



Source photo : <http://www.midi-madagasikara.mg/wp-content/uploads/2013/12/fako.jpg>



*Rédacteur Principal : Dr SALAMA Jean Claude*

*Chef de Service de la Gestion et de la Valorisation des Déchets et Point Focal National de la Convention de Bâle, Expert en Gestion des Déchets, MEEF*

C

H

A

P

I

T

R

E

1

0

D

E

C

H

E

T

S

## INTRODUCTION

Les déchets sont omniprésents dans l'environnement de la ville urbaine, on les retrouve dans les caniveaux, les rues, les égouts, les rivières et les alentours de maisons avec des bacs de stockage temporaire débordés. Les déchets en particulier sont reconnus comme étant une source de nuisance assez considérable. Car ils ne sont pas en général triés aux sources et non biodégradables. Son éparpillement génère des pollutions des habitations et mauvaise vision de l'habitat.

Le problème de la gestion de déchet est l'un des problèmes cruciaux auxquels sont confrontées les autorités des villes de Madagascar. La quantité des déchets générés au niveau des Communes urbaines est estimée à 1890 tonnes /jour dont le taux de collecte quotidienne est d'environ 48%. L'augmentation quantitative de ces déchets est non seulement liée à l'accroissement démographique mais aussi à la mode de vie et de consommation de la population.

Jusqu'à ce jour, les Communes n'ont pas définies l'orientation politique et stratégique en termes de gestion des déchets. Elles sont engagées dans la gestion quotidienne et courante des déchets à savoir le balayage, la collecte et le transport à la décharge.

Le diagnostic de la gestion des déchets solides dans les communes urbaines de Madagascar a permis donc de relever, entre autres, l'inexistence d'un cadre juridique au niveau national (Politique et stratégie) de la gestion des déchets , des disfonctionnements sur le plan organisationnel ainsi que l'absence de savoir-faire en matière de modernisation de la collecte, de stockage , de transport, de traitement et d'élimination.

### 10.1. FORCE MOTRICE DES DECHETS

L'accroissement de la population, l'avancé des technologies, le développement économique et social font augmenter la pollution liée aux déchets et aux eaux usées. Par contre, les méthodes et techniques pour la prévention des pollutions et la gestion des déchets dans les pays en voie de développement évoluent à une vitesse plus lente. Les techniques de gestion existante sont souvent inappropriées, ce qui est la source de nombreux problèmes. Les impacts sur la santé et l'environnement deviennent de plus en plus importants, résultants de l'existence des décharges non contrôlés ou encore l'absence de traitement en amont quant au déversement des ordures ménagères.

L'urbanisation rapide et sauvage par forte pression démographique dans les grandes villes de certains pays d'Afrique a entraîné des détériorations de l'environnement, ainsi qu'une accumulation rapide en exponentiel des flux des déchets d'origine domestiques.



Mais ce n'est pas tant la quantité des déchets qui pose de problème, mais plutôt l'incapacité des gouvernements et des sociétés d'élimination des déchets à s'en débarrasser. Dans des nombreuses villes, les déchets sont déposés le long des routes ou dans des sites illégaux, déversés dans les égouts, rivières, ou bien accumulés dans des décharges sauvages à ciel ouvert et non réglementées, et accessibles à tous.

Madagascar 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.

Il s'agit des emballages carton, des bouteilles en plastique, des résidus hospitaliers, des gravats, des huiles usagées, déchets industriels. La difficulté commence avec des milliers de tonnes d'ordures ménagères (OM) et les tonnes de déchets industriels spéciaux (toxiques et nocifs) qu'on ne peut pas laisser impunément dans la nature.

## **10.2. PRESSION**

### **10.2.1. PRESSION DEMOGRAPHIQUE**

Après une longue période de faible croissance démographique, la population de Madagascar a connu un essor considérable au XIX<sup>ème</sup> et au XX<sup>ème</sup>. On estime qu'elle devrait plafonner cette année aux alentours de 25 à 30 million d'individus qui produisent quotidiennement de 300 à 400 grammes de déchets/individu.

Une question se pose « La croissance démographique serait-elle responsable de l'augmentation en exponentielle des flux des déchets, de la pauvreté, de l'instabilité sociale, des crises écologiques à Madagascar ?

### **10.2.2. DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE**

La conjoncture socio-économique est marquée en ce début de troisième millénaire par le phénomène de mondialisation avec la promotion du secteur privé dans les domaines de la production et de la commercialisation des produits chimiques, agroalimentaires, pharmaceutiques et cosmétiques. Ce qui entraîne inévitablement une production de déchets assez considérable, dont la gestion représente un problème majeur, faute d'une politique de collecte, de transport, de triage, de stockage, de recyclage, de valorisation et d'élimination.

### **10.2.3. DEVELOPPEMENT SOCIAL**

Presque le trois quart de la population Malagasy n'a pas accès à des services de traitement des déchets, et jettent ses ordures à l'air libre reste la méthode la plus courante d'élimination dans la plupart des régions de Madagascar.

La situation actuelle est plutôt alarmante malgré un constat d'évolution depuis quelques années. Un ramassage est effectué une ou deux fois par jour par la SAMVA (Société d'Assainissement et de Maintenance de la Ville d'Antananarivo) utilisant comme lieu de point de collecte des bacs ouverts, non hermétiques, augmentant la prolifération des insectes, l'apparition d'odeurs nauséabondes et l'accès à ces déchets est simple pour la population.

Le tri sélectif n'est pas mis en place, ce qui empêche une valorisation de certains déchets comme le verre, le plastique, les déchets verts etc...

Les bacs ne sont pas partout, certains quartiers ne disposent pas de ramassages réguliers.

Les déchets urbains sont envoyés dans la décharge d'Andralanitra et les autres sont déposés juste à moins d'un kilomètre près de la ville qui n'est pas en conformité et est saturée. On y trouve des déchets de différentes natures (ordures ménagères, déchets verts, déchets de marchés, déchets des hôpitaux, déchets industriels, boues de curage et de vidange).

### **10.2.4. INDUSTRIALISATION,**

Il n'y a aucun contrôle de flux des déchets industriels et la responsabilité élargie des producteurs sur la récupération des déchets. Les déversements se font dans la nature, y compris les produits dangereux comme les hydrocarbures, les piles, les bouteilles plastiques, qui libèrent des polluants toxiques non prévisibles dans l'environnement et l'être humain (nocif pour les microorganismes responsable de la fertilité des sols et pour la santé humaine).

### **10.2.5. COMMERCE INTERNATIONALE**

Les marchandises importées à Madagascar, sont de mauvaises qualités et de courtes durées de validité de consommation.

Ces marchandises de courte durée de date de consommation rendent très vite les produits périmés qui génèrent de grandes quantités de déchets. Ces quantités croissent rapidement, en particulier dans les pays en développement comme le nôtre, Quel que soit la qualité et la quantité de ces marchandises importées, elles deviennent un jour ou l'autre des déchets qui nécessitent une gestion écologique et rationnelle compte tenu des risques environnementaux et sanitaires qu'ils peuvent occasionner.

## 10.3. ETAT DE LA PRODUCTION DE LA GESTION ACTUELLE DE DECHETS A MADAGASCAR

### 10.3.1. ETAT DE LIEUX DE LA PRODUCTION DE DECHETS A MADAGASCAR

En général, l'état de lieux de la production de déchets à Madagascar est très difficile à définir dans les autres secteurs (Industrie, transports, commerce,...) à cause de:

- Sa grande superficie de 592000 km<sup>2</sup>, avec une longueur de 1590Km et une largeur de 600Km et une cote de 5600Km,
- Plusieurs circonscriptions administratives,
- Sans inventaire national périodique de déchets dans tous les secteurs de chaque région,
- Absence de mise en place au niveau national de base de données de flux de déchets,
- Manque d'institution unique de coordination de gestion de déchets.
- Dans les autres secteurs privés, semi-étatiques (CUA), il existe de données de production approximative de déchets urbains comme le cas des ordures ménagères.

