

SOMMAIRE

INTRODUCTION GENERALE

PREMIERE PARTIE : MANJAKARAY II-C, UN FOKONTANY A PRECARITE EN HYGIENE

CHAPITRE 1: La démarche de recherche et cadre conceptuel axés sur l'hygiène et les traitements des boues de vidange

CHAPITRE 2: Manjakaray II-C, un fokontany à l'accès aux services fondamentaux de l'hygiène et de l'assainissement restreint

DEUXIEME PARTIE : LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE, ALTERNATIVE POUR L'HYGIENE ET L'ASSAINISSEMENT DE MANJAKARAY II-C

CHAPITRE 3: La station de traitement des boues de vidange, un service innovant et inadéquat au fokontany

CHAPITRE 4- L'hygiène et l'assainissement du Fokontany, entre valorisation économique et limites sociales et spatiales face à la mise en place de la station de traitement des boues de vidange

CONCLUSION GENERALE

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Liste des sigles et acronymes

- ❖ **AFD** : Agence Française pour le Développement
- ❖ **AMCOW** : African Minister's Council On Water
- ❖ **ANDEA** : Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement
- ❖ **APIPA** : Autorité pour la Protection contre les Inondations de la Plaine d'Antananarivo
- ❖ **BDA** : Bureau de Développement d'Antanarivo
- ❖ **BDEA** : Base des Données sur l'Eau et l'Assainissement
- ❖ **BPOR** : Budget Programme par Objectifs par Région
- ❖ **CUA** : Communauté Urbaine d'Antananarivo
- ❖ **EAST** : Eau, Agriculture, Santé en milieu Tropical
- ❖ **ENDA OI** : Environnement, Développement et Action dans l'Océan Indien
- ❖ **FTM** : Firaisan'ny Tanora Manjakaray
- ❖ **GRET** : Groupe de Recherche et d'Échanges Technologiques
- ❖ **IEC/CCC**: Information Éducation Communication/ Communication pour le Changement de Comportement
- ❖ **Instat** : Institut National de la Statistique
- ❖ **JIRAMA** : Jiro sy Rano Malagasy
- ❖ **OMD** : Objectifs du Millénaire pour le Développement
- ❖ **OMS** : Organisation Mondiale pour la Santé
- ❖ **ONE** : Organisme National de l'Environnement
- ❖ **ONG** : Organisation Non Gouvernementale
- ❖ **PIB** : Produit Intérieur Brut
- ❖ **PNAEPA** : Programme National d'Approvisionnement en Eau Potable et Assainissement

- ❖ **PSNA** : Politique et Stratégies Nationales de l'Assainissement
- ❖ **RF2**: *Rafitra Fikojana ny Rano sy ny Fahadiovana*. Le RF2 est une structure mise en place par la CUA au niveau du *fokontany*
- ❖ **RGPH** : Recensement Général des Populations Humaines
- ❖ **ROM**: Redevances des Ordures Ménagères
- ❖ **SAMVA** : Service Autonome de Maintenance de la Ville d'Antananarivo
- ❖ **SOREA** : Société de Régulation du Service Public de l'Eau Potable
- ❖ **STBV** : Station de Traitement des Boues de Vidange
- ❖ **UNICEF** : United Nation International Children Education Found
- ❖ **WSUP**: Water and Sanitation for the Urban Poor

Liste des tableaux :

<i><u>Tableau 1</u></i> : Les caractéristiques des arrondissements à Antananarivo.....	p.31
<i><u>Tableau 2</u></i> : Recensement des ménages et types d'habitats.....	p.36
<i><u>Tableau 3</u></i> : Profil socio-économique de Manjakaray II-C.....	p.38
<i><u>Tableau 4</u></i> : Répartition des types de toilette par habitat.....	p.47
<i><u>Tableau 5</u></i> : La quantité des intrants.....	p.74
<i><u>Tableau 6</u></i> : La production mensuelle du biogaz.....	p.76

Liste des illustrations photographiques:

<i><u>Photo n°1</u></i> : Les « lalan-kely » à Manjakaray II-C.....	p.27
<i><u>Photo n°2</u></i> : Une maison en bois à Manjakaray II-C.....	p.37
<i><u>Photo n°3</u></i> : Types d'habitats en briques	p.39
<i><u>Photo n°4</u></i> : Type d'habitat en briques	p.39
<i><u>Photo n°5</u></i> : L'accès à l'eau potable.....	p.41
<i><u>Photo n°6</u></i> : Le bloc sanitaire à Manjakaray II-C.....	p.42
<i><u>Photo n°7</u></i> : La lessive au bord d'un canal d'évacuation.....	p.43
<i><u>Photo n°8</u></i> : Le lavoir en cours de finition.....	p. 44
<i><u>Photo n°9</u></i> : La benne à ordures à Manjakaray II-C	p.45
<i><u>Photo n°10</u></i> : Le rejet des ordures dans les canaux d'évacuation.....	p.46
<i><u>Photo n°11</u></i> : Le type de toilette inappropriée.....	p.51
<i><u>Photo n°12</u></i> : L'étroitesse de l'espace à Manjakaray II-C.....	p.52

<u>Photo n°13</u> : L'exiguïté des constructions	p.53
<u>Photo n°14</u> : La station de traitement des boues de vidange/ Vue sur le marais Masay.....	p.59
<u>Photo n°15et n°16</u> : Les phases de traitement.....	p.61
<u>Photo n° 17</u> : Schéma de traitement des boues de vidange.....	p.62
<u>Photo n°18</u> : La toilette « TSIKY » par LOOWATT.....	p.63
<u>Photo n°19</u> : Le type de sachet-recharge des toilettes de LOOWATT.....	p.64
<u>Photo n°20</u> : Exemples des canaux d'évacuations au bord des « lalan-kely ».....	p.70
<u>Photo n°21et n° 22</u> : Le second canal d'évacuation à Manjakaray II-C.....	p.71
<u>Photo n°23</u> : Du gaz, pour cuisiner.....	p.76
<u>Photo n°24</u> : Du compost, en phase de séchage.....	p.77

Liste des croquis :

<u>Croquis1</u> : Carte de localisation de Manjakaray II-C	p.4
<u>Croquis2</u> : Carte du milieu physique de Manjakaray II-C.....	p.28
<u>Croquis 3</u> : Densité de population de Manjakaray II-C	p.32
<u>Croquis 4</u> : Carte de répartition des toilettes par secteur.....	p.49
<u>Croquis 5</u> : L'occupation de sols à Manjakaray II-C.....	p.54

Liste des figures :

<u>Fig n°1</u> : Le profil des personnes enquêtées.....	p.16
<u>Fig n°2</u> : La pyramide des âges à Manjakaray II-C.....	p.35
<u>Fig n°3</u> : Les caractéristiques des toilettes des ménages enquêtés.....	p.50

GLOSSAIRE

- + **Anaérobie** : en absence de l'air.
- + **Assainissement** : processus par lequel l'Homme modifie son environnement pour le rendre sain et salubre en l'adaptant pour réduire les impacts sur ses propres activités et son propre environnement.
- + **Biodigesteur/ réacteur à biogaz/ réacteur anaérobie à biogaz** : une technologie de traitement anaérobie des boues fécales qui produit une boue digérée (digestat) et du biogaz utilisé comme énergie. Un biodigesteur est un réacteur chimique dont les réactions chimiques ont une origine biologique.
- + **Biogaz** : une source d'énergie produite à partir de la transformation de la biomasse.
- + **Compost** : mélange constitué de déchets organiques et des matières minérales utilisés en engrais.
- + **Digestat** : un résidu issu de la méthanisation de la matière organique. Un résidu solide ou liquide pâteux composé de boues digérées se déposant au fond des biodigesteurs.
- + **Fokontany** : une subdivision administrative malgache que ce soit des hameaux, des villages, des secteurs ou des quartiers (ministère chargé de la Décentralisation et de l'Aménagement du territoire, 2007).
- + **Gazomètre** : réservoir permettant le stockage et la distribution de Gaz.
- + **Substrat** : Substance chimique sur laquelle agit spécifiquement une enzyme. En horticulture, support ou base sur lequel peuvent se développer les végétaux. Cela peut-être aussi des sédiments, de la vase, des roches... que des granulats spécifiques un bassin biologique.
- + **Toilette améliorée** : une toilette hygiénique et non partagées par plusieurs ménages.
- + **Toilette hygiénique** : une toilette avec une dalle lavable et une fosse qui ne pollue pas l'environnement.

INTRODUCTION

Contexte général

Les plus anciennes traces de systèmes d'assainissement connues remontent à la civilisation de la vallée de l'Indus vers 2600 avant Jésus-Christ. L'assainissement est indispensable dans les civilisations. La mise en place des méthodes et techniques d'assainissement a favorisé la sédentarisation de l'Homme et elle a généré la formation des villages en suscitant la vie sociale. L'assainissement représente ainsi, un enjeu social primordial et fait actuellement l'objet d'une importante mobilisation mondiale de la part des organisations internationales d'aides au développement, des pouvoirs publics, mais aussi des entreprises privées ou des associations œuvrant dans le sani-marché et l'assainissement en général. L'engouement de tous à ce secteur permet de déterminer son importance pour chacun et chaque pays.

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, 2 personnes sur 6 dans le monde n'ont pas accès aux services d'assainissement, soit 2,6 milliards de personnes ne bénéficient pas encore des toilettes améliorées. Actuellement, on estime encore que s'approvisionner en eau fraîche et propre permet nettement de réduire les maladies liées à l'eau, et que l'absence des pratiques d'hygiène saines et des équipements d'assainissement adéquats nuit à leur santé. Les maladies diarrhéiques et les infections respiratoires liées à un manque d'hygiène sont responsables des 2/3 de décès des enfants¹ selon l'UNICEF. Cette situation est surtout visible dans les pays en voie de développement aussi bien en Afrique que dans les autres continents. Face à ce constat alarmant de la situation de l'assainissement dans le monde et afin de sensibiliser le plus grand nombre de personnes à cet élément fondamental du développement, différentes initiatives ont été initiées à la vue des enjeux sanitaires, sociaux et environnementaux à l'échelle mondiale, et surtout dans les pays en voie de développement même si des efforts en matière d'assainissement sont focalisés partout dans le monde, notamment dans l'équipement des ménages en toilettes. Néanmoins, la construction des toilettes n'est pas suffisante pour éloigner le péril fécal, puisque il est nécessaire d'évacuer et traiter les boues fécales dans les fosses des toilettes.

