

## II.4 Aspect démographique

En tant que chef-lieu de la Région de Vakinankaratra la Commune Urbaine d'Antsirabe est une ville très peuplée. La superficie totale de la CUAbé est de 179,73km<sup>2</sup> avec actuellement une population totale de l'ordre de 289.195 habitants. La population y est fortement concentrée avec une densité démographique de 1.730hab/km<sup>2</sup> alors que cette Commune couvre seulement 0,9% de la superficie totale de la Région Vakinankaratra.

La population de la Commune enregistre un taux d'accroissement moyen annuel de 4,18 %. Cela résulte, en effet, non seulement de l'accroissement naturel de la population mais surtout de la migration. Les activités économiques sont concentrées dans la ville et cela attire la population de la campagne et celle des zones périphériques à venir s'installer dans la ville.

Le nombre d'habitants par arrondissement est donné dans le tableau suivant :

Tableau 2. Répartition géographique de la population dans la CUAbé

Arrondissement Administratif	Quartiers	Nombre habitants
<b>Soamalaza Mahatsinjo</b>	Soamalaza Tsarasaotra, Tomboarivo, Ampanataovana, Ambalavato Sud, Androvakely, Marodinta, Sahatsiho, Vohitrarivo, Mahatsinjo	36 427
<b>Manodidinany Gara Ambilombe</b>	Manodidina ny Gara, Ambohimanambola, Antsirabe Avaratra, Fitomilasy Bevokatra, Saharoaloha, Ambilombe, Mahafaly	38 613
<b>Mahazoarivo Avarabohitra</b>	Antsanga, Antanamanjaka, Tsivatrnikamo, Andafiatsimo Star, Mahazoarivo Sud, Antsongo, Mahazoarivo Nord, Miramasoandro, Ambohijafy Nord, Ambalavato 401, Vohijanahary, Tsiarafy, Avarabohitra, Ambohitsokina, Tsarafara	89 281
<b>Ampatana Mandriankeniheny</b>	Ampatana, Ambalakisoa Bemasoandro, Ambohipeno, Ambohidravaka, Ambohidava, Ambohitarabe, Fananana Ambositrakely, Befaritra, Mandriankeniheny	25 169
<b>Antsenakely Andraikiba</b>	Andrangy, Fiadanana, Antanambao, Amboronomby, Atsimotsena, Antsenakely, Avaratsena, Ivory, Andrefan'Ivohitra, Talata Andrikiba	47 870

<b>Antsirabe</b>	Antsirabe Afovoany Atsinanana, Mahazina, Ambohimena	51 835
<b>Afovoany</b>	Nord, Ambohimena Sud, Verezambola, Antanety,	
<b>Atsinanana</b>	Ambalavato601, Ambohimanarivo, Tsinjorano,	
<b>Ambohimanarivo</b>	Ambohimanga	
<b>TOTAL-----</b>		<b>289 195</b>