#### 10.3.1.1. LES ORDURES MENAGERES

La situation actuelle est plutôt alarmante malgré un constat d'évolution depuis quelques années. Un ramassage est effectué deux fois par jour par la SAMVA (Société d'Assainissement et de Maintenance de la Ville d'Antananarivo) utilisant comme lieu de point de collecte des bacs ouverts, non hermétiques, augmentant la prolifération des insectes, l'apparition d'odeurs nauséabondes et l'accès à ces déchets est simple pour la population comme les mendiants.

Le tri sélectif n'est pas mis en place, ce qui empêche une valorisation de certains déchets comme le verre, le plastique, les déchets verts etc...

Les bacs ne sont pas partout, certains quartiers ne disposent pas de ramassages réguliers.

Les déchets urbains sont envoyés dans la décharge d'Andralanitra et les autres sont déposés juste à moins d'un kilomètre près de la ville qui n'est pas en conformité et est saturée. On y trouve des déchets de différentes natures (ordures ménagères, déchets verts, déchets de marchés, déchets des hôpitaux, des soins, déchets des médicaments périmés, déchets industriels, boues de curage et de vidange).

En dehors de la capitale, notamment dans les communes périphériques, les déchets sont déposés sur des décharges sauvages.

D'ailleurs, c'est une constatation qui s'impose pour le pays tout entier. Les déchets ménagers tels les piles, peintures, solvants, médicaments, huile de vidange, matières plastiques etc ... sont, soit disséminés dans la nature ou enterrés à proximité directe des habitations, soit inclus dans les ordures collectées non triées.



*Déchets urbains (ordure ménagères non triées) en plein cité d'habitation*



*Décharge sauvage à ciel ouvert /non contrôlé juste à moins d'un Km de la Capitale*

L'organisation de la collecte des déchets dans les quartiers à la périphérie des villes et leur élimination dans des conditions adéquates ne sont que peu souvent assurées, augmentant ainsi les risques sanitaires auxquels sont soumises les populations.

De nombreuses Organisation Non Gouvernementale (ONG) et des Petites et Moyennes Entreprises (PME) en association avec les communes se sont ainsi constituées pour assurer cette collecte dans les quartiers. Malheureusement elles ne proposent que très peu souvent des filières de valorisation se contentant de regrouper les déchets à la périphérie des villes. La décharge constitue alors l'exutoire final des ordures ; mais le plus souvent ces sites de stockage sont implantés et exploités sans respect de l'environnement et sans règles élémentaires d'hygiène publique.

D'ailleurs, c'est une constatation qui s'impose pour le pays tout entier. Les déchets ménagers tels les piles, peintures, solvants, médicaments, huile de vidange, matières plastiques etc ... sont, soit disséminés dans la nature ou enterrés à proximité directe des habitations, soit inclus dans les ordures collectées.

En outre, les déchets urbains qui ne sont pas collectés sont des fois menés dans les canaux ou bien se sont éparpillés partout, ou même enfouis dans des trous. Le tableau suivant indique la quantité des déchets générés et collectés en tonnes/jour dans les grandes villes.

**Tableau 10.1. : Quantité des Déchets générés et Collectés par jour à Madagascar**

| Commune urbaine   | Quantité des déchets par jour (tonne) |            |
|-------------------|---------------------------------------|------------|
|                   | Générés                               | Collectés  |
| Antsiranana I     | 66                                    | 37         |
| Mahajanga I       | 138                                   | 70         |
| <b>Tana ville</b> | <b>1 100</b>                          | <b>625</b> |
| Antsirabe 1       | 180                                   | 60         |
| Fianarantsoa I    | 137                                   | 22         |
| Toliary I         | 109                                   | 30         |
| Toamasina I       | 160                                   | 60         |
| <b>TOTAL</b>      | <b>1 890</b>                          | <b>904</b> |

Source : Inventaire des rejets de mercure à M/car, 2008

Il appert de l'observation du tableau 10.1 que dans certaines villes de Madagascar les collectes n'atteignent même pas la moitié des déchets générés. Cela confirme le manque ou l'insuffisance des moyens de collecte des déchets.

Selon l'inventaire national de rejet de mercure en 2008, les déchets quantifiés à Madagascar sont de 7 807T dont 66 % proviennent de la campagne, et 34 % des villes et que 43 % de ces derniers seulement sont collectés. Le tableau 10.2 ci-après montre le pourcentage et l'estimation des déchets produits dans les provinces de Madagascar.

**Tableau 10.2. : Pourcentage des déchets produits dans les grandes villes par mois à Madagascar**



| VILLES         | Quantité des déchets par mois (tonne) | Pourcentage des déchets produits (%) |
|----------------|---------------------------------------|--------------------------------------|
| Antsiranana I  | 66                                    | 3.5                                  |
| Mahajanga I    | 138                                   | 7.30                                 |
| Tana ville     | 1 100                                 | 58.20                                |
| Antsirabe I    | 180                                   | 9.52                                 |
| Fianarantsoa I | 137                                   | 7.25                                 |
| Toliary I      | 109                                   | 5.76                                 |
| Toamasina I    | 160                                   | 8.46                                 |
| <b>TOTAL</b>   | <b>1 890</b>                          | <b>100</b>                           |

Source : Inventaire national de rejet de mercure, 2008

La ville d'Antananarivo occupe la première place en matière de production des déchets à Madagascar, suivie par Antsirabe I et à la dernière place se trouve la province de Diégo Suarez.

**Tableau 10.3. Evolution de la quantité des déchets collectes de la ville de 2001-2011**

| ANNEE       | VOLUME     | TONNAGE    | TONNAGE / JOUR |
|-------------|------------|------------|----------------|
| <b>2001</b> | 249 460,62 | 124 730,31 | 341,73         |
| <b>2002</b> | 302 364,00 | 151 182,00 | 414,20         |
| <b>2003</b> | 395 665,00 | 197 832,50 | 542,01         |
| <b>2004</b> | 378 817,42 | 189 408,71 | 518,93         |
| <b>2005</b> | 335 420,32 | 167 710,16 | 459,48         |
| <b>2006</b> | 366 630,70 | 183 315,35 | 502,23         |
| <b>2007</b> | 352 538,00 | 176 269,00 | 482,93         |
| <b>2008</b> | 375 686,00 | 187 843,00 | 514,64         |
| <b>2009</b> | 433 896,00 | 216 948,00 | 594,38         |
| <b>2010</b> | 486 828,00 | 243 414,00 | 666,89         |
| <b>2011</b> | 356 006,74 | 178 003,37 | 700,34         |

Source : SAMVA 2011

D'après ce tableau, pendant la période d'observation, la quantité des déchets collectés dans la ville d'Antananarivo varie de 300 à 700 tonnes par jour. Le Plan d'Urbanisation Directeur confirme ce constat.

### 10.3.1.2. LES DECHETS INDUSTRIELS

Il n'y a aucun contrôle de ces déchets industriels. Les déversements se font dans la nature, y compris les produits dangereux comme les hydrocarbures. (Galana à Tamatave), les PCBs et les hypochlorites de calcium de la JIRAMA.

Hypochlorite de Calcium: 20 à 30 Fûts de 35Kg à Antananarivo : 1260Kg



Déchets d'hypochlorite de calcium collecté par la JIRAMA

### 10.3.1.3. PRODUCTION DES DÉCHETS DE LA JIRAMA 2013

#### 10.3.1.3.1. Déchets de Fuel Oil 2013

Pour l'année 2013, la gestion des déchets de fuel a été durement touchée par la recrudescence de la quantité générée par les groupes de la Centrale Thermique de Mandrozeza-JIRAMA, suite à des pannes des unités de traitement d'effluent liquide.

Malgré cette période difficile, la méthode de gestion qui a été adaptée à cette situation nous a permis de réduire jusqu'à 9,57% le stock par rapport à l'année dernière.

**Tableau 10.4. Mouvement de déchets de fuel**

| Mouvement de stock (m3)                                   | ANNUEL |      | Évolution en % |
|---|--------|------|----------------|
|   | 2013   | 2012 | 2013 – 2012    |
| Stock initial au 01/01/2013                               | 74,6   | 139  | -46,33         |
| Quantité générée  | 1372,0 | 1008 | 36,11          |
| Quantité Traitée par les sociétés : Adonis – SATURE - SIB | 1446,6 | 1077 | 34,32          |
| Stock final au 31/12/2013                                 | 63,3   | 70,0 | -9,57          |

#### 10.3.1.3.2. Huiles usées 2013

On a enregistré un taux d'accroissement de stock de 36% par rapport à l'année 2012.