¹ Source : Joint Monitoring Program, 2012.

Contexte local

Madagascar s'engage dans les initiatives des améliorations de l'assainissement et de l'hygiène. En 2008, le ministère de l'eau a été érigé, une direction de l'assainissement a été intégrée. Conscient de l'importance de l'Assainissement, en 2014, le Ministère de l'Eau devient le Ministère de l'Eau, l'Assainissement et de l'Hygiène. Malheureusement, en 2017, ce ministère est devenu le Ministère de l'Eau, de l'Energie, et des Hydrocarbures, et le secteur Eau, Assainissement et Hygiène a été réduit à une Direction Générale. Toutefois, à Madagascar, le secteur Eau Assainissement et Hygiène, bien que figurant parmi les préoccupations gouvernementales, ne dispose pas de supports financiers suffisants. Aussi, le Ministère de l'Eau, l'Energie et des Hydrocarbures s'associe aux nombreux projets intervenant dans l'assainissement pour s'investir dans des projets d'améliorations de l'hygiène et de l'assainissement et de construction des équipements sanitaires. D'autres acteurs se concentrent sur des séances de sensibilisation ou sur un des maillons de la filière de l'assainissement et de l'hygiène, telle que l'éradication de la défécation à l'air libre, la construction des infrastructures d'hygiène...

À Madagascar, les problèmes d'assainissement que ce soit l'assainissement de base, les problèmes des collectes des déchets, les évacuations des eaux usées et pluviales, de collectes et traitement des boues de vidange persistent. Le manque des infrastructures d'hygiène, voire l'inexistence de celles-ci, malgré les efforts entrepris, handicape le développement de l'assainissement et l'hygiène. L'hygiène n'est encore ni une priorité ni une nécessité pour la majorité des Malgaches qui vivent encore dans la misère totale. L'insalubrité s'accroît, ainsi, dans tous les quartiers, les Fokontany, les villes et dans tout Madagascar. La vétusté des réseaux et la non-appropriation des infrastructures d'assainissement accentuent ces problèmes. À Madagascar, encore 60% des ménages n'ont pas accès à l'eau potable et 54%² à l'assainissement. Une situation compromettante et ayant des incidences sur les résultats dans de multiples domaines, de l'éducation des enfants à la santé de la population en passant par les conséquences d'ordre économique. Pour la ville d'Antananarivo, les réseaux d'évacuation des eaux usées, pluviales, ou d'égouts sont rares. Le rejet (par les réseaux d'évacuation ou sans réseau) se fait sans traitement dans la nature et souvent vers les rivières. Pourtant, il est important de traiter ces rejets puisqu'ils regorgent des pathogènes polluants. Aucun système de traitement n'est encore établi pour minimiser les impacts

² Les lignes directrices du secteur Eau, Assainissement et Hygiène, Période 2015-2019, Ministère de l'Eau, Assainissement et Hygiène, Avril 2015.

environnementaux. Pour les infrastructures d'hygiène, elles sont inégalement réparties et insuffisantes face à la forte croissance démographique et au flux de la mobilité de la population dans la capitale. À Antananarivo, seulement 18% de la population a un accès aux toilettes en 2015³. Ces faits résultent de la précarité de l'assainissement à Antananarivo. Mais, construire des toilettes n'est pas ainsi suffisant pour éloigner le péril fécal des habitants, il impose aussi de s'interroger sur le devenir des boues générées. Ces boues fécales doivent pourtant être évacuées et traitées. Elles se rejettent et s'accumulent dans les canaux d'évacuation et aucune solution de traitement des boues de vidange n'était pas disponible à Antananarivo avant janvier 2013. C'est dans ce cadre qu'a été mise en place la collaboration entre l'ONG EAST, la Région Ile de France, et la Commune Urbaine d'Antananarivo à travers la dotation d'une station de traitement des boues de vidange, une première devenue un projet pilote. Cette station est censée proposer un service de traitement de boues de vidange pour un service d'assainissement abordable, accessible, rentable et durable afin de développer à cette approche de vidange et de traitement décentralisé des boues fécales urbaines.

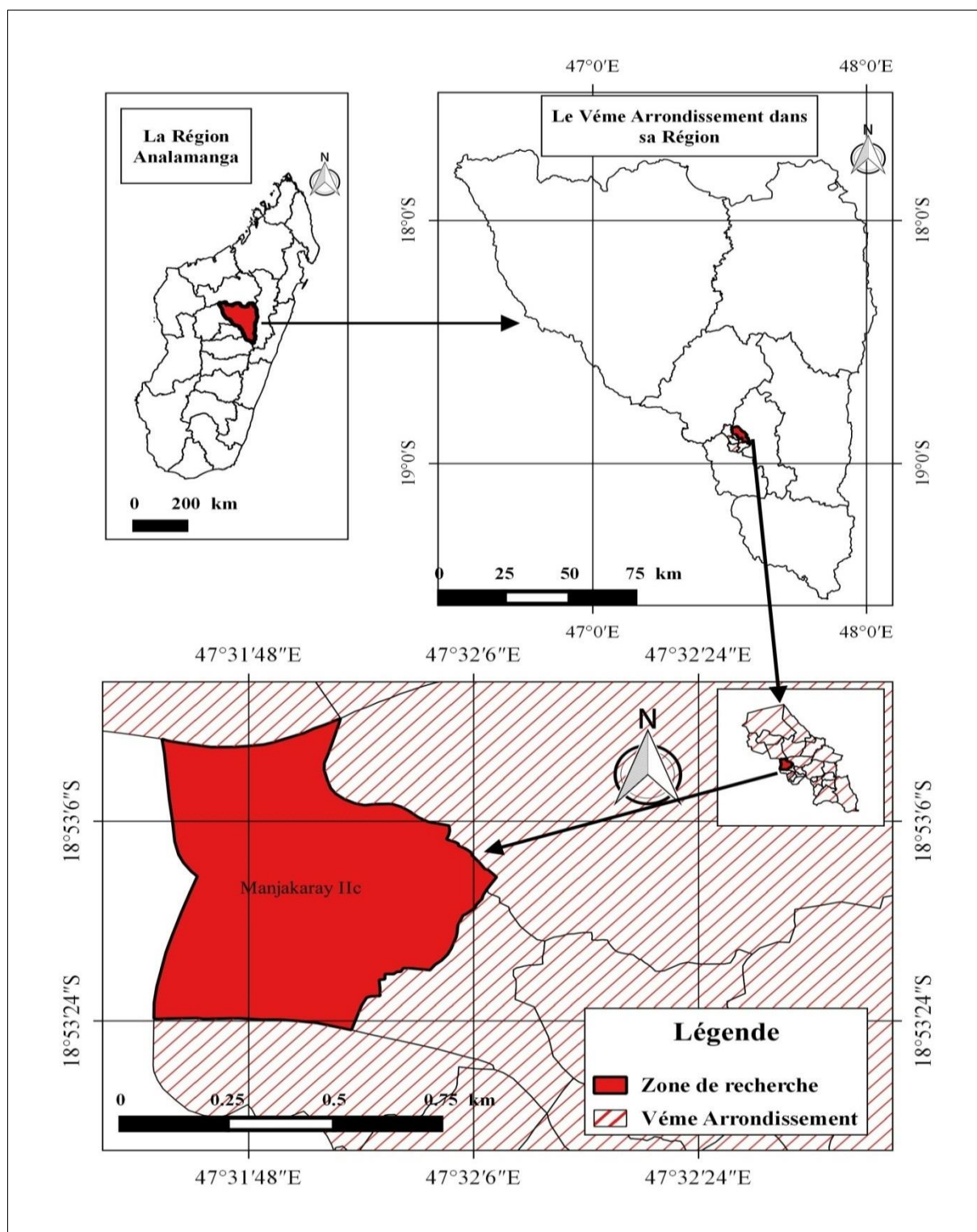
Cette station de traitement des boues de vidange a été implantée à Manjakaray II-C en Janvier 2013, suite à un constat de nombreuses pratiques de vidange informelle et pour permettre une gestion améliorée des boues de vidange dans ce quartier. En ce sens, cette station de traitement des boues de vidange est implantée pour un traitement, une valorisation de cette filière et une préservation de l'environnement afin d'offrir une hygiène décente pour « garantir une meilleure santé et du confort aux populations de Manjakaray II-C et ses environs immédiats ». D'où l'intérêt de ce mémoire de recherche intitulé: « **Les enjeux de la station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C** ».

Manjakaray II-C est un fokontany formant le Vème arrondissement de la Commune Urbaine d'Antananarivo. Ce fokontany est situé dans la partie Ouest du Vème arrondissement, à la limite du IIIème arrondissement. Manjakaray II-C est délimité à l'Est par le fokontany Manjakaray II-B, à l'Ouest par le fokontany Ankorondrano-Est, au Sud par Manjakaray II-D et au Nord par Ivandry et Amboditsiry. Le croquis n°1 ci-après situe précisément le fokontany de Manjakaray II-C dans sa région et dans son arrondissement. Le fokontany de Manjakaray II-C est subdivisé en quatre secteurs : l'Est ou Atsinanana, le Centre-Est ou Afovoany Atsinanana, le Centre-Ouest ou Afovoany Andrefana et l'Ouest ou Andrefana.

Ces subdivisions sectorielles permettent de délimiter géographiquement le fokontany et d'aspirer à une meilleure gestion spatiale.

³ Source : 25ans, progrès pour assainissement et eau potable, Unicef, 2015.

