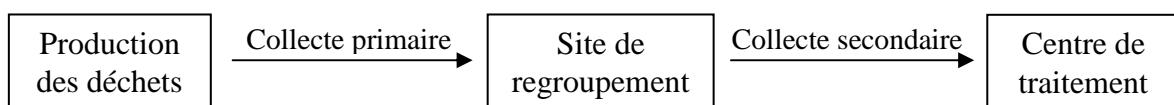
Matières végétales : c'est l'ensemble d'ordure ménagers, déchet de marché et cendre.

Tableau n° 2 : Durée de biodégradation de quelque types de déchets

Matières	Durée de dégradation
Mouchoir en papier	3 mois
Mégot de cigarette	1 à 2 ans
Canette en aluminium	200 à 500 ans
Sac en plastique	100 à 400 ans
Bouteille en plastique	10 à 100 ans sans
Chewing gum	

Source : Midi Madagascar n° 6549 du 18 /02/2005

Cycle de vie des déchets



Technologie propre :

Dans la hiérarchie des activités industrielles, les techniques de production ont la priorité sur les techniques de récupération, les problèmes de protection de l'environnement. Les organismes environnementaux sensibilisent actuellement les industriels à utiliser un « technologie propre ».

La technologie propre se définit comme une méthode de fabrication utilisant le plus rationnellement possible les matières premières et l'énergie, tout en réduisant la qualité d'effluents polluant l'environnement ainsi que la quantité des déchets produits à la fabrication et pendant l'utilisation de produit. La technologie propre utilise des méthodes intervenant à trois niveaux : le contrôle systématique au cours de la fabrication, modification aussi bien des matières premières que des équipements et le changement de procédé, afin de choisir celui produisant le moins de déchets possibles. L'utilisation de la technologie propres permet d'obtenir les avantages ci-après : diminution de l'énergie électrique utilisée, diminution de la quantité d'eau de procédé utilisée, diminution des investissements, meilleure vente des produit finis, diminution de déchet et polluant grâce à l'adoption de système de recyclage et à une technologie innovée utilisant des procédés moins polluants.

Tableau n°3 : Déchets déversés dans les bacs du SAMVA

Types	Quantité (t)/an	Pourcentage (%)
Type 1 : déchets ménagers, paperasse et plastique	236501	99,79%
Type 2 : boues, brique, cendre	24	0,01 %
Type 3 : verre, ferraille et pneumatique	475	0,20%
total	237000t/an	100%

Source : Cities Alliances

Tableau n°4 : Répartitions des déchets produits dans le grand Tana

Cibles	Quantités (t)/an	Pourcentage %
CUA	237000	63,27
CRA	134500	35,9
Entreprises	1500	0,4
Récupérateurs	1504	0,41
Totales	374504	100

« Ces sociétés ou organismes responsables sensibilisent la population à trier préalablement, puis à bien emballer les déchets et les ordures afin d'avoir un environnement sain, une bonne santé de la population et le pouvoir appliquer une technologie propre et moderne. »

ANNEXE 02

SCHEMA DU CIRCUIT DES DECHETS DANS LE GRAND TANA :