Cet accroissement est dû à l'interruption d'enlèvements d'huiles usées effectués par la société SATURE EXPORT.

**Tableau 10.5. Situation d'huiles usées**

| Mouvement d'huiles usées (m3) | ANNUUEL       |            | Évolution en %<br>(2013– 2012) |
|-------------------------------|---------------|------------|--------------------------------|
|                               | 2013          | 2012       |                                |
| <b>Stock initial au 01/01</b> | 432,58        | 445        | <b>-2,79</b>                   |
| Quantité générée              | 191           | 156        | <b>22,44</b>                   |
| Quantité Traitée              | 109,12        | 223        | <b>-51,07</b>                  |
| <b>Stock final au 31/12</b>   | <b>514,46</b> | <b>378</b> | <b>36,10</b>                   |

### 10.3.1.3.3. Huiles à PCB 2013 (dernières situations)

**Tableau 10.6. Situation d'huiles à PCB**

| DOMAINE               | TRSF INSTALLES EN RESEAU | TRSF CONTAMINE | POIDS - Kg (Valeur approximative) | OBS  |
|-----------------------|--------------------------|----------------|-----------------------------------|--|
| DISTRUBUTION          | 4 225                    | 2 240          | 256 855                           |  |
| PRODUCTION            | 77                       | 20             | -                                 | Données non disponibles (poids d'huiles)                   |
| ATELIER DE REPARATION |                          |                | 720                               | Huiles TRSF stockée à l'atelier de réparation à Anamahitsy |
| <b>TOTAL</b>          | <b>4 302</b>             | <b>2 260</b>   | <b>257 5</b>                      |  |

### 10.3.1.3.4. Produits d'hypochlorites périmés 2013

**Tableau 10.7. Situation des produits d'hypochlorites périmés**

| TYPE PRODUIT                     | DE TYPE D'EMBALLAGE | NOMBRE INITIAL | POIDS PAR UNITE | POIDS TOTAL | LIEU DE STOCKAGE      | NOMBRE TRANSFORME AU LABORATOIRE A TITRE D'ESSAI DANS LE CADRE DE L'ELIMINATION FINALE | NOMBRE STOCKE ACTUEL | POIDS TOTAL ACTUEL |
|----------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|-------------|-----------------------|--|----------------------|--------------------|
| Hypochlorite de Calcium "périmé" | Bidon plastique     | 31             | 45kg            | 1395 kg     | Magasin Ambohimambola | 3  | 28                   | 1260 kg            |

Source : JIRAMA DG/ DECC

- Déchets **d'ammoniac du ZEREN** est environ de **25tonnes** à **Toamasina**.
- Déchets **Hydroxyde de soude** est environ de **20tonnes** à **Mahajanga**
- Déchets de **plaques ondulés d'Amiante ciment**, **600kg** Toliara



Stockage temporaire de déchets d'amiante

#### 10.3.1.4. DÉCHETS DES SOLS SOUILLÉS PAR DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES APRÈS L'INCENDIE DE LA SOCIÉTÉ HOECHST EST 100 TONNES.



Bâtiment de stockage temporaire de déchets des sols souillés par les produits phytosanitaires après l'incendie de l'Hoechst



Conteneur de stockage temporaire de déchets des sols souillés par les produits phytosanitaires après l'incendie de l'Hoechst

#### 10.3.1.5. LES DÉCHETS DE MÉDICAMENTS PÉRIMÉS (PALUSTOP, CONDOM,..)

La Société PSI Madagascar a des médicaments périmés de 8432m3

#### 10.3.1.6. DECHETS DES HOPITAUX

La situation est alarmante, aucun tri n'est fait dans les autres régions, les déchets infectieux ne sont pas isolés des déchets ménagers. Le personnel n'est pas sensibilisé ou formé pour assurer une hygiène optimale. Les patients sont exposés aux infections nosocomiales et à la transmission de graves maladies comme le SIDA dû à une mauvaise gestion des déchets.

Le seul texte relatif aux déchets hospitaliers n'est applicable qu'à Antananarivo.



Déchets des hôpitaux (Emballages des médicaments)



Stockage des piquants avant la mise en place de la politique nationale

### 10.3.1.6.1. Production de déchets des hôpitaux

#### Nombre de centre hospitalier à Madagascar

**CHU : 6 PROVINCES + 03(BEFEL, AMBOHIMIANDRA, FENORIVO) =09**

**CHRR : 22** (Centre Hospitalier Régional Référent)

**CHD : 119** (Centre Hospitalier de District)

**CSB : 2480** (Centre de Santé de Base)

#### Volume minimum de déchets infectieux produits à Madagascar par an

CHU : 500Kg/sem. x 4 x 12 : X x 09 = **216 000Kg ou 216 Tonnes**

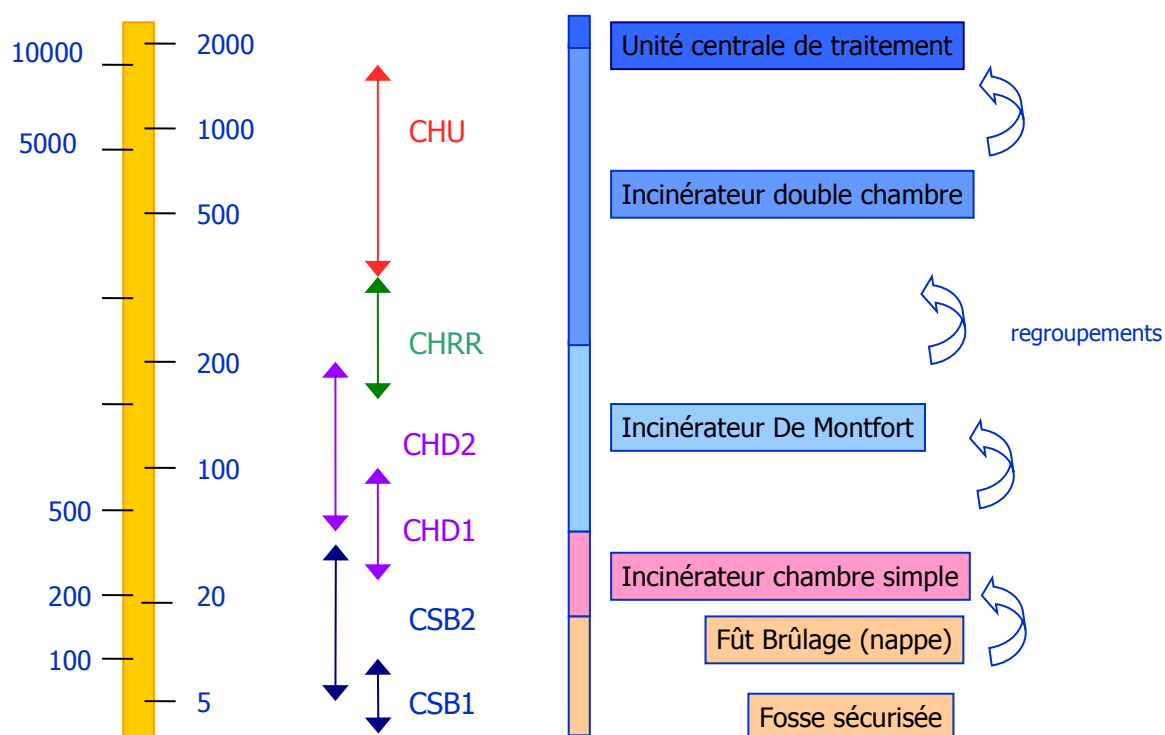
CHRR: 200Kg/sem. x 4 x 12 x 22 = **211200 Kg ou 211, 200 Tonnes**

CHD: 100Kg/sem. x 4x 12 x 119= **571200 Kg ou 571,200Tonnes**

CSB: 5Kg/sem. x 4 x 12 x 2480 = **595200 Kg ou 595,200 Tonnes**

**TOTAL.....= 1593,6 Tonnes /an**

**Graphique 10.1 : Grille d'élimination en fonction à la fois du type d'établissement et du volume de déchets produits.**



Source : Décret N°2006-680 du 12/09/2006, portant adoption de la Politique National de gestion de Déchet de Soins et de Sécurité des Injections (Page 17).