LA CARTE DE LOCALISATION DE MANJAKARAY II-C



Croquis 1: Carte de localisation du Fokontany Manjakaray II-C

Source : BDA 500 BNGRC 2011, Confection par l'auteur, Novembre 2016

La problématique de recherche et les hypothèses de recherche

Ces contextes relatifs à notre recherche nous ont amené à poser la problématique suivante : *« Comment cette station de traitement des boues de vidange contribue-t-elle à l'hygiène du Fokontany Manjakaray II-C ? »*. Effectivement, cette recherche se devait de déterminer l'hygiène dans le Fokontany de Manjakaray II-C et l'accès de la population aux services fondamentaux de l'hygiène et de l'assainissement. La fonctionnalité de ce site de traitement des boues de vidange était mise en exergue afin de définir les perspectives de valorisation, d'amélioration et d'accessibilité à ce site, et de déterminer les priorités à valoriser en hygiène à Manjakaray.

Comme hypothèses de recherche, il s'avère pertinent de répondre aux questions suivantes :

- Cette station de traitement des boues de vidange a-t-elle changé les comportements de la population en Hygiène et Assainissement ?
- Ce site correspond-il aux attentes et aux besoins de la population ?
- Que devrait-on effectuer pour améliorer cet accès à l'assainissement à Manjakaray ?

L'objectif de recherche et le choix de la zone de recherche

L'objectif de cette recherche est de déterminer l'accès de la population aux infrastructures d'assainissement de base, et à la station de traitement des boues de vidange. Puis, il importe de déterminer si cet équipement d'assainissement répond réellement aux attentes et aux priorités de la population de Manjakaray II-C en matière d'hygiène et d'assainissement.

Manjakaray II-C a été le fokontany choisi pour réaliser notre recherche, étant donné que c'est le site pilote en traitement des boues de vidange à Antananarivo- ville. Manjakaray II-C est également un quartier populaire, dont la majorité de la population vit dans la pauvreté et les conditions d'hygiène sont très précaires. Les systèmes d'assainissement sont limités et concernant les boues de vidange, elles sont collectées par des informels et elles sont évacuées suivant des méthodes présentant de graves risques sanitaires. De plus, cette filière de traitement des boues de vidange est encore très méconnue à Antananarivo, et l'accès et la fonctionnalité de cette station de traitement de boues de vidange sont peu connus et sa rentabilité est déficiente.

Ce travail de recherche est structuré en deux parties distinctes. La première partie concernera la démarche de recherche et les cadres conceptuels en déterminant l'accès restreint de la population aux services fondamentaux de l'hygiène, la deuxième partie sera consacrée au site de traitement des boues de vidange, son fonctionnement et ses services offerts et la restriction de la population à recourir à l'accès aux services offerts par le site, et les perspectives pour valoriser cette infrastructure.

PREMIERE PARTIE:

MANJAKARAY II-C, UN FOKONTANY

A PRECARITE EN HYGIENE

Selon le rapport, ONU-Habitat⁴: « Toutes les régions en voie de développement, en Afrique, dans les Caraïbes, et dans le Pacifique, compteront en 2030, plus de personnes vivant en milieu urbain qu'en milieu rural ». La mise en place des infrastructures d'hygiène et d'assainissement adéquate dans les zones urbaines est alors, nécessaire pour satisfaire les besoins de cette population urbaine. Actuellement, l'hygiène et l'assainissement sont encore réservés à une frange de population. Des efforts sont encore à fournir pour accéder à ces services de base, quoique les projets d'assainissement existent mais ils restent ponctuels et éparpillés surtout le territoire malgache avec des conséquences de dispersion des efforts.

Pour la ville d'Antananarivo, comme toutes les zones urbaines malgaches, elle se caractérise par l'insalubrité suite notamment à l'insuffisance de l'accès à l'eau potable, aux infrastructures et services d'assainissement. L'accès à l'eau potable et à l'assainissement est très limité. La défécation à l'air libre est toujours pratiquée. L'assainissement reste ainsi, un défi majeur. Ces difficultés de l'accès à l'eau potable, à l'hygiène et à l'assainissement définissent les réalités à Manjakaray II-C, où des ménages se partagent encore des toilettes, d'autres ménages n'en possèdent nullement et ceux existants, peu nombreux répondent aux normes. Ces faits traduisent la précarité de l'hygiène et de l'assainissement dans ce fokontany. Cette complexité du secteur Eau, Assainissement et Hygiène mérite d'adopter des démarches spécifiques et des méthodes particulières pour relater les faits observés et les résultats d'enquête.

Pour comprendre les réalités sociales notamment dans l'accès à l'eau, l'hygiène et l'assainissement à Manjakaray II-C, la démarche de recherche appropriée est mise en évidence, puis les concepts et les théories relatifs à notre recherche sont définis dans cette première partie. Puis, une présentation du fokontany Manjakaray II-C est effectuée pour relater les réalités sociales, et économiques relatives à l'accès à l'eau, l'hygiène et l'assainissement afin de déterminer les caractéristiques du fokontany de Manjakaray II-C.

⁴ Source : le rapport Onu-Habitat, « l'état des villes dans le monde 2010-2011 »

CHAPITRE 1: LA DEMARCHE DE RECHERCHE ET CADRE CONCEPTUEL AXES SUR L'HYGIENE ET LES TRAITEMENTS DES BOUES DE VIDANGE

Le caractère prioritaire que revêt le secteur Eau, Assainissement et Hygiène a permis à chaque pays des pays sous-développés, notamment en Afrique de mettre en œuvre des engagements nationaux dans le cadre du développement de leur pays. Ces engagements sont souvent relatifs à l'OMD, et d'ailleurs ils ont été encouragés notamment lors du Conseil des ministres Africains en charge de l'Eau (AMCOW)⁵ pour réaliser dorénavant les états des lieux par pays pour déterminer les facteurs pour améliorer l'accès à l'eau et à l'assainissement et d'identifier les efforts à fournir de chaque pays membre pour accélérer le progrès dans les pays de l'Afrique sub-saharienne dont Madagascar.

Ces engagements se sont traduits à Madagascar à travers des politiques et des programmes axés sur ce secteur Eau, Assainissement et Hygiène. Plusieurs domaines et de différents facteurs interviennent dans ce secteur. Aussi, des différentes approches et des concepts ont été déterminés pour comprendre l'assainissement et l'hygiène ainsi que les réalités relatives de Manjakaray II-C. Ainsi, le présent chapitre nous permet de situer le secteur eau, assainissement et hygiène dans son contexte, et de définir la méthodologie et la démarche adoptées pour comprendre le secteur à Antananarivo et notamment à Manjakaray II-C. Les concepts et les théories sont également développés dans ce chapitre pour cadrer notre thème de recherche en corollaire avec d'autres domaines.

1.1. Le contexte de la recherche sur l'assainissement et les boues de vidange

Le contexte de l'assainissement et les boues de vidange se doit de situer ces notions à différentes échelles qu'elles soient mondiales que nationales. Ces contextes doivent considérer les réalités vécues et les données existantes relatives à notre recherche.

1.1.1- L'assainissement dans le monde

Face à l'importance du défi de l'assainissement dans le monde, des fortes mobilisations sont effectuées que ce soit par les organisations internationales, les divers projets et programmes de développement ou autres, les entreprises privées, et à travers les colloques et les conventions internationales entre les différents pays.

⁵ African Minister's Council on Water, en 2008, lors de la 11^{ème} session du conseil des Ministres.

Tel l'engagement international historique entrepris par différents Etats, réunis à New York le 25 septembre 2015 lors de l'assemblée générale des Nations Unies à travers la signature de leur engagement envers les « Global Goals », les objectifs mondiaux de développement durable afin de lutter contre l'extrême pauvreté, et les inégalités et le changement climatique. D'ailleurs, l'objectif n°6, garantirait à tous les États membres, d'ici à 2030, l'accès à l'eau, à l'assainissement, et à l'hygiène. En effet, actuellement, au niveau mondial, on dénombre que 40% de la population mondiale soit près de 2,5 milliards de personnes n'ont pas accès à l'assainissement de base et plus de 650 millions de personnes qui n'ont pas accès à l'eau potable et 2,3 milliards de personnes n'ont pas accès à des toilettes décentes⁶. D'ailleurs, faute d'assainissement adéquat, les risques de maladies sont fréquents, d'après l'OMS, comme les diarrhées et les infections respiratoires qui sont responsables de 2/3 de décès des enfants. De plus, selon l'UNICEF, le paludisme cause la perte de 1,2 millions de personnes chaque année et la principale cause de mortalité des enfants de moins de 5ans, soit près de 90%. À part ces principales maladies, 160 millions d'individus sont infectées par la schistosomiase, et des dizaines de milliers de personnes en meurent chaque année. Souvent, ce sont les populations vulnérables, pauvres et marginales qui sont les plus affectées par ces maladies. Le lien entre la pauvreté et le manque d'assainissement sont très conséquents. Ce déficit en manque d'assainissement tue, engendre des conséquences néfastes au développement économique nuisant également à la dégradation de l'environnement. D'ailleurs, la déclaration de Kofi Annan, Secrétaire Général des Nations Unies lors de l'Assemblée Générale des Nations Unies à New York en 1999, confirme l'importance de l'assainissement adéquat dans la vie quotidienne : *« Nous ne vaincrons ni le SIDA, la tuberculose, le paludisme, ou les autres maladies infectieuses qui affligent le monde en développement jusqu'à ce que nous avons également gagné la bataille pour l'Eau potable, l'Assainissement et la Santé de base. »*

Par ailleurs, il est nécessaire de déterminer l'assainissement. L'assainissement se définit tel un processus par lequel l'Homme modifie son environnement pour le rendre plus sain et salubre en l'adaptant pour réduire les impacts sur ses propres activités et son propre environnement.

La préservation de la santé des Hommes, et la réduction des impacts de la pollution sur l'environnement sont des notions essentielles dans l'environnement. L'eau, l'assainissement et l'hygiène constituent les composantes fondamentales du développement et l'accès à ces services de base essentiels devrait améliorer la vie de centaines de millions de personnes.

⁶ Joint Monitoring Program, Unicef/Oms, 2015.

Une détermination de chaque pays dotée d'une volonté politique suffisante avec des visions et des modes de financement innovants permettront d'accéder à cet assainissement adéquat.

Il est ainsi primordial pour chaque État de s'investir dans l'Assainissement, l'Hygiène et l'eau potable pour offrir à sa population une bonne santé, de la dignité et du développement afin de garantir la prospérité et assurer un développement économique.