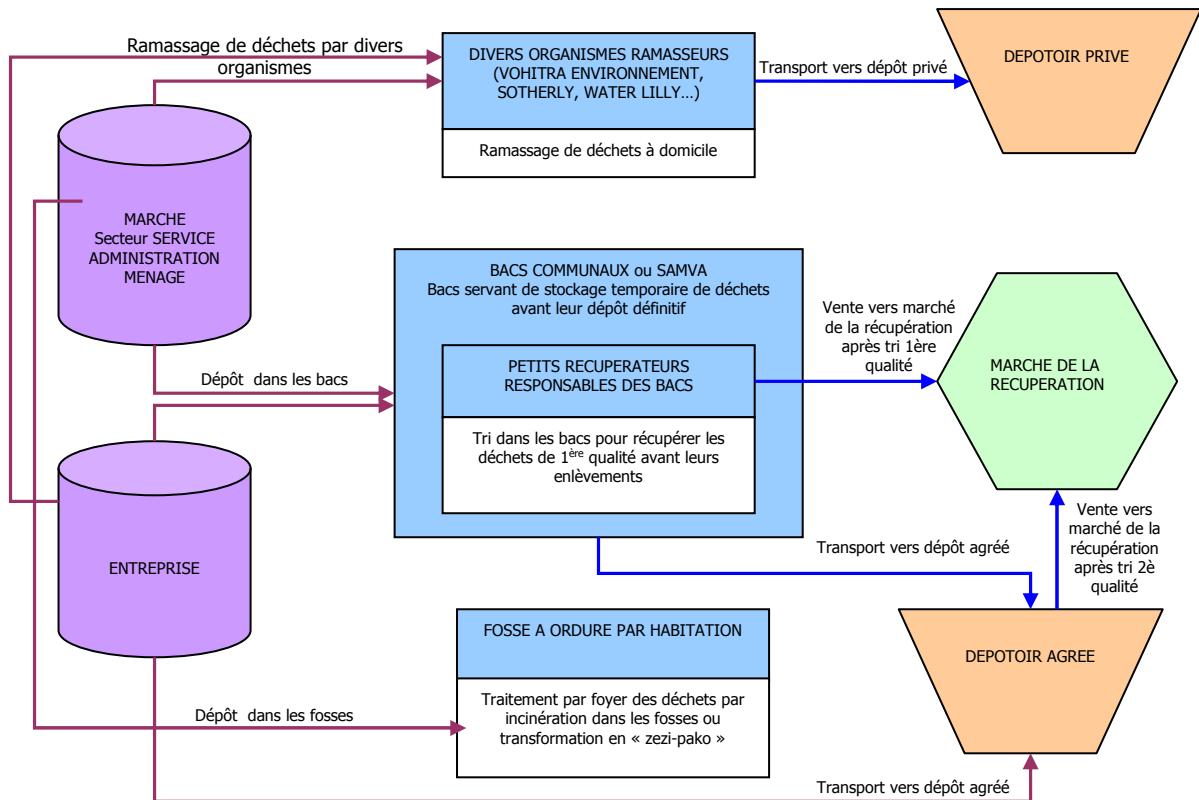


Tableau n°5 : Répartition des compétences des acteurs de la filière déchet

	Structures responsables
Organisation de la collecte	Commune
Exercice de la collecte	Privé ONG Société
Aménagement des sites de décharges	Commune
Transport	Commune Privé
Traitement des déchets	Commune Privé Etat (ME, MS,...)

ANNEXE 03

Présentation de la société Vohitra Environnement :

La Société Vohitra Environnement oeuvrant dans la gestion des déchets depuis janvier 2006 voudrait connaître le débouché des déchets suivant leurs types de matières ainsi que les quantités qu'on peut obtenir et revendre. A cet effet, un appel d'offre pour « l'étude de marché de la filière recyclage des déchets du Grand Antananarivo » a été lancé par cette Société avec l'appui du PNUD. A la suite des dépouillages des offres, le « Bureau d'Etudes BOZY » a été retenu.

Le Vohitra Environnement s'occupe de la collecte et du transport des déchets ménagers, après une sensibilisation auprès des Fokontany. Les déchets collectés sont transportés vers les sites de décharges communales ou vers le site privé de Vohitra Environnement situé à Ambolotara Lazaina.

Les déchets transportés sur le site privé sont traités pour être :

- nettoyés et revendus (matières plastiques)
 - vendus directement aux paysans des alentours d'Ambolotara (copeaux de bois)
 - enfouis dans le centre d'enfouissement en vue de la production à terme de biogaz.
L'expérience est en cours.
 - transformés en « zezi-pako » et « compost »
- Un des pionniers dans le secteur de la gestion des déchets, Vohitra Environnement ambitionne de développer sa production de compost. Elle est spécialisée en traitement et stockage de déchets. Le principal objectif de Vohitra Environnement est de réduire l'insalubrité dans toute Madagascar. La protection environnementale fait partie de sa vision primordiale.

Actuellement, la société travail avec les communes d'Andrananahoatra et Ambohitrapeto pour la collecte de leurs déchets.

Présentation du SAMVA :

Le SAMVA : Service Autonome à Maintenance de la Ville d'Antananarivo est mandaté par la CUA. Le SAMVA est en charge de la gestion de la collecte et du stockage des ordures ménagères du territoire de la CUA depuis 1997. La collecte est effectuée à partir de 525 bacs à ordures collectifs répartis dans la ville, dont 211 bacs fixes et 314 bacs mobiles

- Déchets hospitaliers :

On désigne sous le terme de déchets hospitaliers, les déchets des hôpitaux et cliniques, mais aussi certains venant d'établissements de soins tels que des maisons de retraite, des dispensaires, des

recherches chimiques, de services vétérinaires et même de services des laboratoires biologiques dont les produits devraient être soumis aux mêmes contraintes d'élimination que ceux des établissements de soins. Les déchets médicaux privés et publics non triés : piquant, tranchant, produits irritants, etc. Les conditions de salubrité et de sécurité des personnels et du voisinage sont inacceptables. Enfin, les conditions de tri de ces déchets à risque permettent la fuite dans le circuit des ordures ménagères et déversés à la décharges publique.