Grille d'élimination en fonction à la fois du type d'établissement et du volume de déchets produits.

### 10.3.2. ETAT DE LIEUX DE LA GESTION DE DECHETS A MADAGASCAR

Le problème de la gestion des déchets est devenu un fait sociétal, 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 devra renforcer sa législation de la gestion de déchets.

On peut dire alors que Madagascar 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.

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. Cette prise de conscience doit se cristalliser dès maintenant pour que Madagascar reste un des plus beaux pays du monde tant par sa richesse faunistique et floristique que par cette richesse humaine que les malgaches ont pu hériter à travers ses nombreuses origines.

La situation actuelle liée aux déchets à Madagascar peut donc se résumer comme ceci :

- Aucun tri sélectif,
- 6% des déchets sont collectés,
- Insalubrité publique,
- Prolifération de maladies,
- Législation désarticulée et quasi-inexistante.

**Tableau 10.8: Mode de gestion et d'élimination des déchets à Madagascar**

| % déchets | Décharges sauvages | Décharge contrôlée** | Brûlage | Recyclage | Compostage |
|-----------|--------------------|----------------------|---------|-----------|------------|
| <10%      |                    | XX                   |         | XX        | XX         |
| 20-30%    |                    |                      | XX      |           |            |
| 30-50%    |                    |                      |         |           |            |
| 50-70%    | XX                 |                      |         |           |            |
| 70-90%    |                    |                      |         |           |            |
| 100%      |                    |                      |         |           |            |

\*\* Vrai dire, il n'y a pas de décharges contrôlées à Madagascar, mais on assimile les décharges dans les communes urbaines comme contrôlées..

### 10.3.2.1. CLASSIFICATION DES DECHETS A MADAGASCAR

En général, les déchets à Madagascar sont classés par secteurs, origines et natures.

On distingue 4 grands types de déchets: les déchets urbains, les déchets industriels, les déchets hospitaliers et les déchets agricoles.

#### 10.3.2.1.1. Les déchets urbains

Il s'agit donc de l'ensemble des déchets dont l'élimination doit être assurée par les communes.

Ces déchets sont divisés en déchets des ménages, en déchets assimilables aux ordures ménagères, en déchets du nettoyage, en déchets de l'assainissement et en déchets toxiques en quantités dispersées.

#### Typification de déchets urbains

##### a) Déchets des ménages

Ce sont les déchets liés à l'activité domestique des ménages et comportant trois catégories:

- **Les ordures ménagères**

On peut s'en douter, elle est très hétérogène. Pour l'étude d'un projet, il faut essayer de regrouper les constituants en catégories physiques présentant davantage d'homogénéité dont le nombre dépend des objectifs recherchés.

Je propose deux classifications:

##### **Une classification détaillée comportant 11 catégories:**

- Des matières organiques: déchets ordinaires provenant de la préparation des aliments
- Papiers, cartons,
- Chiffons,
- Plastiques,
- Os,
- Débris combustibles non classés,



- Métaux,
- Verres,
- Débris incombustibles non classés,
- Fermentescibles.
- Divers: les déchets provenant du nettoyage normal des habitations, débris de vaisselle, balayures, bricolage familial

#### Une classification non détaillée en 04 catégories

- Matières spécialement combustibles (chiffon, plastiques, os et bois)
- Matières inertes (métaux, verres, porcelaine)
- Matière fermentescibles, toute matière végétale putrescible, tout déchet de cuisine, fruits, légumes, viandes
- Papiers et cartons (combustibles et fermentescibles)

- **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. Elle comprend:

- Les appareils ménagers (rares mais à énumérer),
- Mobilier: meubles, sommiers, matelas (la plupart est valorisé),
- Autres gros objets: bicyclette, poussette (la plupart est valorisé),
- Emballages de grande taille: cartons, housses, plastiques, palettes, blocs de polystyrènes...

Il peut également s'agir de déchets inertes (gravats, décombres) liés à des activités de bricolage.

- **Les déchets toxiques en quantités dispersées**

Il s'agit de déchets spéciaux des ménages qui entrent dans les catégories des ordures ménagères mais dont les caractéristiques sont tel qu'ils présentent des critères de dangers certains pour l'environnement. On y trouve:

- Les piles (appareils domestiques),
- Les restes de produits chimiques ménagers, des produits phytosanitaires (solvants, acides, bases, détergents, produits d'entretien)...
- Restes de produits chimiques issus du bricolage, vernis, colles, laques, peintures (pots périmés, solvants pour le traitement du bois et pour les soins portés aux plantes,
- Médicaments périmés,
- Batteries de véhicules,
- Huiles usagées, hydrocarbures,
- Tubes au néon,
- CFC dans les bombes aérosol.

- **Déchets issus des activités économiques**

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

Ces déchets peuvent être de la responsabilité de la commune.

- **Déchets similaires à ceux des ménages**

Ce sont des déchets de même nature que les ordures ménagères, mais comportant également les emballages, les papiers-cartons, les plastiques.

- **Déchets de travaux divers et du bricolage**

Ce sont habituellement des déchets encombrants comme:

- Les déblais et gravas (déchets inertes)
- Autres déchets de démolition (bois traités, fers et autres déchets métalliques, plastiques...)

- **Déchets liés à l'automobile**

Pièces et produits usagés que le particulier change lui-même: pneus, huile moteur, batterie d'accumulateur, véhicules hors d'usages.

- **Déchets de jardinage, déchets verts**

Provenant de la tonte des pelouses, à la taille des jardins, des massifs et des arbustes.

- **Déchets toxiques en quantités dispersées**

- **Déchets du nettoyage**

Il s'agit ici de déchets "récoltés" au cours de l'entretien du domaine public: voiries, espaces verts, marchés, foires...

- Matières organiques: des marchés, feuilles mortes, tontes et tailles des pelouses et des haies, élagage des arbres...
- Toutes catégories assimilables aux OM: papiers, papiers gras des pique-niques, mégots, emballages divers, déchets de consommation (de la restauration rapide: cannettes métalliques, frites...),
- Déchets encombrants sous forme de déchets sauvages sur le territoire de la commune,
- Déjections canines et humaines, cadavres de petits animaux.

- **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 boues, de sables contenant des matières organiques, des sédiments et des métaux lourds.

- **Déchets liés à l'automobile: cas particulier**

Il s'agit des pièces et produits que le particulier change parfois lui-même: pneu, huiles, batteries...

### 10.3.2.1.2. Les 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.**

- **Catégories des déchets d'entreprises**

Les déchets des entreprises peuvent être regroupés en trois catégories:

- Les déchets inertes
- Les déchets banals
- Les déchets spéciaux

- **Les déchets inertes**

Ils sont constitués dans leur totalité, par des déblais et gravats de démolition, par les 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.

#### - **Les déchets banals**

Ce terme de “banal” est issu du fait que les déchets peuvent être éliminés dans les mêmes installations que les ordures ménagères. Cette catégorie regroupe essentiellement des déchets constitués de papier, carton, plastiques, bois, emballages, verres, 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.

#### - **Les déchets spéciaux**

En dehors des déchets présentés ci-dessus, certains déchets des entreprises peuvent être générateurs potentiels de nuisance. Ils peuvent contenir, en fonction de l’activité économique productrice, des substances qui justifient des précautions particulières, à prendre lors de leur élimination. Ils doivent faire l’objet d’un contrôle administratif particulier:

- Au niveau de la production
- Au niveau du stockage
- Au niveau du transfert
- Au niveau d’un éventuel prétraitement en vue de leur élimination

Ils comprennent:

- Les déchets organiques solides ou liquides tels que les déchets d’hydrocarbures, de goudrons, de solvants et d’huiles usagées, les bains de peinture, les sous-produits de l’industrie chimique.
- Les déchets minéraux liquides ou semi-liquides comme les bains de traitement de surface, les acides de décapage.
- Les minéraux solides comme les sables de fonderies, les boues d’hydroxydes métalliques, les sels de trempes cyanurés, les cendres volantes.