1.1.2- Madagascar et l'accès à l'hygiène et l'assainissement

Madagascar est le 4ème pays le plus pauvre en Afrique en matière d'accès à l'eau, en 2012 selon les classifications d'Africa Snapshot⁷. L'accès à l'eau potable est très limité à raison de 40%. Cet aspect restreint de l'accès à l'eau potable limite souvent l'hygiène et handicape l'accès à l'assainissement. Les infrastructures d'hygiène et d'assainissement sont insuffisantes et inadéquates, que la défécation à l'air libre est toujours pratiquée. Aussi, la mise en place d'un assainissement répondant aux attentes des Malgaches doit être un défi majeur pour l'État malgache. En effet, au niveau national, le taux d'accès aux services d'assainissement de base, en 2014, est de 46% dont 56% en milieu urbain, et 43% en milieu rural⁸. Ce taux explique la précarité de l'assainissement à Madagascar.

Concrètement, étant donné 46% de ménages n'ont pas de toilettes, ce qui équivaut à une production d'excrétas éparpillés dans la nature de 753 345, 91 tonnes/an, selon l'Unicef, si on procède à la méthode de calcul ci-après :

10 319 807 millions habitants x 0,2 kg/j x 365 j, et on estime qu'une personne produit 200g d'excrétas par jour, et le nombre de population malgache est à 22 434 363 habitants⁹.

Par ailleurs, le manque d'assainissement adéquat influence plusieurs secteurs dans le quotidien, selon les informations fournies par l'INSTAT, un assainissement inadéquat peut faire perdre 2,15% du PIB. La défécation à l'air libre, le manque d'hygiène favorisent le développement des maladies diarrhéiques engendrant des conséquences néfastes aussi bien pour les Malgaches que pour l'économie entière. En effet, ces maladies provoquent l'absentéisme scolaire, l'augmentation des dépenses sanitaires, la morbidité infantile, et les pertes en journées de travail. Précisément, les maladies hydriques représentent un taux de prévalence de 9% à Madagascar, soit un million de consultations par an, elles sont la troisième cause de consultation dans les Centres de Santé de Base, notamment 71% des

⁷ Africa Country Snapshot, les instantanées en Afrique pour les indicateurs et les baromètres en plusieurs secteurs.

⁸ Lignes directrices de l'Eau, l'Assainissement, et l'Hygiène, Ministère de l'Eau, l'Assainissement, et l'Hygiène, Avril 2015.

⁹ Projection démographique de l'Instat de 2014.

enfants de moins de 5 ans, et elles sont la deuxième cause de mortalité infantile hospitalière. Ce manque d'assainissement adéquat équivaut à Madagascar 3,5 millions de journées d'école perdues annuellement et 5 millions de journées de travail perdues par an.

Sur le plan économique, d'après le Programme Eau et Assainissement, Madagascar génère des pertes faramineuses de 201 milliards d'Ariary chaque année, soit près de 8 959 Ariary par personne. Un déficit de 2,5 milliards d'Ariary est estimé dans les pertes de productivité pendant la maladie et l'accès aux soins, et plus de 28 milliards d'Ariary sont dépensés chaque année en soins de santé liés au manque des infrastructures d'assainissement, d'hygiène et d'eau potable¹⁰.

Néanmoins, le secteur Eau, Assainissement et Hygiène figure dans les priorités et programmes étatiques, quoique ces déficits se ressentent par la population toutes couches sociales confondues. Pourtant, Madagascar regorge des atouts et des potentialités de Madagascar en ressources naturelles sont par exemple, pour l'accès en eau potable, qui devraient être exploitées afin de réduire l'inégale répartition d'accès entre les régions et à l'intérieur même d'une région. Souvent, le milieu urbain est le plus équipé en infrastructures d'eau potable, d'hygiène et d'assainissement.

Pour la ville d'Antananarivo, elle présente également ces caractéristiques d'une ville déficiente en assainissement adéquat. Les infrastructures d'hygiène sont insuffisantes face à la forte croissance démographique accentuée par la pauvreté de la population. Le système d'assainissement des eaux usées pour Antananarivo-ville est également quasi-absent dans la plupart des quartiers faute de politique d'extension adéquate, il est d'environ 175 km dont 10% est dédié exclusivement aux eaux usées. Le réseau unitaire commun aux eaux pluviales et usées représente environ 160 km. Ainsi, il ne dessert qu'environ 17% de sa population, en 2010. C'est pourquoi le rejet (par les réseaux d'évacuation ou sans réseau) se fait sans traitement dans la nature et souvent vers les rivières¹¹. Concernant les boues de vidange, les canaux d'évacuation servent des principaux lieux de rejets et aucune solution de traitement n'a encore été effective avant janvier 2013. Face à l'importance de la situation, une station de traitement des boues de vidange a été implantée à Manjakaray II-C dans le V^{ème} arrondissement de la Commune Urbaine d'Antananarivo.

¹⁰ Rakotoniaina Patrice, Secteur Eau potable et assainissement: pour une approche intégrée et dirigée vers les besoins des usagers, Note de la Banque Mondiale en concertation avec l'UE, la JICA, l'USAID, PNUD, UNICEF et BAD.

¹¹ WSUP Madagascar, Avril 2010- Développement des grandes lignes d'un plan stratégique d'assainissement à l'échelle de l'agglomération d'Antananarivo, phase 1, état des lieux de l'assainissement- 140p.

Cette station de traitement a été érigée pour collecter, traiter les boues de vidanges, et les valoriser à d'autres fins afin de garantir une hygiène décente pour les populations de ce fokontany et de protéger l'environnement.

Actuellement, cette filière reste encore à découvrir à Antananarivo, malgré la création des cinq(05) stations de traitement des boues de vidange construites dans la Commune Urbaine d'Antananarivo et les communes périphériques Aussi, il importe d'agir sur l'ensemble de la filière de l'assainissement allant de l'accès aux toilettes, la vidange, et le traitement ainsi que le traitement des eaux usées avant son rejet dans les rivières. L'Etat malagasy, par l'intermédiaire, du Ministère de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbures, et les différents programmes et projets œuvrant dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène devraient être en symbiose pour réussir à améliorer les conditions d'assainissement et d'accès à l'eau potable et de l'hygiène.

1.2. Une méthodologie de recherche focalisée sur l'hygiène et l'assainissement

Une méthodologie et une démarche de recherche ont été adoptées pour réaliser cette recherche. Ces démarches de recherche ont suivi des étapes et de différentes phases nécessaires. Elles ont été nécessaires pour comprendre le secteur

1.2.1- La démarche de recherche

Plusieurs phases de recherche ont été effectuées. La démarche déductive a été adoptée. Cette démarche consiste à effectuer une analyse exhaustive du thème de recherche et à énoncer des hypothèses de recherche issues des travaux de documentation. Lors des travaux de terrain et les enquêtes effectuées auprès des cibles déjà sélectionnées, et les analyses cartographiques, les hypothèses de recherche devraient être appliquées. Trois grandes phases ont été élaborées lors de cette recherche, la phase de documentation, la phase des travaux de terrain, et la phase de traitement et analyse des données. Les recherches bibliographiques étaient les premières étapes pour s'imprégner du thème de recherche. Les méthodes et les outils de recherche ont été conçus avant d'effectuer les visites sur terrain et les enquêtes auprès des cibles déjà sélectionnées. La compilation et l'affinage des données sont des étapes nécessaires pour rédiger les résultats de la recherche en un mémoire de recherche.

1.2.2- La documentation et la collecte des données axée sur l'hygiène et l'assainissement

Les phases documentaires et la collecte des données sont des phases capitales dans la réalisation de ce mémoire. Des informations pertinentes sur la zone de recherche et le thème de recherche ont été obtenus par la consultation des différents ouvrages, et la recherche d'informations sur l'Internet.

1.2.2.1- La pertinence de la webographie et la bibliographie

Cette phase de documentation est primordiale pour s'approprier du thème de recherche. Les recherches bibliographiques ont été effectuées au sein de la bibliothèque universitaire d'Ambohitsaina, la bibliothèque de Géographie, au SAMVA, et au Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène, au CITE, au CIDST... la recherche des informations sur l'Internet est également à mettre en exergue, puisque cette phase de recherche nous a permis de s'imprégner de notre thème de recherche et de notre zone de recherche. Une gamme très variée de documentation a été consultée afin de ratisser large et d'acquérir une base de données secondaires très fournie permettant de mieux aborder l'analyse de la situation. En résumé, cet exercice a favorisé la collecte d'informations sur les aspects concernant les données secondaires de la zone de recherche (aspects physiques, géographiques, démographique, socio-économique, accès à l'eau et à l'assainissement..), la politique et les stratégies nationales malgaches en termes d'accès à l'eau potable, d'hygiène et d'assainissement. Les ouvrages spécifiques nous ont permis de faire un état des lieux de l'assainissement à Madagascar et notamment des boues de vidange. Des rapports d'étude et/ou des études réalisées dans notre zone de recherche, des documentations stratégiques ont été consultés. A travers ces documentations variées, nous avons pu actualiser et élargir notre conception de notre thème de recherche et enrichir nos connaissances.

1.2.2.2- La bibliographie commentée

Une bibliographie commentée est nécessaire pour synthétiser les documentations effectuées et jugées pertinentes. Ci-après une bibliographie commentée synthétisant les documentations effectuées jugées pertinentes pour notre recherche.

1- Ministère de l'Eau, de l'Assainissement, et de l'Hygiène, 2015- «Lignes directrices du secteur EAH 2015-2019 », 38p.