Source : District d'Antsirabe, janvier 2017

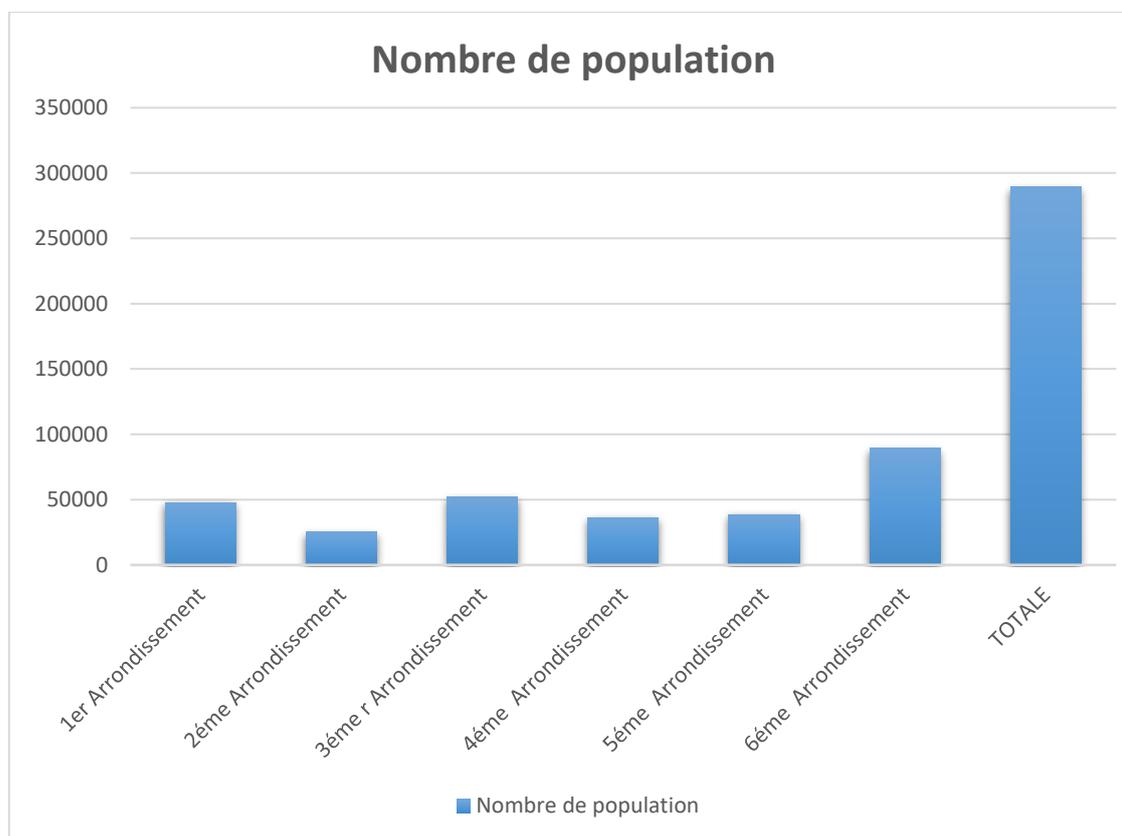


Figure 3 : Diagramme du nombre de population par arrondissement

## **II.5 Aspect économique**

La ville d'Antsirabe compte un bon nombre de sociétés industrielles (COTONA, HOLCIM, SACIMEM, ...) et agroalimentaires (LMM, FIFAMANOR, TIKO, ...). Les activités touristiques y sont aussi très développées. Cependant, le secteur tertiaire (surtout l'agriculture et l'élevage) reste encore prédominant dans cette région à vocation agro-pastorale, les zones rurales constituent 76% du territoire.

Le moyen de transport et l'acheminement des produits locaux s'effectuent suivant 2 voies :

### II.5.1 Routes

La Commune Urbaine d'Antsirabe est traversée par 2 routes nationales la route nationale N°7 (RN 7) la reliant à la Capitale (long de 168 km) et à la partie Sud de Madagascar ainsi que la route nationale N°34 (RN 34) la reliant à Betafo.

Seules les routes nationales et quelques routes principales dans le centre-ville sont bitumées. La longueur totale des routes est de :

- ✓ Routes bitumées : 57,900 km
- ✓ Routes en pierres (*pavées*) : 12,01 km
- ✓ Routes en terre : 183,160 km

Trois (3) gares routières sont présentes dans la Commune Urbaine d'Antsirabe :

- Vatofotsy : vers Antananarivo - Antanifotsy -Faratsiho, Morondava, Ambositra
- Andrefatsena : vers Betafo
- Ambavahadimangatsiaka : vers Soanindrariny et toute la partie Est de la Région.

### II.5.2 Ferroviaire

La ligne ferroviaire est seulement destinée pour le transport des marchandises : Antananarivo – Antsirabe – Antananarivo et est gérée par la Société MADARAIL.

Avec ses fonctions politico-administratives, les potentiels économiques de la Commune sont basés sur les activités agricoles, industrielles, touristiques et minières entraînent d'importantes migrations.