Le grand problème des déchets est celui posé par les déchets des structures sanitaires. Leur collecte présente des problèmes de contamination majeure. Cette catégorie de déchets devrait normalement être intégrée dans un processus d'élimination spécifique. La formule préférable pour leur prise en charge est **l'incinération sur place**, pour minimiser leur impact sur la population. Cela devrait au moins être réalisé dans les structures sanitaires de niveau national ou régional. Dans le contraire, ils doivent être emballés dans des sacs adaptés et de couleur distinctive pour un repérage facile et entrer dans un processus d'élimination spécifique. Ces exigences sont très peu respectées en PVD. Mais ce matériel n'est pas une entrave à la mauvaise gestion fait du non respect des consignes.

Les types de déchets solides

Le code de l'environnement distingue globalement deux types de déchets solides :

Désignation	Catégorie
Déchets urbains et ruraux	Ordures ménagères ; Déchets de commerces, de l'artisanat ; Déchets de bureaux, des marchés, des casernes, des hospices, des écoles, des hôtels, des jardins, des voiries, des foires et des manifestations publics ; Déchets de l'agriculture et de l'élevage (paille, feuilles mortes, crottins, fumiers, ...) ; Déchets provenant du nettoyage des voiries ; Déchets encombrants (literies, commodes et penderies, tables, appareils électroménagers, ...)
Déchets industriels et assimilés	Déchets biomédicaux ; Déchets industriels spéciaux (chimiques, phytosanitaires, de l'agroalimentaire, de tanneries, ...) ; Déchets industriels banals (assimilables aux ordures ménagères).

N.B. : l'ensemble des catégories composant les déchets urbains et ruraux ainsi que les déchets industriels banals sont assimilés aux ordures ménagères et géré comme telles.

ANNEXE 04

CADRE REGLEMENTAIRE

TEXTES EXISTANT

TEXTES REGISSANT LA GESTION DES DECHETS A MADAGASCAR

Parler de gestion des déchets revient à considérer un cycle entier, de la production à la transformation. Des textes régissant cette gestion des déchets n'existent pas expressément à Madagascar. Ainsi il est porté ci-dessous les lois qui ont lien avec la gestion des déchets, et les conventions internationales ratifiées par Madagascar.

LOIS ET DECRET

a/ Loi 95035 du 03 octobre 1995, sur la création des organismes chargés de l'assainissement urbain et fixant les redevances pour l'assainissement urbain (annexe 05) et la loi 96173 du 06 mars 1996 portant réorganisation du SAMVA

Ces lois mettent en place les organismes chargés de l'assainissement urbain. Elles fixent :

- les attributions du SAMVA
- les sources de recettes
- les déchets ne pouvant être jetés avec les ordures ménagères, ce sont les déchets hospitaliers et les produits de démolition et gravats.

b/ Loi n°99-021 du 19 août 1999, sur la gestion et contrôle des pollutions industrielles,
dont les dispositions portent sur :

- la gestion et contrôle des pollutions industrielles
- les droits, les devoirs et obligations de l'exploitant
- la réglementation des valeurs limites et la mise en place d'un système normatif
- le régime des installations industrielles : il s'agit des obligations de prendre en compte l'impact environnemental
- l'inspection des installations industrielles et la réparation du dommage environnemental

C/ Loi n°90.033 du 21 décembre 1991, portant Charte de l'Environnement.

La Charte de l'environnement précise la nécessité de l'EIE (Etude d'Impact Environnemental) pour tous projets. L'étude d'impact est un instrument de planification qui aide le promoteur à concevoir un projet plus respectueux du milieu récepteur, sans remettre en jeu sa faisabilité technique et économique. Elle prend en compte l'ensemble des composants des milieux naturel et humain susceptibles d'être affectées, par le projet.

L'analyse et l'interprétation des relations et des interactions entre les facteurs essentiels qui exercent une influence sur les écosystèmes, les ressources et la qualité de vie des individus et les collectivités y est intégrée.

Outre la mise en contexte du projet, la description des variantes de réalisations, la description du projet, la caractérisation du milieu récepteur sont essentielles pour la gestion de la pollution.

La description du milieu récepteur est importante, car un projet est évalué non seulement en fonction des normes réglementaires existantes, mais aussi en fonction des caractéristiques du milieu, autant pour l'eau, l'air et le sol que pour les espèces vivantes et leur habitat et les communautés humaines. Enfin l'EIE propose de mesures destinées à atténuer ou éliminer les impacts néfastes ou à compenser les impacts résiduels.