Ce document contient les « lignes directrices du secteur EAH 2015-2019 », qui est l'outil de présentation des priorités, des visions nationales, des objectifs et des stratégies du Ministère de l'Eau, de l'Assainissement et de l'Hygiène. C'est le document de référence pour toutes les activités du Ministère dans le secteur de l'Eau, Assainissement et de l'Hygiène pour les cinq années allant de 2015 à 2019. Pour le secteur Assainissement, il est évoqué dans l'Axe 2 qui détermine la situation actuelle de l'Accès à l'Assainissement, avec un taux d'accès national en Assainissement de base en 2014 de 46% soit de 56% en milieu urbain et de 43% en milieu rural. Concernant la proportion de ménages utilisant les latrines à fosses sèches vidangeables et à fosses septiques est seulement de 40%. Et ce fléau s'accroît avec l'insuffisance des stations de traitements des boues de vidange. En outre, plusieurs lacunes viennent s'accroître les problèmes d'assainissement à Madagascar notamment les facteurs sociaux et culturels, le faible développement du marketing de l'Assainissement, la non-application des textes sur l'Assainissement urbain, l'insuffisance et/ou vétusté des réseaux d'Assainissement.

2- GRET, ENDA-OI, Novembre 2010, 80p- Etude de faisabilité socio-économique pour l'amélioration des conditions d'assainissement dans les quartiers défavorisés de l'agglomération d'Antananarivo – Recherche d'une intervention innovante à l'échelle d'un quartier sur la filière de l'assainissement.

Ce document nous a permis de s'imprégner du contexte de l'Assainissement à Antananarivo, à travers des cas concrets. C'est une étude comparative entre trois (03) fokontany dont d'Andohatapenaka II et Manjakaray II C dans la commune urbaine d'Antananarivo et du fokontany d'Anosimasina, dans la commune rurale de Bemasoandro.

Ces fokontany sont qualifiés de « défavorisés » suite à la précarité de leur situation en Assainissement. Ce document relate des méthodologies d'intervention adaptées au contexte de l'Assainissement, en valorisant les caractéristiques géographiques, environnementales, socio-économiques et institutionnelles différentes pour les éventuels ONGs voulant intervenir dans ce secteur et dans ses fokontany. Des enquêtes ont été menées pour identifier le profil des ménages et définir les perceptions des populations cibles sur l'assainissement, la santé, l'accès à l'eau potable. Un état des lieux des pratiques en matière d'assainissement a été identifié en vue de les améliorer et d'intervenir dans ce contexte en apportant des nouvelles méthodes, techniques et pratiques.

3- Julien Gabert, GRET, Juin 2015, 43p, *Mettre en place des services urbains d'évacuation et de traitement décentralisé des boues de vidange : Relever le défi de l'assainissement urbain à Madagascar.*

Ce document nous a été très instructif dans la mesure où c'est un récapitulatif des expériences du Projet MIASA intervenant dans l'assainissement dans l'agglomération d'Antananarivo. En effet, le projet Miasa a instauré quatre services de vidange et de traitement des boues fécales dans trois communes d'Antananarivo entre Mars 2012 et Juin 2015, avec l'assistance de GRET et de l'ENDA-OI. Ces sites sont situés à Anosipatrana Andrefana, et à Antanjombe Avaratra pour la Commune urbaine d'Antananarivo, Avaratetezana pour Ampitatafika et Andiafiatsimo pour Tanjombato. Une étude a été faite pour Ankazomanga Atsimo dans la commune urbaine d'Antananarivo, mais suite à un problème foncier, cela ne s'est pas réalisé. Ce document s'est axé sur les différents aspects de l'assainissement : acteurs, communication, technique et économique en prônant des campagnes de sensibilisation et de marketing social pour vulgariser les interventions des vidangeurs professionnels proposant un service d'assainissement abordable et durable.

Par la suite, des leçons issues de ce projet et les pistes de réflexions et de travail permettent de capitaliser et de développer l'approche vidange et le traitement des boues de vidange.

4- Fondation Practica, 2011, *Etude sur la gestion des boues de vidange dans le quartier de Manjakaray II C - Antananarivo, EAST, 40 p.*

Cette étude nous a été très utile, puisqu'elle est la suite logique d'implantation de la station de traitement des boues de vidange actuellement. Depuis, 2007, l'Ong East est intervenu dans les quartiers périphériques au Marais Masay pour le projet d'accompagnement sanitaire et social du Plan vert. Des activités de sensibilisations à l'utilisation de latrines, des encadrements dans la réalisation de plusieurs équipements sanitaires afin de réduire la charge polluante admise par le lac Masay et ses canaux périphériques (dégrillage, curage et amélioration de la collecte des ordures ménagères). Face au constat de cette précarité de l'Assainissement et en considérant le dernier maillon de celui-ci, la vidange et le traitement des boues de vidange, l'Ong East a sollicité l'appui de PRACTICA pour étudier les pratiques actuelles de vidange dans ce quartier et proposer différentes options de services pilotes qui permettraient une gestion améliorée des boues de vidange. Aussi, cette étude est très importante pour notre dossier de recherche, puisque c'est le seul document concernant la station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C. A travers cette documentation, on a pu déterminer le choix du site, les phases d'enquête avant son

implantation. Toutefois, certaines étapes mentionnées dans ce document n'ont pas pu être réalisées telles que les lits de séchage des composts. Aussi, cette documentation nous a été très importante, puisque elle nous a permis d'identifier les réalités de la station par rapport à cette étude et les perspectives de développement de cette station. Cela nous a permis d'effectuer une évaluation sommaire depuis le projet d'étude d'implantation de la station de traitement des boues de vidange, son implantation et sa mise en marche ainsi que sa situation actuelle.

1.2.3- Les travaux de terrain

Effectuer une analyse dans une approche systémique dans laquelle tous les domaines sont liés entre eux et interdépendants est nécessaire pour réaliser ce mémoire. Les travaux de terrain et les séries d'enquête et d'interviews sont des phases capitales. Ces étapes nous ont permis de déterminer les aspects géographiques pour comprendre les réalités dans notre zone de recherche. Un échantillonnage pour les enquêtes a été établi. Pour les travaux de terrain proprement dits, des enquêtes quantitatives et qualitatives ont été réalisées. Pour les enquêtes quantitatives, elles ont été axées sur des enquêtes sociales, et économiques. Pour ce faire, étant donné que notre recherche est focalisée dans un fokontany, notre zone d'intervention s'est focalisée sur les secteurs, les subdivisions dans ce fokontany associées à des quartiers. Un échantillonnage de 10% de ménages dans chaque secteur a été pris en compte pour qu'il soit représentatif du Fokontany Manjakaray II-C, soit près de 93 ménages à enquêter quantitativement avec une marge d'erreur de 10% et une fiabilité des résultats à 80%. Ces ménages ont été sélectionnés suivant leurs caractéristiques de vulnérabilité, de leur quartier, leur habitat et de leur accès aux services et infrastructures d'hygiène et d'assainissement de base. La figure n°1 ci-après détermine le profil des ménages enquêtés lors des travaux de terrain. Ce profil représente toutes les catégories sociale, professionnelles et économiques de Manjakaray II-C.

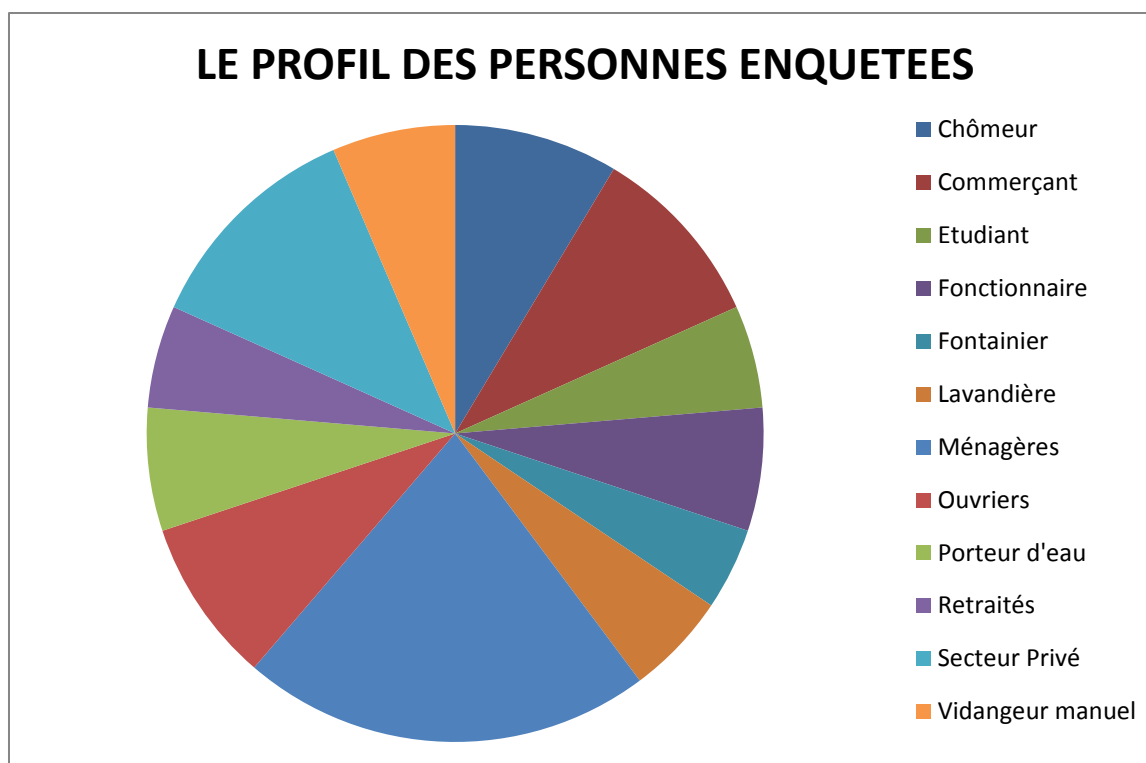


Figure n°1 : Le profil des personnes enquêtées
Source : Enquêtes personnelles, 2017.

Les personnes enquêtées représentaient les différentes catégories sociales et professionnelles dans le fokontany de Manjakaray II-C. À travers les enquêtes menées auprès de ces différentes cibles, on pouvait déterminer les réalités sociales et économiques dans ce fokontany étant donné que les cibles ont été choisies pour pouvoir représenter l'ensemble de la population de Manjakaray II-C.