## III- Contexte du projet

La gestion des déchets ménagers solides est un défi majeur pour Madagascar en particulier pour notre zone d'étude qu'est la Commune Urbaine Antsirabe. Les responsables de la collecte des déchets sont confrontés à une forte croissance de la population, mal maîtrisée, à une évolution des modes de consommation qui se traduit par une augmentation des volumes, à une évolution de la nature des déchets face à une pénurie de moyens humains, techniques et financiers. Cette situation, dont les effets sont fortement visibles par tous, engendre des nuisances importantes pour les habitants et a des conséquences néfastes sur la santé des populations, sur l'environnement et sur les ressources. En qualité de consommateur, producteur, usager du ramassage des ordures et trieur de déchets recyclables, citoyen ou contribuable, chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets.

#### **IV- Objectif du projet**

Les SIG, systèmes d'information géographiques, stockent des données géo-référencées dans des bases de données géographiques, ouvrant ainsi de grandes potentialités en terme d'exploitation. Une utilisation fréquente des SIG concerne la prise de décision à référence spatiale. En effet, les SIG, par leur capacité dans le stockage, la gestion, l'analyse, la modélisation et l'affichage de données à référence spatiale, se présentent comme l'outil le plus adéquat pour appréhender les problèmes de décision à référence spatiale. Notre objectif principal est de combiner les 2 domaines SIG et AMC afin de trouver l'emplacement le plus adéquat pour l'implantation d'un nouveau site de décharge qui respecte les normes, la règle de l'urbanisme et l'impact environnemental et qui est aussi facile à gérer pour le collecte des déchets. La démarche suivie consiste en la conception d'un prototype de base de données à référence spatiales sur la Commune, sur la production de déchets. Elle permet de dégager les informations nécessaires à la gestion des déchets au point de vue quantité et qualité ainsi que la possibilité de sélectionner les sites pouvant abriter une décharge. Une évaluation multicritère selon plusieurs critères géographiques, édaphiques ou autres a permis de dégager les sites aptes à abriter une décharge de déchets. En effet la puissance de l'outil système d'information à référence spatiale SIRS dans l'aide à la décision et à la gestion n'est plus à démontrer puisqu'elle a été confirmée dans plusieurs domaines, aussi bien pour la gestion des ressources que pour bien d'autres domaines. Il est inutile de rappeler que pour la gestion dans n'importe quel domaine, la prise de décision nécessite la disponibilité à temps d'une grande masse d'informations de diverses natures.

#### **V- Contrainte de la gestion de déchets dans la CUABE**

Les contraintes de gestion de déchets sont une vraie problématique pour la CUABE, de part l'inexistence de cadre réglementaire bien définie, de l'inconscience sociale, le manque de moyens financiers et matériels. Elle deviendra de plus en plus critique vue l'évolution démographique si un plan de gestion continue des ordures ménagères n'est pas mise en place.

##### **V.1 Législation et réglementation actuelles**

Lorsqu'on parle de la gestion des déchets, cela signifie l'ensemble des dispositions permettant la collecte, le transport, la mise en décharge et le traitement des déchets. En général, les textes régissant la gestion des déchets n'existent pas expressément à Madagascar. Mais il y a tout de même un certain nombre de lois, de décrets, d'arrêtés qui sont en lien et mentionnent brièvement la gestion des déchets, et il y a aussi les conventions internationales ratifiées par Madagascar. Il existe une législation de référence concernant l'élimination des déchets dangereux, le transport de déchets,

l'étude d'impact environnemental, l'importation et l'exportation de déchets mais aucune législation nationale propre aux déchets n'est applicable à Madagascar. Les textes actuellement en vigueur ne correspondent plus à la situation actuelle en matière de gestion de déchets (cf annexe).

## **V.2 Contraintes éducationnelles**

Les habitants ont l'habitude de jeter sans état d'âme les emballages, les mégots de cigarettes ou encore les bouteilles en plastique par terre. Et malheureusement, l'habitude est une seconde nature. Ce comportement irréfléchi des uns et l'insouciance des autres renforcent l'insalubrité dans la ville. Ainsi, le problème se situe plus en aval, dans le comportement de chacun. C'est plus une question d'éducation. Malgré les efforts à travers les projets entrepris par la CUAbé d'assainir et de gérer les ordures, on constate quelques contraintes comme :

- Le manque de communication entre les citoyens et les communes, d'une part, et entre les communes et les industriels, d'autre part ;
- L'insuffisance de la participation de la population dans l'amélioration de la qualité de la collecte des déchets et le maintien de la propreté des lieux publics ;
- L'absence d'actions de sensibilisation et d'éducation du public en parallèle avec les Campagnes de propreté qui sont organisées ;
- Le manque d'évaluation des résultats des campagnes de propreté afin de relever les lacunes à combler par les actions futures ;
- Le manque de programme d'éducation et de sensibilisation des élèves dans les écoles.