ANNAXE 05

Loi n° 95-035 du 3 octobre 1995

Autorisant la création des organismes chargés de l'assainissement urbain et fixant les redevances pour l'assainissement urbain

GENERALITES

Article premier - Il est autorisé sur le territoire de la République au niveau des communes :

- La création d'organismes chargés de l'Assainissement urbain
- La perception de redevances pour l'Assainissement urbain.

Organismes chargés de l'Assainissement urbain

Art. 2 - L'assainissement urbain, est assuré :

- Par le Service Autonome de Maintenance de la Ville d'Antananarivo (SAMVA) sur la commune d'Antananarivo ;
- Par un organisme public sur les communes qui auront décidé sa création ;
- et par les communes ou unions intercommunales sur tout le reste du territoire national.

L'organisation antérieure en charge de l'Assainissement urbain procédera au transfert des matériels et équipements ainsi que tout potentiel en sa possession aux niveaux organismes responsables.

Un décret d'application définira les modalités d'intervention des communes ou unions intercommunales dans le secteur après consultation des Autorités locales.

Redevances d'Assainissement

Art. 3 - L'institution des redevances d'assainissement ne constitue pas création d'un impôts nouveau *sui generis*.

Ces redevances ne constituent pas en aucune manière une taxe nouvelle mais font partie des textes existants.

Les Communes ou unions intercommunales peuvent instituer une redevance d'assainissement au profit du service de l'assainissement.

La redevance concernant les eaux usées sera due par tout abonné à un réseau public de distribution d'eau bénéficiant ou non d'un branchement eaux usées et par tout bénéficiaire d'une alimentation en eau individuelle en complément ou en remplacement de l'alimentation à partir du réseau public de distribution d'eau.

La redevance concernant les ordures ménagères et/ou les vidanges sera due par toute personne assujettie au paiement de l'impôt foncier sur la propriété bâtie.

L'organisme public chargé de l'assainissement est tenu de rendre le service correspondant sous peine des poursuites judiciaires.

Assiette de la redevance d'eaux usées

Art. 4 - L'assiette de la redevance de rejet d'eaux usées est constituée par le montant de la facture eau potable des abonnées, une fois déduites toutes taxes et surtaxes pouvant y être incluses.

Montant de la redevance et de rejet d'eaux usées

Art. 5 - Le taux de la redevance de rejet d'eaux usées sera fixé annuellement par les communes ou les unions communales, sur proposition du SAMVA pour la commune d'Antananarivo, entre des limites pouvant varier entre 15 % et 25 % du montant de la facturation eau potable des abonnés hors taxes et surtaxes.

Majoration pour desserte par réseau eaux usées

Art. 6 - Dans le cas où l'abonné considéré se trouve en zone desservie par le réseau eaux usées, il peut être appliqué une majoration allant de 20 % à 70 % du montant de la redevance, qu'il soit ou non raccordé au réseau eaux usées.

Les zones desservies par le réseau eaux usées seront délimitées par un arrêté municipal.

Majoration pour rejets particulièrement polluants

Art. 7 - Des majorations pouvant varier de 50 % à 200 % du montant de la redevance pourront être appliquées aux usagers du réseau d'assainissement dont les rejets seront particulièrement polluants, indépendamment de toute pénalisation en cas de non conformité aux règlements en vigueur en matière de pré - traitement des rejets polluants.

Un décret d'application précisera les normes acceptées en matière de rejets et les activités dont les rejets au réseau usées pourront faire l'objet de majoration. En attendant la publication de ce décret, il sera appliqué une majoration de cinquante pour cent (50%) pour les industries, entreprises, artisanats, ateliers rejetant des eaux usées concernant des produits polluants ou non biodégradables tels que hydrocarbures et dérivés, colorants et autres produits chimiques.

Redevance fixe d'abonnement pour branchement

Art. 8 - Dans le cas où le branchement au réseau eaux usées a été réalisé par la commune, qui en assure l'entretien à ses frais, elle peut instituer une redevance fixe d'abonnement couvrant l'amortissement et l'entretien de ce branchement, payable mensuellement.

Recouvrement

Art. 9 - La facturation et le recouvrement de la redevance de rejet d'eaux usées et de la redevance fixe d'abonnement pour branchement sont assurés par l'organisme en charge de la distribution d'eau.

Ce dernier réserves les montants perçus à ce titre pour la commune d'Antananarivo directement au SAMVA ou pour le reste du territoire à la commune et l'organisme en charge de la distribution d'eau définira les modalités d'intervention de cet organisme.