Dans la catégorie des déchets spéciaux sont inclus les déchets dangereux et toxiques et les déchets toxiques en quantité dispersée d’origine industrielle.

Les premiers contiennent des substances potentiellement toxiques en quantité importante et présentent de ce fait, plus de risque pour le milieu naturel.

Ce sont, par exemple, les bains de traitement de surface ou les sels de trempes arséniés...

Ils doivent faire l’objet d’un contrôle administratif renforcé.

Les seconds sont des déchets produits en faible quantité et dont la production est souvent dispersée: laboratoire, petites industries artisanales, imprimeurs...

Cela peut être les solvants, les laques et vernis, les déchets de laboratoire, les peintures, les solvants.

Les déchets spéciaux ou dangereux peuvent être répertoriés selon les différents critères:

- Par catégorie de matières constitutives (hydrocarbures, matières minérales)
- Par secteurs d’activité d’origine industrielle, la chimie, le décapage des métaux, les fonderies,
- Par caractéristiques de danger qu’ils présentent:
  - Explosifs
  - Corrosifs
  - Irritants

Selon leur concentration en certaines substances. Un produit devient dangereux s’il contient une quantité importante de tel composé.

### **10.3.2.1.3. Les déchets hospitaliers**

Il est nécessaire d'avoir une gestion rationnelle des déchets à l'intérieur de l'hôpital, comprenant 3 objectifs:

- Avoir une connaissance détaillée de la nature et des quantités de déchets produits au niveau des différents services, des solutions techniques retenues pour la collecte et le traitement de ces déchets,
- Etablir un guide méthodologique qui fournira un catalogue de données et d'informations pour le choix des solutions techniques,
- Fournir aux administrations concernées, des informations permettant d'élaborer des prescriptions réglementaires applicables aux déchets hospitaliers.

- **Les catégories de déchets hospitaliers**

Ce type de déchets est classé en fonction de l'origine du déchet:

- Déchets domestiques
- Déchets spécifiques hospitaliers
- Déchets à risques contaminés
- Déchets toxiques en quantités dispersés
- Autres déchets

**Les déchets domestiques:**

- Ce sont les déchets assimilables aux ordures ménagères, on peut citer:
- Les déchets "hôteliers" ou d'hébergement. Ce sont les produits en dehors des zones d'hospitalisation, dans les locaux du personnel.
- Les déchets de restauration, il s'agit des déchets de restaurant, de cantine, de cuisine, ou de libre-service, les déchets de préparation du repas (denrées non consommées, objets à usage unique, vaisselle et verres cassés, bouteille en plastique ou en verre
- Les déchets de ménages (déchets de nettoyage, déchets laissés par les malades ou les visiteurs, emballages divers contenant des déchets)
- Les déchets d'administration: ce sont surtout les papiers et documents divers
- Les déchets de jardinage: ce sont les déchets verts provenant des plantations; gazons fréquents dans les hôpitaux auxquels on peut adjoindre les bouquets de fleurs des pavillons non contagieux

**Les déchets spécifiques**

Il s'agit ici des déchets particuliers à l'activité hospitalière qui ne sont pas contaminés. Cette catégorie comprend une grande variété de déchets: pansements non septiques, plâtre des fractures, déchets de malades non contagieux (comme ceux des maisons de retraite).

**Les déchets à risques contaminés**

Ce sont, outre les déchets réellement infectieux, ceux qui ne peuvent pas être mélangés aux déchets banals, sous aucun prétexte, pour des raisons de sécurité ou simplement pour des motifs psychologiques. Citons comme exemple, les résidus provenant des services:

**Chirurgie, gynécologie, laboratoires d'anatomopathologie:**

Les déchets anatomiques issus des blocs opératoires de chirurgie, des laboratoires d'anatomopathologie et des unités d'autopsie. Ces déchets sont classés dans cette catégorie en raison de la nuisance visuelle et de l'impact psychologique qu'ils représentent pour la population ou les personnes de manutention, il s'agit de:

- Petits déchets anatomiques
- Membres amputés
- Placentas

**Laboratoires de biologie (bactériologie, virologie, parasitologie):**

Les tissus et cultures de tous les laboratoires de biologie, en particulier de ceux de bactériologie, virologie et parasitologie, à l'exception s'ils ont été préalablement autoclaves pour supprimer toute possibilité de survie (pipettes, boîtes de pétri, flacons de culture, lames, matériels à usage unique en verre, en plastique, cadavres d'animaux, seringues etc...)

#### **Laboratoires de biochimie et de néphrologie:**

Les sangs et dérivés provenant de tous les laboratoires d'analyses, ainsi que les unités de dialyse et des centres de transfusions ou de collecte des produits humains: membranes, reins à usage unique.

#### **Résultant des maladies infectieuses, hépatologie, des unités d'isolement, des services de physiologie:**

Tous les déchets (pansements, non-tissés, usage unique, journaux, relief de refus...) matériels de soins (aiguilles et seringues) matériels contaminés, les excréta des patients contagieux justifiant un isolement (isolement absolu, respiratoire, isolement entérique, isolement cutané, isolement sanguin). Les locaux d'isolement septique sont généralement regroupés en unités, ce qui facilite la collecte des déchets issus de ce type de malades, peu nombreux.

#### **Provenant d'autres services:**

Au cas où un service particulier se révélerait être producteur de déchets à risques et ne figurerait pas sur la liste précitée.

Enfin, pour des raisons psychologiques, certains déchets produits par les services générant des déchets spécifiques doivent être classés parmi les déchets à risques: objet, pansements souillés de sang, seringues aiguillés.

#### **Les toxiques en quantités dispersées:**

Ceux-ci sont collectés en même temps que les déchets spécifiques, ou sont l'objet de collectes particulières. Il s'agit:

- Des déchets contenant du mercure, qui peut provenir des thermomètres cassés, des piles des prothèses auditives. Les complexes mercurés doivent avoir un traitement de récupération alliant efficacité et sécurité.
- Les déchets de laboratoire, leur enlèvement fait l'objet de contrats avec des entreprises spécialisées
- Les médicaments anciens ou périmés.
- Des déchets de radiologie; ce sont les films, fixateurs, révélateurs, les sels d'argent, les réducteurs (hyposulfite).

#### **10.3.2.1.4. Les déchets agricoles**

Ce sont les déchets qui proviennent des exploitations agricoles, des élevages ou des industries agro-alimentaires artisanales. Comme on peut le voir, ces déchets sont de nature et d'origine très différente, leur frontière avec les déchets industriels est floue. Beaucoup de ces déchets sont liquides et à ce titre peuvent être considérés comme des effluents. Plusieurs d'entre eux sont utilisés sur place en raison de leur richesse en matière organiques.

Enfin, les agriculteurs, dans leur majorité, ne sont guère habitués à traiter leurs déchets et encore moins à payer pour le faire. Ils ont plutôt tendance à chercher des solutions sur place, au besoin par des "recyclages" plus ou moins justifiés.

- **Catégories de déchets agricoles**

### Les déchets liés à l'exploitation:

Il s'agit:

- Des déjections d'élevage: fumiers, lisiers, fientes
- Des déchets des cultures et de la forêt
- Des résidus de production

### Les déchets des industries agro-alimentaires:

- Rejets et les déchets de triage
- Carcasses et les déchets des abattoirs
- Rebutis de conserveries
- Refus de laiteries et des fromageries
- Pulpes et mélasse des sucreries
- Déchets de la pisciculture

### Les déchets à la frontière des déchets industriels

- Tanneries et mégisseries (industriels de transformation des petites peaux par un mode de tannage à partir de l'alun)
- Papeteries et scieries (copeaux)

### Les déchets dus aux exploitations agricoles

- Emballages, matières plastiques
- Huiles usagées, pneus
- Pièces mécaniques
- Carcasse de tracteur

### Les déchets toxiques en quantités dispersées propres aux agriculteurs

Il s'agit de déchets de produits phytosanitaires, des emballages vides, produits non utilisés, herbicides, pesticides, fongicides, des déchets solvants.