## **V.3 Insuffisance des moyens matériels et d'infrastructure**

La non maîtrise des flux de déchets est une des problèmes techniques de la gestion des déchets c'est-à-dire qu'il n'y a aucune évaluation ni caractérisation des déchets. En plus, une négligence de la filière valorisation, du manque d'expertise et de volonté politique alors que c'est très important afin de mieux gérer les quantités de déchets. On ne considère pas les effets et impacts environnementaux des déchets.

Il y a un manque de ressources matériels et financiers et l'insuffisance de contrôle et suivi, d'une part, les bacs à ordures sont en quantités insuffisantes par rapport aux nombres de populations ainsi que de la quantité de déchets qu'elles génèrent, d'autre part, inexistences de décharge qui suit les normes aptes à stocker les déchets de la ville .et des marchés. Les équipement et infrastructure ne sont pas adapté à la taille de production des ordures ménagères. Mais les plus grands problèmes de la gestion des déchets sont le handicap foncier pour l'emplacement des infrastructures.

## **VI- *Analyse de la situation actuelle***

### **VI.1 Typologie des quartiers**

Les quartiers centraux sont des quartiers denses bien desservis. Ils abritent une population installée depuis longtemps et composée de quartiers très diversifiés, des plus aisés aux plus populaires. Ils regroupent des activités administratives (mairie, commissariat central, services publics), commerciales (marchés, boutiques, banques).

Les quartiers périphériques sont aussi denses, avec un standing aussi aisé que populaire suivant le quartier. Ils sont plus ou moins éloignés du centre et accessibles par voies bitumées.

Les quartiers lointains, d'habitat spontané cumulent les désavantages du point de vue des conditions de déplacements. Ils sont à la fois les plus éloignés du centre-ville, les plus pauvres et les moins accessibles (Ivohitra, Antsongo). Ils sont parfois très enclavés et, même si certains sont situés le long de routes bitumées et desservis par les transports collectifs, dans l'ensemble, la qualité des routes est très mauvaise.

### **VI.2 Présentation de la Voirie**

La Voirie est responsable de la gestion de déchets au sein de la Commune Urbaine d'Antsirabe.

A part le service logistique, la Voirie présente 2 services bien distincts chargés de la propreté de la ville :

- SEPU : Service Embellissement et Propreté urbaine (collecte de déchets, balayage des routes et entretien des jardins)
- SIAU : Service Infrastructure et Assainissement Urbain

#### **VI.2.1 *Organigramme de la Voirie***

Pour la CUAbé, la Voirie est le département chargé de la propreté de la ville. Son organigramme se présente comme suit :