Puis, la méthodologie de recherche consiste à élaborer des questionnaires pour effectuer des enquêtes quantitatives au niveau des ménages dans les quatre (4) secteurs composant le Fokontany, et également une fiche de questionnaires pour les enquêtes qualitatives à des questions nettement plus ouvertes. Ces enquêtes ont permis de déterminer les capacités socio-économiques des ménages, d'effectuer un état des lieux des conditions d'hygiène, d'accès à l'eau potable et d'assainissement, et déterminer leurs connaissances par rapport à la station de traitement de boues de vidange. Elles ont également permis d'identifier les habitudes et les pratiques des habitants en assainissement et de connaître les volontés et les capacités financières à contribuer et à payer des habitants pour l'amélioration de leur système d'assainissement ou des équipements d'assainissement.

La conception des cartes relatives à notre zone de recherche a été également réalisée pour faciliter et illustrer les recherches effectuées. Le logiciel QGIS 7.04 était utilisé pour réaliser

les cartes, les données du BDA ont été également exploitées pour les photo-aériennes. Les logiciels ARCVIEWS et ARC GIS ont été aussi utilisés en fonction des données existantes et des cartes à réaliser.

Mais étant donné que notre recherche est axée à une station de traitement des boues de vidange, une visite de lieu a été requise pour voir de visu son fonctionnement et les techniques adoptées.

1.2.3.1- Les enquêtes quantitatives auprès des ménages dans le Fokontany

Les enquêtes quantitatives ont été réalisées par ménage sur la base des questionnaires préétablis. Ces enquêtes quantitatives ont permis d'avoir des données quantifiables. Les ménages enquêtés ont été choisis aléatoirement dans les 4 secteurs du fokontany, en se basant sur le recensement du Fokontany. Des critères bien définis ont été respectés pour avoir une diversité des ménages à enquêter en fonction de leur niveau de vie, leur niveau d'études, leur type d'habitation, leur secteur d'activités et leurs revenus. Ces enquêtes nous ont permis d'identifier les habitudes et les pratiques des habitants en assainissement et de connaître les volontés et les capacités financières à participer et à payer des habitants pour l'amélioration de leur système d'assainissement ou des équipements d'assainissement.

1.2.3-2- Les enquêtes qualitatives auprès des partenaires et des intervenants dans l'hygiène et l'assainissement

Les enquêtes qualitatives ont permis d'avoir des informations concernant le mode de gestion des infrastructures sociales, les appréhensions des populations cibles, le rôle des différents acteurs en assainissement. Les données recueillies ont été intéressantes dans la mesure où les questionnaires sont ouverts et semi-dirigés pour aborder plusieurs domaines et d'acquérir des informations enrichissantes. Les personnes ressources concernées et disposant des informations et des données relatives à l'assainissement notamment la vidange et le traitement des boues de vidange ont été interviewées. Ces personnes ressources sont notamment issus du SAMVA, du LOOWATT, du WSUP, de la Direction de l'Assainissement du ministère de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbures, du Fokontany, du RF2, de MANJA...les techniciens du site de Manjakaray et du Loowatt, les vidangeurs manuels et les entreprises privées en vidange,....

1.2.3.3- Analyse et synthèse des données

La phase d'analyse et de synthèse des données est l'étape déterminante dans la réalisation de cette recherche. Une analyse structurale de l'espace est mise en exergue pour déterminer les mutations de l'espace géographique. Cette analyse est de corollaire avec les caractéristiques du milieu physique et l'aménagement de l'espace. Une analyse sociale et économique est également déterminée pour apprécier le niveau de vie de la population et ses principales activités. L'accès de la population aux services d'assainissement de base est aussi mis en exergue pour déterminer la vulnérabilité de chaque ménage et d'évaluer l'hygiène du fokontany et surtout d'évaluer les connaissances et les appréhensions de la population sur la station de traitement des boues de vidange.

1.3. Le cadre conceptuel et théorique sur l'assainissement, l'hygiène, et en gestion des boues de vidange en corollaire avec la géographie et l'aménagement

Considérer quelques concepts et des réflexions théoriques et scientifiques de différentes disciplines sont nécessaires pour réaliser cette recherche.

En effet, le secteur Eau, Assainissement et Hygiène suscite l'engouement de plusieurs scientifiques, chercheurs et spécialistes depuis ces dernières décennies. Aussi, les urbanistes, les géographes, les hydrauliciens, les géologues, les économistes, les sociologues... ont largement contribué pour le développement de ce secteur à un large accès aux services de base de l'Eau, Assainissement et hygiène pour le bien-être de l'Homme.

Il importe ainsi, de déterminer l'échelle de notre zone de recherche qu'est le fokontany. Selon les recherches effectuées par Fournet-Gueric,¹² le fokontany est la plus entité administrative malgache, et un espace le plus réduit des zones de dénombrement. Le fokontany est la forme traditionnelle d'organisation de la vie collective sur une base communautaire et territoriale. Cette organisation politique ancienne des *fokontany* fait qu'ils sont clairement identifiés par les Tananariviens et qu'ils constituent aussi le cadre de très nombreuses interactions. Ils ont d'ailleurs très souvent leurs clubs sportifs et les associations de quartier y sont fréquentes. Ce cas illustre notre Fokontany de Manjakaray II-C qui a un club de rugby de renommée nationale FTM ou Firaisan'ny Tanora eto Manjakaray, récemment détenteur du titre de champion de Madagascar en rugby à XV.

¹² FOURNET GUERNIC, 2007- Vivre à Antananarivo, géographie du changement de la capitale malgache, Paris, Karthala, 432p.

Néanmoins, il s'avère déterminant d'abord de veiller sur les fonctions sociales des subdivisions administratives à Madagascar, telles que la préfecture, le district, les communes, les fokontany, les quartiers. Concernant le quartier, il se définit comme espace urbain délimité par les frontières physiques, et/ou subjectives et les éléments spécifiques de morphologie sociale.

Selon Authier¹³ en 2001, un quartier est le territoire influençant la qualité et le mode de vie des individus qui y vivent. Et pour Y. Lacoste¹⁴ en 1984, en géographie, le quartier désigne toute sorte de sous ensemble d'une ville résultant soit de la division administrative, de l'Histoire, de la localisation fonctionnelle, de la différenciation spatiale, d'une ségrégation raciale. Les caractères sociaux, géographiques, et économiques et les vécus des habitants sont décrits et déterminés suivant les quartiers. En ce sens, la notion de quartier est relative à un produit social qui s'est déterminé, selon C.Chabanne¹⁵, en la conception d'un espace balisé, aménagé et transformé par les routes, les canaux, les flux commerciaux...le territoire définit le quartier urbain par les diverses constructions, les aménagements, et les différents acteurs qui y vivent. Les habitants peuvent s'identifier, s'approprier et se représenter à leur quartier.

Par ailleurs, ces quartiers peuvent être regroupés dans un fokontany. Mais il est de rigueur de différencier les grandes différences entre les différents quartiers. Pour Antananarivo, les quartiers sont nettement différents en fonction de leur position géographique. On peut distinguer la ville haute, la ville moyenne et la ville basse.

Selon C. Fournet- Guernic, ¹⁶cette différenciation « altitudinale » ne reflète pas seulement les caractéristiques physiques mais elle connote également les caractéristiques de ces habitants, et ce depuis l'époque royale. Actuellement, ce découpage « altitudinal » d'Antananarivo se décrit par les quartiers les plus riches sur les points les plus élevés, et les quartiers les plus pauvres, appelés les « bas quartiers » se localisent presque tous dans les plaines de la ville basse. Certes, notre zone de recherche est située à Manjakaray II-C, un fokontany peuplé et situé en ville altitudinale moyenne pour certains secteurs et en ville basse pour d'autres secteurs. Mais ce fokontany répond réellement aux critères des villes basses à Antananarivo.

¹³ AUTHIER J.-Y. (2001), « Les rapports au quartier », in J.-Y. Authier (dir.), *Du domicile à la ville. Vivre en quartier ancien*, Paris, Anthropos, Coll. « Villes », p.133-169.

¹⁴ LACOSTE (Y), 1984- *Les géographes, l'action et le politique*, in *Herodote* n°33-34, p.25.

¹⁵ CHABANNE C.(1992), *Lexique de géographie humaine et économique*, Paris, Dalloz, p.345.

¹⁶ FOURNET GUERNIC, 2007- *Vivre à Antananarivo, géographie du changement de la capitale malgache*, Paris, Karthala, 432p.

Néanmoins, dans le secteur Eau, Assainissement et Hygiène, seule une faible proportion d'individus dispose de l'eau courante soit près de 8% pour ces villes basses à Antananarivo contre 64% dans les quartiers riches. Et pour l'accès aux toilettes, seuls 2% en disposent des toilettes hygiéniques et 64% pour les quartiers riches. Ces critères correspondent nettement à notre zone d'étude tant sur la vulnérabilité de la population que leur accès aux services de base d'assainissement. Par ailleurs, l'assainissement concerne l'ensemble des interventions destinées à assurer la propreté des zones habitées et à réduire les impacts de la pollution sur l'environnement. Cette filière « assainissement » englobe l'accès aux infrastructures de base d'hygiène, l'évacuation, la collecte et le traitement des déchets qu'ils soient liquides ou solides. Pour le maillon « accès » à l'assainissement, il concerne l'accès des ménages aux infrastructures d'hygiène notamment les toilettes privées ou partagées. Pour l'évacuation, elle intègre la vidange et le transport des boues et les réseaux d'assainissement. Concernant le traitement, cette phase vise à traiter les boues pour limiter les impacts environnementaux et valoriser les boues à d'autres fins. Un assainissement adéquat doit répondre à une technologie efficace, adaptée et faisable en tenant compte du contexte, du milieu naturel, de l'organisation de l'espace et des facteurs sociaux et économiques. Cette technologie à adopter requiert la disponibilité des compétences techniques et financières, et surtout l'accord des populations bénéficiaires du projet d'assainissement. Pour les boues de vidange, notre thème de recherche, la gestion des boues de vidange est une filière à part entière composant la collecte des excréta, la vidange, le transport, et le traitement des boues fécales. Par ailleurs, il est à préciser qu'à Madagascar, la vidange et le transport sont deux maillons distincts, puisque le transport des vidanges ne se fait que très rarement, et effectivement le traitement des boues de vidange est un maillon innovant et nouveau dans la filière de l'assainissement. En outre, il s'avère primordial de définir les boues de vidange, elles sont les matières issues de la vidange, et du curage des différentes installations individuelles que ce soient des fosses étanches fixes, fosses septiques, les toilettes à fosses perdues ... En somme, les matières de vidange sont les boues, le chapeau et les effluents septiques de la fosse.