## 10.3.3. FLUX DES DECHETS NATIONAUX (REGIONAUX)

### 10.3.3.1. FLUX DES DECHETS DES ORDURES –REGION ANALAMANGA

Tableau 10.9. Evolution de la quantité des ordures collectée depuis 2012 au 2017

## Commune Urbaine d'Antananarivo

| ANNEES           | VOLUME (m3)                                      | TONNAGE    | VOLUME/JOUR (m3) | TONNAGE / JOUR | OBS          |
|------------------|--|------------|------------------|----------------|--------------|
| 2012             | 368 590,00                                       | 184 295,00 | 1 009,84         | 504,92         |              |
| 2013             | 356 549,00                                       | 178 274,50 | 976,85           | 488,42         |              |
| 2014             | 347 562,13                                       | 173 781,07 | 952,23           | 476,11         |              |
| 2015             | 393 632,81                                       | 196 816,41 | 1 078,45         | 539,22         |              |
| 2016             | 534 330,43                                       | 267 165,22 | 1 463,92         | 731,96         |              |
| 2017             | 382 572,56                                       | 191 286,28 | 2 125,40         | 1 062,70       | 1er semestre |
| Moyenne annuelle | 200 066,44t, soit 548,12t par jour (2012 – 2016) |            |                  |                |              |

### 10.3.3.1.1. Organisation pour la gestion des collectes

Depuis le 08 avril 2015

- Réorganisation du Système de Répartition des axes et horaires d'intervention: *Programme globale de ramassage nocturne, orientation des Camions en fonctions des flux et situations réelles et prévisionnelles des Ordures*

Grandes opérations d'enlèvement des points noirs (95% effectuées)

- Mis en place des gardes bacs –garde et nettoyage à partir de 05h
  - Engagement du SAMVA d'enlever à temps les Déchets
  - Restructuration du Système des Outils de Planification, de contrôle et de Suivi des Opérations (Chefs de Bord systématique par camion, Contrôle mobile, Contrôles inopinés)
  - Nouvelle organisation avec Les 192 Chefs Fokontany et sous l'autorité du Préfet de Région pour le respect des horaires de dépôts ménagers et catégories des Ordures suivant Le Code Municipale d'Hygiène
  - Collaboration avec la CUA pour la Professionnalisation des activités des pré-collectes par rapport aux textes et code municipal d'hygiène
  - Programme de sensibilisation et de communication
- Appui du Ministère de l'Eau pour la mise en place des Police des Salubrités

### 10.3.3.2. FLUX DES DECHETS -REGION ALAOTRA MANGORO

Tableau 10.10. Déchets communaux (année 2016)

| Communes       | Principaux types de déchets | Quantité annuelle des déchets (m3) | Nombre de bacs à ordures fonctionnels | Nombre de véhicules transporteurs fonctionnels | Nombre de ménages |
|----------------|-----------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------|
| Ambatondrazaka | Ménagères                   | 8000                               | 20                                    | 3  | 3660              |
| Moramanga      |                             | 11520                              | 18                                    | 5  |                   |

### 10.3.3.3. FLUX DES DECHETS DES ORDURES –ATSIMO-ATSINANANA Déchets urbains et mesures prises en 2012

Lieu du marché : CU Farafangana (situation actuelle)

- 10 Nouveaux bacs installés
- 56m3/jour de déchets évacués
- 200kg/jour carapaces de langoustes

### 10.3.3.4. FLUX DES DECHETS DES ORDURES –ANDROY

- Pas de tri
- Ni recyclage des déchets
- Besoin d'une forte sensibilisation et éducation de la population

### 10.3.3.5. FLUX DES DECHETS–AMORON'I MANIA

**Tableau 10.11. Déchets : District d'Ambositra (Commune Urbaine Ambositra)**

| Désignation                         | Quantité annuelle (tonnes/an)  | Observations   |
|-------------------------------------|--------------------------------|--|
| Déchets du marché, déchets ménagers | <b>375 tonnes/an</b>           | Déchets non classifiés   |
| Ramassage des déchets               | <b>1 Camion Ben</b>            | Un camion ben fait 4 voyages /j à raison de 4 tonnes/voyages, déchets brûlés après ramassage.                            |
| Déchets hospitaliers                | <b>Quantité disponible non</b> | A incinérer par un incinérateur.   |
| Valorisation des déchets            | -                              | Recyclage des déchets avant 2013 et à partir de cette année, il n'y a plus de recyclage de déchets dans la CU Ambositra. |

**Tableau 10.12. Déchets - District d'Ambatofinandrahana (Commune Urbaine Ambatofinandrahana)**

| Désignation       | Quantité annuelle (tonnes/an) | Observations  |
|-------------------|-------------------------------|---|
| Déchets du marché | <b>109,500 tonnes/an</b>      | Environ 20 à 50 brouettes/semaine à raison de 20kg/brouettes. |
| Déchets ménagers  | <b>271,143 tonnes/an</b>      | Environ 4kg/foyers pour 1300 foyers.                          |



|                          |                             |  |
|--------------------------|-----------------------------|--|
| Ramassage des déchets    | <b>Nombreuses brouettes</b> | Moyen de transport des déchets : brouettes et pelles, déchets brûlés après ramassage.      |
| Déchets hospitaliers     | <b>1,300 tonnes/an</b>      | A incinérer par un incinérateur.   |
| Valorisation des déchets | -                           | Déchets du marché et déchets ménagers : brûlés pour servir des fumiers pour l'agriculture. |

**Tableau 10.13. DECHETS- DISTRICT DE FANDRIANA (Commune Urbaine Fandriana)**

| Désignation                           | Quantité annuelle (tonnes) |                |                |                   | Observations   |
|---------------------------------------|----------------------------|----------------|----------------|-------------------|--|
|                                       | 2013                       | 2014           | 2015           | 2016              |  |
| Déchets du marché et Déchets ménagers | <b>156t/an</b>             | <b>130t/an</b> | <b>140t/an</b> | <b>167,14t/an</b> | Déchets non classifiés et brûlés après ramassage.  |
| Ramassage des déchets                 | Nombreuses brouettes       |                |                |                   | 5 à 6 brouettes/semaines   |
| Déchets hospitaliers                  | Quantité non disponible    |                |                |                   | A incinérer par un incinérateur  |
| Valorisation des déchets              |                            |                |                |                   | Déchets du marché et déchets ménagers : brûlés pour servir des fumiers pour l'agriculture. |

**Tableau 10.14. Déchets - District de Manandriana (Commune Rurale Manandriana)**

| Désignation           | Quantité annuelle (tonnes/an) |   | Observations   |
|-----------------------|-------------------------------|---|--|
| Déchets du marché,    | <b>2,4tonnes/an</b>           |   | Environ 2 brouettes/semaine à raison de 25kg/brouette                                |
| Déchets ménagers      | <b>ND</b>                     |   | Chaque foyer a leur propre bac à ordure.   |
| Ramassage des déchets | <b>Nombreuses Brouettes</b>   |   | Déchets brûlés après ramassage. M et   |
| Déchets hospitaliers  | Déchets piquants              | <b>0,224tonnes/an, soit 4kg/semaine</b>   | Déchets hospitaliers bien classifiés, à incinérer (par semaine) par un incinérateur. |
|                       | Déchets ménagers              | <b>11,2tonnees/an, soit 200kg/semaine</b> |  |
|                       | Déchets souillés              | <b>1,4tones/an, soit 25 kg/semaine</b>    |  |

|                          |   |                              |
|--------------------------|---|------------------------------|
| Valorisation des déchets | - | Pas de Recyclage des déchets |
|--------------------------|---|------------------------------|

### 10.3.3.6. FLUX DES DECHETS REGION-BOENY

- **Déchets ménagers**

La commune urbaine de Mahajanga produit 30 000 tonnes par an d'ordures ménagères dont 30% seulement sont mises en décharge. Arrivés à la décharge municipale, ces déchets sont valorisés en compost (organiques) et pavés autobloquants (plastiques).