APPLICABLE AUX BENEFICIAIRES D'UNE ALIMENTATION EN EAU INDIVIDUELLE

Assiette de redevance de rejet d'eaux usées

Art. 10 - L'assiette de la redevance est le montant de la consommation d'eau déclarée ou mesurée, valorisée au tarif de l'organisme en charge de la distribution d'eau.

Le mode de calcul sera fixé par arrêté municipal.

Montant des redevances

Art. 11 - Le montant de la redevance de rejet d'eaux usées et de ses majorations, et celui de la redevance fixe d'abonnement pour branchement, est identique à ceux prévus aux articles 4 à 7 ci-dessus.

Recouvrement

Art. 12 - Les modalités de recouvrement seront fixées par un arrêté municipal.

REDEVANCE DE COLLECTE ET TRAITEMENT DES ORDURES MENAGERES

Assiette de la redevance de collecte et traitement des ordures ménagères

Art. 13 - L'assiette de la redevance de collecte et traitement des ordures ménagères est constituée par la valeur locative de l'habitation concernée.

Montant de la redevance de collecte et traitement des ordures ménagères

Art. 14 - Le taux de la redevance de collecte et traitement des ordures ménagères sera fixé annuellement par les communes ou les unions communales, sur proposition du SAMVA pour la commune d'Antananarivo, entre des limites pouvant varier entre 3% et 8% du montant de la valeur locative.

Majoration pour désinsectisation et dératisation

Art. 15 - La Commune peut fixer une majoration égale au maximum à 20 % de la redevance pour désinsectisation et dératisation.

Déchets hospitaliers, industriels, produits de démolition et gravats

Art. 16 - Les déchets hospitaliers, industriels, produits de démolition et gravats ne peuvent être rejettés avec les ordures ménagères.

Un décret précisera les modalités de dépôts, collecte et éventuellement traitement de ces déchets après consultation des autorités locales.

Recouvrement

Art. 17 - La facturation et le recouvrement de la redevance de collecte et traitement des ordures ménagères seront effectués par le service chargé de la perception de l'impôt foncier au niveau communal.

REDEVANCE DE CONTROLE DES INSTALLATIONS D'ASSAINISSEMENT INDIVIDUEL

Assiette de la redevance de contrôle des installations d'assainissement individuel

Art. 18 - L'assiette de la redevance de contrôle des installations d'assainissement individuel est le montant facturé pour la construction ou la vidange de ces installations.

Montant de la redevance de contrôle des installations d'assainissement individuel

Art. 19 - Le taux de la redevance de contrôle des installations d'assainissement individuel sera fixé annuellement par les communes ou les unions intercommunales sur proposition du SAMVA pour la commune d'Antananarivo entre 2 % et 5 % du montant de la facturation des travaux ou de la vidange.

Art. 20 - La construction et la vidange d'installation d'assainissement individuel devront être assurées par des entreprises agréées par la commune dans les conditions fixées par arrêté municipal.

Cet arrêté précisera en particulier les conditions techniques à respecter et les modalités de perception de la redevance sur les opérations de construction et de vidange.

BIBLIOGRAPHIE

- 1- Emelie BANCEL étude sur les aspects juridiques de la gestion des déchets à Madagascar, ONE et ISE, mars 2005.
- 2- CABANE (A) ; Ordures ménagères : tri sélectif et pouvoir calorifique, 1991
- 3- Daniel DESAULTY et Lionel Doisneau, Institut Français de l'environnement, Compte de la dépense de protection de l'environnement, octobre 1996.
- 4- Marie Jeanne BRUN et Jean Marie BOUCHEREAU, valorisation des déchets ménagères, Editions Européennes Thermiques et Industries, 1994.
- 5- Etude de Faisabilité du traitement des déchets Urbains de la ville de Mahajanga, rapport décembre 1999.
- 6- Rapport technique n° 10, ONE, politiques et stratégies de gestion des déchets Dangereux, Manuel de Formation, juillet 1993.
- 7- Lettre de politique environnementale, phase III, ministère de l'environnement, des eaux et forêt, avril 2004.
- 8- Rapport de la banque mondiale n° 25992-MOR, (2004)
- 9- Charte de l'environnement et ses modificatifs, juillet 2001 (Madagascar)
- 10- Rapport final, Etude de marché de la filière du recyclage des déchets du grand Antananarivo, Bureau d'études BOZY.
- 11- Larousse
- 12- RATOVONIRINA Jeanne « Essai de développement durable induit par la gestion des déchets. » octobre 2006
- 13- Cities Alliance, gestion de l'assainissement liquide et des déchets, Rapport final, Mai 2004