1.3.1- Le cadre juridique et institutionnel de l'assainissement à Madagascar

L'assainissement est un secteur complexe, plusieurs acteurs et diverses institutions sont impliqués dans la mise en œuvre du cadre juridique le régissant. Plusieurs lois et textes encadrent le secteur Eau, Assainissement et Hygiène, mais aucun cadre juridique spécifique ne régit l'assainissement. « Le code d'assainissement » n'existe pas, ce sont les autres lois et

codes relatifs à l'eau ou les programmes et les politiques d'assainissement qui stipulent le cadre juridique de l'assainissement.

1-3-1-1- Le cadre juridique de l'assainissement

Etant donné qu'aucun cadre juridique ne régit l'assainissement proprement dit, il importe de déterminer les autres lois, textes, et codes permettant d'effectuer une analyse brève du cadre juridique existant.

- ❖ ***Le code de l'eau*** est régi par la loi 98-029, promulgué en janvier 1999 et ses 13 décrets d'application en 2003 et en 2007, et actuellement en phase d'amendement. Ce cadre juridique aborde le développement du secteur de l'eau et de l'assainissement. Ce code de l'eau définit l'assainissement suivant la protection des ressources en eau en intégrant les mesures pour prévenir et réduire la pollution de l'eau. Ce code de l'eau constitue le fondement des services publics d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement. Et ce code de l'eau définit que « l'assainissement collectif des eaux usées concerne l'évacuation et le traitement des eaux usées par les consommateurs après avoir été distribuées par les systèmes d'approvisionnement en eau potable. »
- ❖ ***Le code de l'urbanisme*** du 1963, remis à jour en 1969 est également une référence juridique relative à l'assainissement. Le code de l'urbanisme stipule que l'octroi d'un permis de construire est conditionné par la commune en vérifiant les infrastructures d'assainissement dans toute construction.
- ❖ ***Le code municipal de l'hygiène***, mis à jour en 2015, régit l'hygiène, l'assainissement dans la commune urbaine d'Antananarivo à travers le Bureau Municipal d'Hygiène.
- ❖ ***La PSNA*** ou la Politique et Stratégie de l'Assainissement, établie en 2007 définit les priorités dans la préservation de la santé de la population et la réduction de l'impact de la pollution sur le milieu naturel en optimisant sur la gestion des excréta aussi bien dans le milieu urbain que rural, et sur la gestion des déchets solides et la gestion des eaux « semi-unitaires ». Cette PSNA stipule clairement que chaque commune est responsable de leur assainissement, et de gestion d'assainissement collectif. Cette PSNA traduit les orientations stratégiques du gouvernement malgache pour l'Assainissement.

• ***Quelques outils de programmation : le PNAEPA, le BPOR, le BDEA.*** Le PNAEPA ou le Programme National d'Accès à l'Eau Potable et l'Assainissement est un outil

de planification opérationnelle du secteur de l'eau et de l'assainissement, et de suivi et évaluation de la mise en œuvre des acteurs du secteur Eau, et de l'Assainissement.

Le PNAEPA sert également un cadre de négociations avec les partenaires techniques et financiers pour appuyer ce secteur.

Pour le BPOR ou le Budget Programme par Objectifs par Régions, il sert également d'un outil de planification en misant sur les objectifs sectoriels par région en priorisant les taux de desserte régionaux et les priorités des plans développement à différentes échelles administratives.

Concernant la BDEA ou la Base de données sur l'eau et Assainissement, est un outil indéniable pour le secteur Eau et Assainissement.

Cette base de données permet d'obtenir des informations sur l'eau et l'assainissement sous forme de SIG ou système d'information Géographique.

Certes, le cadre juridique régissant le secteur Eau, Assainissement et Hygiène existe, mais en se confrontant avec la réalité et lors des entrevues avec les professionnels de ce secteur, la maîtrise de ce cadre juridique s'avère très limitée et l'application de ces textes est partielle.

Des amendements et des modifications sont en cours pour les politiques et le cadre juridique de ce secteur Eau, Assainissement et Hygiène, notamment le code de l'eau, la politique et stratégie de l'assainissement. En effet, des confusions et des contradictions sont palpables, par exemple, elles sont relatives aux articles stipulant les modes de délégation effectifs des services et les dispositions des textes relatant la possibilité de gestion efficace des services publics d'assainissement et de gestion des déchets d'Antananarivo.

Le comité interministériel pour le PSNA doit être également revu, étant donné que certains ministères ont été fusionnés. D'autres articles et de décrets ne sont pas également conformes aux réalités vécues actuelles et à la situation politique, sociale et économique. Par ailleurs, le PSNA n'a pas été effectif.

Aussi, ces politiques et ces stratégies nationales de l'assainissement à Madagascar restent peu connues des acteurs œuvrant dans ce secteur, mais pourtant ils s'y doivent de se conformer systématiquement.

1-3-1-2- Le cadre institutionnel de l'assainissement

Dans le cadre de la mise en œuvre de la politique et de la stratégie visant à améliorer l'accès à l'eau et l'assainissement, le Ministère de l'eau a été créé en juillet 2008, puisqu'auparavant la gestion de l'eau et de l'assainissement a été sous la tutelle du Ministère de l'Énergie et des

Mines. Mais récemment, avec les réformes institutionnelles, le Ministère de l'Eau a été décliné en Direction Générale, et sous la tutelle du Ministère de l'Eau, de l'Énergie, et des Hydrocarbures. Néanmoins, tous les programmes nationaux relatifs à l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène et les différentes politiques y afférentes restent opérationnels.

D'autres organismes interviennent également dans l'assainissement notamment :

- Le SAMVA, le Service Autonome de Maintenance de la ville d'Antananarivo est chargé de l'exploitation, de la maintenance des ouvrages et des équipements d'assainissement de la ville d'Antananarivo, que ce soit pour les ordures ménagères, les eaux usées et les produits de vidange. Le Samva se doit notamment d'assurer la gestion des systèmes collectifs d'assainissement suivant la loi 95-035 du 03/10/95, reformée par le décret 2009/1166 du 15 septembre 2009.
- La JIRAMA, Jiro sy Rano Malagasy créée en 1975, sous la tutelle du Ministère de l'Energie, et des hydrocarbures, est chargée de réaliser les objectifs nationaux en termes d'Eau et de l'Electricité. Elle est dans la mise en œuvre et l'exploitation des centres urbains pour la production de l'électricité et de l'eau.
- L'ANDEA ou l'Autorité Nationale de l'Eau et de l'Assainissement assure, selon le code de l'eau, la gestion intégrée des ressources en eau en délimitant les impacts des activités réalisées en termes d'eau potable et d'assainissement en respectant les normes respectives pour éviter toute pollution. L'Andea perçoit également des redevances sur les prélèvements d'eau afin de subvenir au Fonds National des Ressources en Eau pour financer des activités relatives à l'eau potable et l'assainissement.
- L'APIPA ou l'Agence de protection de la plaine d'Antananarivo est régie suivant la loi 95-034 et le décret n°2002-979 stipule le rôle de l'Apipa dans la protection de la plaine d'Antananarivo, en assurant la gestion des ouvrages et des équipements de protection contre les crues.
- La SOREA ou Société de Régulation du Service Public de l'Eau Potable et de l'Assainissement est établie par le décret 2003-939 du 09 septembre 2003.

La Sorea devrait assurer la régulation du secteur pour la garantie de la qualité du service public de l'eau et de l'assainissement. Elle se doit également d'établir les tarifs proposés par les gestionnaires des ouvrages. Elle est devenue l'OREA ou l'organisme

de régulation du service public de l'Eau et de l'Assainissement, mais il n'est pas encore effectif.

- La plate-forme DIORANO-WASH est au niveau central, une structure de concertation et d'échanges entre les acteurs et les partenaires œuvrant dans l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène. Cette plateforme regroupe les différents ministères, les ONG nationales et internationales, le secteur privé, les partenaires techniques et financiers.
- Le réseau RAN'EAU en collaboration avec le CITE et le Ps-Eau est une structure d'échanges d'expériences, de partage et d'appui aux acteurs non-gouvernementaux opérant dans le secteur Eau et Assainissement à Madagascar.

Ce réseau de techniciens, d'experts et de consultants permet de valoriser les acteurs et leurs actions, d'appuyer les porteurs de projet Eau et Assainissement et surtout de favoriser et d'organiser des échanges entre tous les acteurs du secteur Eau, Assainissement et Hygiène pour garantir des projets efficaces et cohérents avec la stratégie nationale malgache.

En effet, les deux structures et les deux plateformes sont bien effectives, les plateformes DIORANO-WASH et RAN'EAU, qui devraient coopérer davantage ensemble pour des résultats tangibles et palpables, étant donné que ces deux structures sont des plateformes d'échanges entre les différents acteurs du secteur Eau, Assainissement et Hygiène.

Pour le cas de Samva, le ministère de tutelle et la Commune Urbaine d'Antananarivo se doivent être en accord pour sa tutelle et l'octroi de ses redevances, pour éviter répétitivement d'être victime de leur désaccord, et les principales activités du Samva s'en répercutent souvent et la population urbaine en est la principale victime des insalubrités à Antananarivo.

Actuellement, le Ministère de l'Eau, de l'Energie et des Hydrocarbures se doit établir une convention avec la Commune Urbaine d'Antananarivo et le Samva pour réaliser ensemble et octroyer les dispositions financières et techniques au Samva pour tous les travaux d'assainissement pour embellir la ville d'Antananarivo. En effet, l'amélioration de ce circuit de financement doit être bénéfique pour le Samva. Les redevances perçues par la CUA à travers les ROM (redevances sur les ordures ménagères) et REU (redevances sur les eaux usées) à travers les factures de la Jirama de chaque abonné, doivent être versées intégralement au Samva pour son fonctionnement.