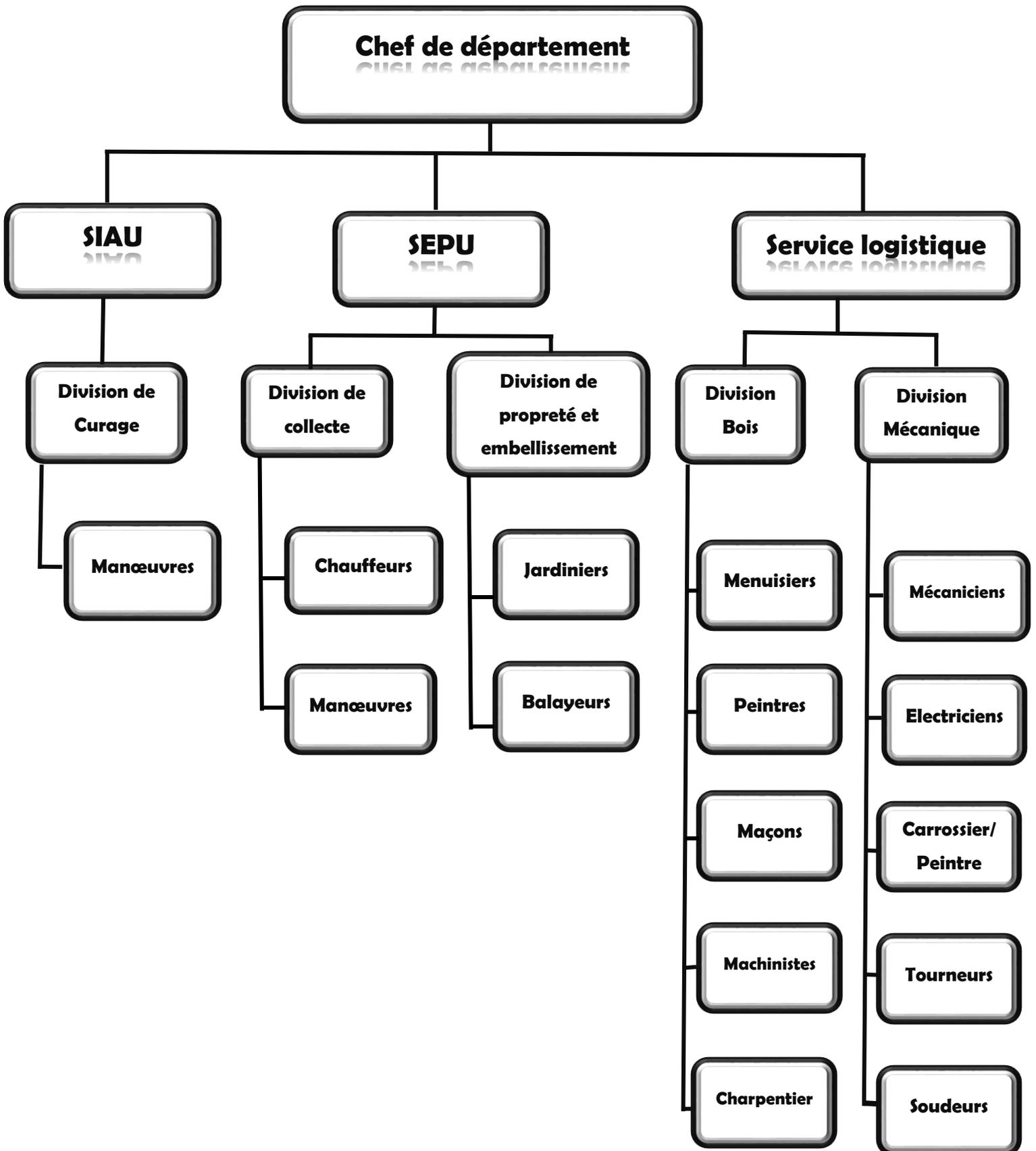


Figure 4 : Organigramme du département gestion des ordures de la CUAbé

## VI.2.2 Les différents types de divisions dans le Voirie

### VI.2.2.1 Divisions de collecte de déchets

La division collecte des ordures est chargée de la collecte des ordures au niveau des bacs, de leur transport et de la mise en décharge. Actuellement, le taux de collectes des déchets est de 50%, les déchets non collectés sont par la Commune sont les déchets des quartiers périphériques de la ville, ces déchets sont traité par la méthode d'enfouissement ou brulage. L'objectif de cette division est d'atteindre un taux de collecte de 60%.

#### a Organisation de la collecte de déchets ménagers

La Commune dispose actuellement de :

- ✓ 2 camions (à l'allée : transport de déchets vers la décharge et au retour parfois transport de pouzzolane) ;
- ✓ Pour renforcer l'équipe lors de la collecte, le maire met à disposition de la Commune son camion et de ses 2 tractopelles ; cependant, il les récupère à chaque fois qu'il en a besoin pour d'autres activités. Pour les tractopelles (l'une est utilisée pour charger les déchets dans les camions et l'autre pour pousser les déchets au fond de la décharge et utiliser également pour l'exploitation de la pouzzolane).