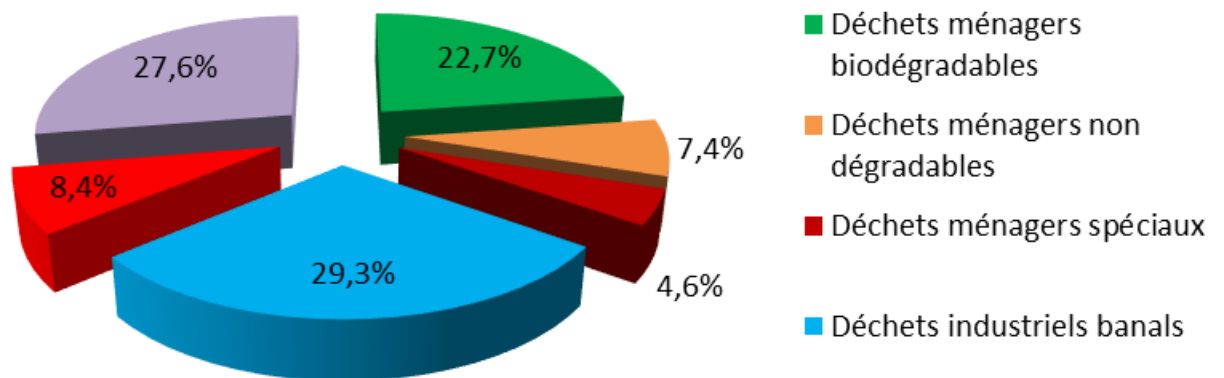
Toutefois, l'incinération à libre des ordures est fréquente dans la Région.

- **Déchets dangereux**

Les déchets dangereux, en particulier les huiles usagées, sont valorisées/éliminés par la Société ADONIS Environnement. Mais suite à la fermeture de son site à Mahajanga, les déchets sont acheminés à Antananarivo. Le coût d'élimination est de 575,232 Ar HT/t + transport 3, 612,000 Ar HT/15 t.

Dans le cadre de tourisme durable initié par l'ORTB, les piles usées sont emportés par les touristes à l'extérieur depuis 2015.

Graphique 10.2 : Les différents types de déchets existants



- **Effluents liquides**

Les établissements industriels disposant de permis environnemental sont équipés de station d'épuration des eaux usées. La qualité des eaux traitées est généralement satisfaisante, en référence aux normes exigées par le *Décret 2003-464 du 15/04/2003 portant classification des eaux de surface et réglementation des rejets d'effluents liquides* avant leur déversement dans le milieu récepteur.

## ANALYSE PHYSICO-CHIMIQUE

Type de l'échantillon : Eau  
 Nature de l'échantillon : eau usée traitée  
 Référence échantillon : sortie décanteur du 11/07/17  
 Code échantillon : K -183  
 Date d'arrivée : 12/07/2017  
 Conditionnement : Bouteille plastique

Nombre : 01

| PARAMETRES | Unités              | RESULTAT | METHODE               |
|------------|---------------------|----------|-----------------------|
| pH         | mg/l                | 7,88     | Électrochimie         |
| Couleur    | mg/l Pt.Co          | 35       | Spéctrophotométrie    |
| DBO5       | mg/l O <sub>2</sub> | 9,8      | Méthode par dilution  |
| Nitrite    | mg/l                | 0,027    | Spéctrophotométrie UV |
| Nitrate    | mg/l                | 0,3      | Spéctrophotométrie UV |
| Phosphate  | mg/l                | < LMQ    | Spéctrophotométrie UV |
| MES        | mg/l                | 634      | Grivimétrie           |

LMQ Phosphate = 0,04 mg/l  
 Rapport émis le 21/07/2017

  
 Le Chef du Département IV du C.N.R.E.  
 «RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT POUR LA QUALITÉ DE LA VIE»

**Tableau 10.15. Infrastructures de gestion de déchets**

| Nb de station d'épuration  | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
|--|------|------|------|------|------|
| Nb de stations d'épuration des eaux usées                          | 6    | 6    | 7    | 9    | 10   |
| Nb de stations de traitement de boue de vidange de latrines (SBVL) | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    |
| Nb de centres d'enfouissement techniques (CET)                     | 0    | 0    | 0    | 0    | 1    |
| Nb de décharges contrôlées   | 1    | 1    | 1    | 1    | 1    |
| Nb d'Incinérateurs   | 7    | 8    | 9    | 9    | 9    |
| Nb de cuves de récupération d'huile usagée                         | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    |

### 10.3.3.7. FLUX DES DECHETS -REGION BONGOLAVA

- **Quantité des déchets ménagers dans les centres urbains**

- Dispositif de gestion (bac à ordures) : 0
- Nombre de véhicule : 0

### 10.3.3.8. FLUX DES DECHETS -REGION DIANA

- **Statistiques sur les déchets dans la region diana (cu/ds)**

- 21 900 tonnes de déchets par an pour la ville de Diégo
- Seuls 6 tonnes d'ordures ménagères sont collectés par la commune urbaine de Diégo, soit environ 27% des déchets produits par la ville. (source: CUD/S)

### 10.3.3.9. FLUX DES DECHETS -REGION ANALANJOROFO

- Actuellement, dans les six chefs-lieux de districts, l'éparpillement des ordures deviennent de plus en plus importante.
- Elle pourrait s'expliquer d'une part par l'absence des infrastructures pour le rejet des ordures (Seule la commune Urbaine de Fénerive- Est dispose de 03 bacs à ordures, 01 tracteur pour les collectes des déchets).
- D'autre part, les ordures dans les décharges sauvages s'entassent sans aucun traitement par les autorités responsables et ils s'élargissent sur l'espace public et privée.
- L'incinération et l'enfouissement des déchets par les ménages montre que ces derniers ne connaissent pas ou sont inconscients des méfaits de ces deux modes de traitements sur la santé, l'environnement et le sol.

### 10.3.3.10. FLUX DES DECHETS -REGION ANTSINANA

- **Quantité:** déchets de marché (grand –petit et informel), légumes sont les plus massive 18,72tonnes (ADONIS, 2016)
- **Lieu de décharge:** partout, Antsarimasina (manque ou absence bac à ordure)
- insuffisance décharge et non-respect de norme
- **Type des déchets:** chimique (difficile recensement)- hospitalier (non disponible)- ménagère (par rapport au nb pop)- industriel (seulement Ambatovy disponible)
- **Centre:**
- Traitement: ANJARA- st Gabriel- ADONIS- DREEF - projet DREAH au point mort – TAMADIO aussi)
- Déchet liquide et solide humaine: traitement par PROTOS, essais à petite échelle réussite, attente duplication
- **AMBATOVY: En 2016 les déchets envoyés à la décharge diminuent par rapport à 2015.**
- **2015 :** **70** **945** **m<sup>3</sup>**
- **2016 : 64 227 m<sup>3</sup>**

### 10.3.3.11. FLUX DES DECHETS -REGION ANOSY

**Tableau 27 : Estimation de la production de déchets en 2012**

|      | Production (m <sup>3</sup> ) | Population  | Collecte (m <sup>3</sup> ) |                |
|------|------------------------------|-------------|----------------------------|----------------|
| 2005 | 180                          | 51 104      |                            | 27(jr)         |
| 2012 | 282                          | 80 000 (**) | 12 m <sup>3</sup>          | 350 (**)(mois) |

Source : Enquêtes, 2012

#### 10.3.3.11.1. Déchets Liquides

**Amboasary: 200 000 tonnes de déchets de sisal par an constituent d'alternatives énergétiques**

La gestion des déchets des usines de transformation de sisal d'Amboasary Sud.

Qualification: dangereux, autant pour la santé humaine que pour la nappe phréatique.

#### 10.3.3.11.2. Déchets Solide

**Fort-Dauphin: 31 km VRD non conforme et mal entretenu:**

Le lac Ambinanikely où se situe une unité de production de crevettes est pollué à cause du Déversement des eaux du dépotoir. Le lac Lanirano, source d'eau potable sert en même

Temps d'exutoire pour ses riverains.