Tableau 3. Organisation de la collecte de déchets ménagers de la CUAbé

	Engins	Camion	Tractopelle
	<b>Ressources matérielles</b>		
	<i>Nombre</i>	3 (1 appartenant au maire)	2 (appartenant au maire)
	<i>Capacité</i>	2 camions de 8m <sup>3</sup> 1 camion de 6m <sup>3</sup>	
	<i>Consommation (gasoil)</i>	4L/voyage/camion	
		25L/camion/jour	10L/camion/jour
<b>Ressources humaines</b>	<i>Chef de division</i>	1	
	<i>Chauffeur</i>	3 (1 par camion)	2 (soit 1 par tractopelle)
	<i>Manœuvres</i>	9 (3 par camion)	

Source : Voirie, 2017

### *b La taille de bacs*

Les bacs ont été conçu suivant le nombre de la population mais surtout de la disponibilité de l'espace pour l'emplacement.

- GM : 16m<sup>3</sup>
- Standard : 12m<sup>3</sup>
- PM : 7,5m<sup>3</sup>



*Photo 1 : Exemple de Bac communal*

### *c Voyage des camions*

Les camions de la Commune travaillent 6 jours sur 7 (sauf Dimanche) de 7h du matin à 15h de l'après-midi. Les 3 camions arrivent à effectuer une moyenne de 7,5 voyages par jour.

- Minimum de voyage par jour : 2
- Maximum de voyage par jour : 9

### **Remarques**

Certains quartiers en ville ont demandé le retrait des bacs au niveau de leur quartier parce qu'ils pratiquent l'enfouissement ; notamment Mahafaly Vatofotsy, Miaramasoandro et Tomboarivo. Mahazoarivo est le quartier le plus peuplé de la Commune, mais par manque de terrain communal pour mettre plus de bacs, ce quartier ne dispose que de 2 bacs.

### *VI.2.2.2 Service embellissement et jardinage*

Le service embellissement s'occupe de la propreté des rues dans le centre-ville, de l'entretien des jardins.

Ce service ne dispose d'aucun matériel roulant. Le circuit de balayage des routes et entretien des jardins sont les mêmes quotidiennement. Et des travaux d'ensemble sont programmés pour les grands entretiens où toute l'équipe se rassemble pour un grand nettoyage ou une réhabilitation de jardin.

Tous les déchets issus des balayages et des jardins sont ensuite acheminés vers les bacs communaux et suivront le même processus que les déchets ménagers.

### ***VI.2.2.3 Service curage***

Ce service emploie entre 6 à 8 personnes par secteur, ils ont un planning quadrimestriel. Ils ont à leur disposition un camion de 3m<sup>3</sup> pour le transport des produits de curage et des petits matériels comme des pelles et des fourches pour le ramassage, ces produits sont ensuite acheminés vers la décharge.

### ***VI.2.2.4 Service logistique***

Le service logistique de la Commune effectue des travaux de conception, de réparation et d'entretien des biens de la Commune exclusivement. Elle est dirigée par 1 chef de service et est chargée d'une part de la gestion de l'atelier bois ; et d'autre part, du parc matériel roulant.

## **VI.3 Production de déchets**

La ville d'Antsirabe est la 2<sup>ème</sup> ville de Madagascar, de plus, elle présente une densité de population assez élevée ; la production de déchets est donc très conséquente. Le volume de déchets produits dépend essentiellement de :

- Du niveau de vie de la population et de leurs habitudes
- Des saisons et des périodes. Le poids des ordures augmente considérablement pendant les saisons de pluies ; et on observe une augmentation conséquente du volume lors des saisons de récolte de fruits et légumes et durant les périodes festives.

Nous tenons à rappeler que les ordures ménagères traitées par la CUAbé sont composées des déchets ménagers, des déchets de marché et des déchets industriels banals. La CUAbé compte 3 marchés : « le marché de Sabotsy » le plus grand, « le marché d'Antsenakely » en centre-ville et « le marché d'Ambohimena » au sud de la ville.