25 tonnes de déchets de mica par voyage/promoteur à valoriser

### 10.3.3.12. FLUX DES DECHETS -REGION HAUTE MATSIATRA

| Gestion des déchets ménagers |                |                     |                        |                          |                       |                             |                                   |                |
|------------------------------|----------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------|
| Année                        | Nombre de bacs | Nombre de véhicules | Personnels de collecte | Quantité transportée (T) | Lieu de dépôt         | Caractérisation des Déchets |                                   |                |
|                              |                |                     |                        |                          |                       | Organique                   | Filières (plastiques, métal, etc) | Ultimes/inerte |
| 2013                         | 9              | 1                   | 8                      | 794                      | CTVD (Andriamboasary) |                             |                                   |                |
| 2014                         | 20             | 2                   | 21                     | 1598                     | CTVD (Andriamboasary) |                             |                                   |                |
| 2015                         | 53             | 4                   | 27                     | 5407                     | CTVD (Andriamboasary) | 75-80%                      | 5%                                | 10-15%         |
| 2016                         | 53             | 4                   | 28                     | 6447                     | CTVD (Andriamboasary) | 75-80%                      | 5%                                | 10-15%         |

| Année | Quantité transportée (T) | Estim déchets organiques valorisés (T) | Compost produit (T) | Déchets enfouis (T) |
|-------|--------------------------|--|---------------------|---------------------|
| 2013  | 794                      | 596                                    | 69                  |                     |
| 2014  | 1598                     | 1199                                   | 116                 |                     |
| 2015  | 5407                     | 4055                                   | 1622                |                     |
| 2016  | 6447                     | 4835                                   | 1183                | 250                 |

### 10.3.3.13. FLUX DES DECHETS -REGION ITASY

- Déchets: Absence de lieu de décharges communal (au niveau des agglomérations).
- Déchets déposés près de champs de culture d'un particulier, triés et prêt à utiliser comme engrais.

### 10.3.3.14. FLUX DES DECHETS -REGION IHOROMBE

- Aucun suffisamment des données collectées sauf uniquement pour la commune urbaine d'Ihosalotra et son périphérique. On a au total 12m3/j pour la CUI, contre 06m3/j aux périphériques.
- Problèmes rencontrés, insuffisance de moyen de transport. Une benne de 6m3 au lieu de deux bennes, 10 cyclos bac. Aucun lieu fixe pour les déchargements des déchets, sauf un lieu provisoire. (source, CU Ihosalotra)

### 10.3.3.15. FLUX DES DECHETS -REGION SUD-OUEST

- Mars au 30 juin 2017, 4 200 tonnes de déchets sont récupérés dans la ville de TOLIARA
- Déchet vert 50%, sachet plastique 8 à 10%, bassin d'enfouissement 20% déchet inerte,
  - Plastique (bouteille et autre) 12%, morceau de fer 6%, déchets dangereux (pile, ampoule etc: 0,5%)
  - 40 tonnes déchets par jour sont arrivés au site
  - 8 tours par camion par jour le mouvement sauf le dimanche
  - Produit fini: 10t engrais composte /pot fleurs/brique et pave piéton
  - Matériel de récupération: 2 camion ben, 43 bac à ordures (20 cyclo-pousses non fonctionnel, un camion ben en panne et un bac incendié). (Donné Mada compost juillet 2017)

### 10.3.3.16. FLUX DES DECHETS -REGION SOFIA

Tableau 10.16 : Quantité de déchet 2010 -2011 (Région Sofia)

| Année | Qté de déchet/an | Nb de bac à ordures | Lieu de dépôt |
|-------|------------------|---------------------|---------------|
| 2009  | -                | 00                  |               |
| 2010  | 2 700 T          | 22                  |               |
| 2011  | 4 500 T          | 22                  |               |

### 10.3.3.17. FLUX DES DECHETS -REGION VAKINAKARATRA

#### Commune Urbaine d'Antsirabe :

Dispose d'un service de voirie responsable de l'assainissement de la Ville.

**Tableau 10.17 ; Quantité des déchets par an (Region Vakinankaratra)**

| Année. | Nombre de bacs ordures. | Nombre de véhicules. | Nombre de voyage par jour. | Quantité transportée par jour (T). | Tri (oui/non). |
|--------|-------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------------------|----------------|
| 2015   | 44                      | 02                   | 08                         | 48                                 | Non            |
| 2016   | 40                      | 03                   | 24                         | 144                                | Non            |
| 2017   | 38                      | 04                   | 32                         | 192                                | Oui            |

### 10.3.3.18. FLUX DES DECHETS -REGION MELAKY

L'état de lieu et flux des déchets de région Melaky sont non disponibles.

### 10.3.3.19-FLUX DES DECHETS -REGION VATOVAVY FITOVINANY

L'état de lieu et flux des déchets de région Vatovavy Fitovinany sont non disponibles.

## 10.4. IMPACTS

### 10.4.1. IMPACT SOCIO-SANITAIRE

Mauvaise vision de l'habitat et cadre de vie de la population qui vive avec les déchets et la salubrité dont conséquence est la présence continue pendant l'année :

- des maladies vectorielles : le paludisme, la peste, le dingue,
- des bactérienne : la diarrhée, la fièvre typhoïde, la dysenterie, poliomyélite...
- des maladies virales : grippe, toux chronique, hépatite,...

### 10.4.2. IMPACT ENVIRONNEMENTAL

**Les déchets non collectés éparpillés sont omniprésents dans l'habitat et la nature provoquent la dégradation de l'environnement avec la contamination insidieuse de la composante biophysique (Florofaunistique, sol, eau et air)**

- Pollution atmosphérique et la contamination des sols et des eaux (Lacs, Fleuves et la Nappe phréatique)
- Disparition progressive des êtres vivants comme les flores et les faunes
- Augmentation de la mortalité des animaux d'élevages familiaux et les microorganismes responsables de la fertilisation des sols,

### 10.4.3. IMPACT ECONOMIQUE

Diminution de la revenue annuelle de la population par l'achat de médicament quotidien pour le traitement des maladies vectorielles, ... et elle est incapable de faire le maximum de ses productivités agropastorales et par voie de conséquence la capacité de la production agricole diminue progressivement

## 10.5. REPONSES

Mise en place au niveau national d'une Institution professionnelle et spécialisée de Gestion Ecologique et Rationnelle de Gestion des déchets (Collecte, triage, stockage, transport, valorisation et traitement).

- Recyclage informel
- Promotion de la valorisation et recyclage de déchets,
- Mise en œuvre de la convention de Bâle
- Incitation à la filière de valorisation des déchets (bioénergie, biomasse, biogas,...)
- IEC gestion des déchets
- Initiative propre.
- Décret sur la gestion des déchets (sachets plastiques,..)
- Recyclage formel
- Promotion de l'économie circulaire
- Adoption de principe 3R
- Conception Politique nationale sur la Gestion des Déchets
- Finalisation Loi Cadre sur la Gestion e Elimination des Déchets

## **CONCLUSION :**

A Madagascar, dans le territoire national, 16 régions avaient des données sur le flux des déchets et les données des autres 6 régions sont quasi indisponibles.

La problématique de la gestion des déchets est une préoccupation majeure à Madagascar .Leur forte croissance démographique, l'urbanisation, le développement du tourisme et l'évolution des modes de consommation entraînent une augmentation accélérée de la production de déchets, dont la composition inclut par ailleurs une part croissante de déchets dangereux ou toxiques en majorité importés.

On constate que le flux des déchets nationaux est disproportionné à l'infrastructure existante, absence du mécanisme technique et financier au niveau national et régional.

On sait que la production spécifique de déchets est directement corrélée au revenu par habitant. Dans ce cadre les volumes de déchets et leur répartition doivent être considérés au Travers de cette situation économique et de son évolution.

De même, la capacité à financer de nouvelles infrastructures doit tenir compte de la situation Économique de la région et de sa stratégie de développement. En effet, le développement Touristique va surtout se baser sur les activités de nettoyage tandis qu'un développement Industriel va concentrer les investissements sur les capacités de traitement, de stockage ou De conversion énergétique.

**Bref, la gestion des déchets nationaux est un problème national, de volonté politique et étatique. !!!!**