Pour la SOREA, elle se doit de bien définir son rôle, puisque la fonction de régulation revient toujours au Ministère de tutelle.

1.3.2- Des concepts d'hygiène et d'assainissement, l'apanage des projets

Plusieurs concepts d'hygiène et d'assainissement ont été conçus par les programmes et projets, les ONG, et les associations. Ces acteurs contribuent à la conception et l'exécution des projets d'assainissement en collaboration avec la structure administrative, souvent à l'échelle communale.

À ce stade, la Commune est le maître d'ouvrage et elle est chargée d'établir un plan communal d'assainissement à la recherche des partenariats pour ses projets d'assainissement en cas d'inexistence de fonds pour le réaliser.

D'ailleurs, souvent les projets et programmes, les ONG et diverses associations tels que WATERAID, le CARE International, LOOWATT, les Frères Saint Gabriel, EAST, ENDA-OI, GRET, PRATICA, PROTOS...interviennent dans le secteur de l'assainissement et de l'hygiène à Madagascar.

Ces structures prospèrent dans leurs domaines respectifs puisque ce sont des organismes et associations internationaux à financements exorbitants et riches d'expériences dans d'autres pays. Ces structures ont également la faculté de s'adapter à la culture locale et les contraintes sociales et économiques qu'elles ajustent à leurs projets d'assainissement pour atteindre leurs objectifs. Et étant donné, que ces structures sont autonomes, elles peuvent s'immiscer dans toutes les structures administratives existantes allant de l'échelle du quartier, fokontany vers le régional et même à l'échelle nationale. Pour LOOWATT par exemple, cette ONG se spécialise dans l'amélioration de l'accès aux toilettes de plusieurs fokontany d'Antananarivo par la mise en place des toilettes hygiéniques et d'une station de traitement des boues de vidange à Andraisoro.

Concernant, les frères Saint Gabriel à Toamasina, ils sont spécialisés dans la construction et la gestion des blocs sanitaires dans la Commune Urbaine de Toamasina.

CHAPITRE 2 : MANJAKARAY II-C, UN FOKONTANY A L'ACCES RESTREINT AUX SERVICES FONDAMENTAUX DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT

Selon Elisabeth DORIER- APPRIL¹⁷, dans le tiers monde, et les pays économiquement émergents, le gigantisme et la croissance pose toujours d'énormes problèmes d'accès aux ressources vitales (eau) et de salubrité publique. La précarité de la situation sociale de la population de ces pays n'avantage pas le secteur Eau, l'Hygiène et l'Assainissement

Antananarivo présente cette précarité de la situation dans l'accès à l'eau, l'hygiène et l'assainissement. L'étalement urbain et la croissance démographique de la ville accentuent les problèmes d'accès aux infrastructures sociales de base, et la prolifération des constructions illicites notamment dans les zones inconstructibles, faute de moyens et d'espaces. Ces faits sont l'une des causes limitant l'accès à l'assainissement. Entre autres, d'autres facteurs interviennent également dans ce secteur, certaines conditions physiques limitent l'assainissement à Antananarivo. Manjakaray II-C, ce fokontany reflète cette précarité sociale et ces contraintes du milieu naturel.

2.1. Des conditions physiques influençant le cadre de vie des populations

Les caractéristiques physiques du milieu naturel influencent la vie sociale de la population. Le cadre de vie de la population tananarivienne est fonction de son milieu naturel. Cette population s'est adaptée à son milieu physique pour l'aménager et la dompter à sa manière, souvent confrontée à des contraintes naturelles que des avantages.

L'orographie d'Antananarivo correspond à une topographie collinaire avec des plaines et des zones basses, qui ont favorisé les installations de la population. Pour Manjakaray II-C, les habitations se sont également étendues vers les zones basses.

2.1.1- Le milieu naturel et les conditions climatiques, des contraintes à une urbanisation adéquate du fokontany

Antananarivo est située sur les Hautes Terres Centrales malgaches. Elle présente un relief morcelé de plusieurs collines dont l'altitude varie de 600m à 1 700m d'altitude, dont la plus haute culmine à 1 468 m d'altitude, et des vallons étroits, des plaines, des plans d'eau et des marécages. Manjakaray II-C est un fokontany du Vème arrondissement présentant les

¹⁷ Ville et Environnement, sous la direction de Elisabeth Dorier-Apprill (2006), DIEM, SEDES, EMD SAS, France, 511p.

caractéristiques physiques de la ville d'Antananarivo composés d'un ensemble de collines et de zones basses. Ces traits physiques n'avantagent pas le développement de l'accès aux ressources vitales et aux infrastructures de base. En effet, cet ensemble de collines et des plaines aménagées articulé en des innombrables ruelles et des escaliers¹⁸ rend difficile les aménagements et autres activités à effectuer. La carte n°2 ci-après démontre concrètement la complexité de l'ensemble physique de Manjakaray II-C où le fokontany s'est étendu en fonction de ces traits physiques. Quelques soient les caractéristiques physiques de ce fokontany, elles sont toutes aménagées et habitées. Ces aménagements ne permettent pas de faciliter la mise en place d'un assainissement adéquat et des branchements en eau potable que ce soit personnel que communautaire. Engendrant des coûts faramineux accentués par des difficultés de transport lié à l'étroitesse des ruelles et longueurs des escaliers parfois, ces traits ne facilitent pas l'accès à une urbanisation adéquate dans de nombreux quartiers de la ville d'Antananarivo comme Manjakaray II-C. Ce fokontany est également formé de petites ruelles « lalan-kely » qui servent d'artères pour le fokontany dans la majeure partie de ces secteurs. Des escaliers sont également visibles dans la partie Est qui se dévalent par les zones marécageuses aménagées en zones d'habitations.

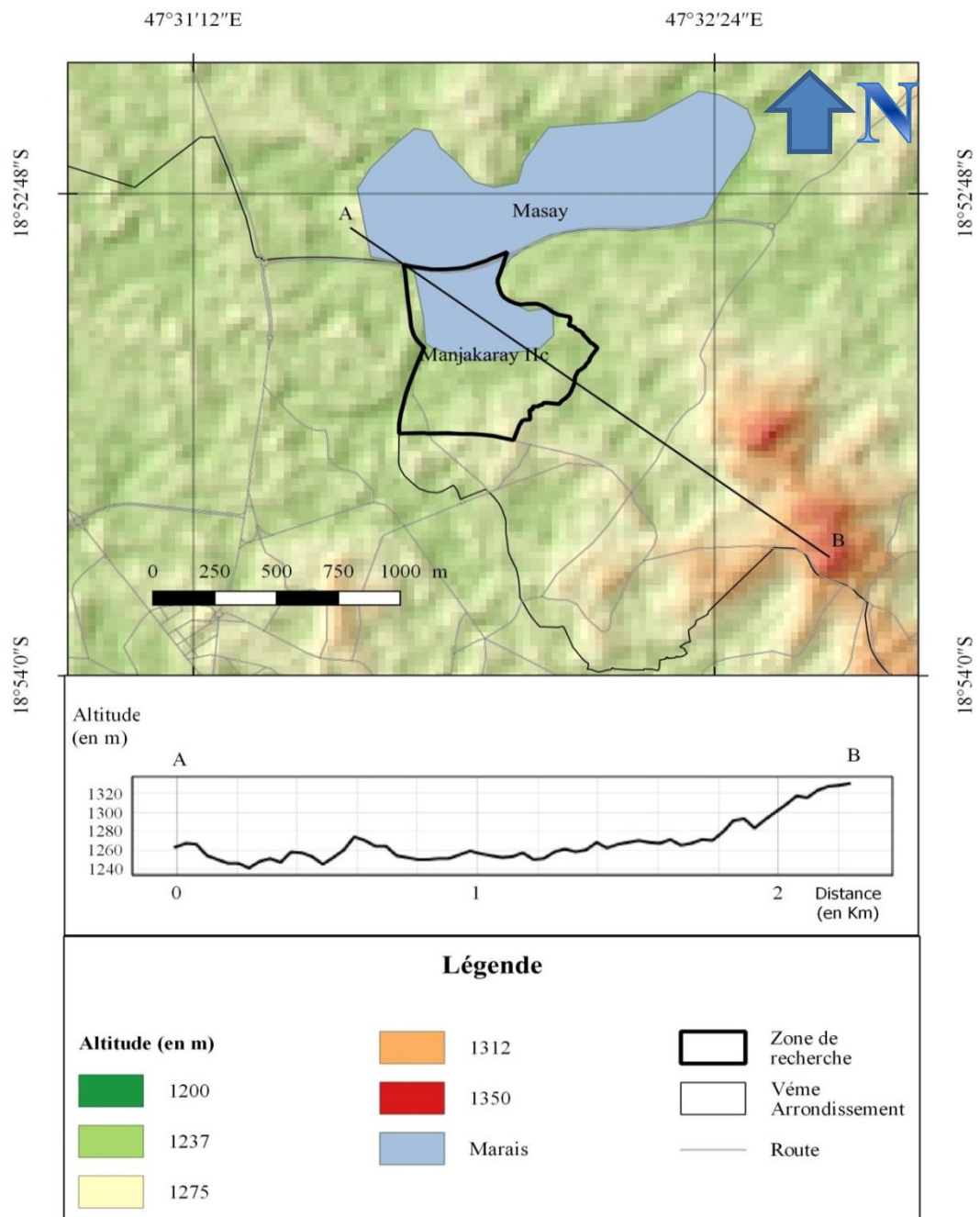
LE LALAN-KELY A MANJAKARAY II-C



Photo n°1 : le « lalan-kely » à Manjakaray II-C
Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017

¹⁸ Raharinjanahary R. (2011)- Antananarivo et ses ordures-Production, Collecte, Valorisation- Foi&Justice- Série « Questions actuelles »-SME Ankondrano-Antananarivo, 269p.

LE MILIEU PHYSIQUE DE MANJAKARAY II-C N N



Croquis n°2 : La carte physique du Fokontany Manjakaray II-C

Source : BDA 500 BNGRC 2011, Conception personnelle, Novembre 2017.

Suivant ce croquis n°2, caractérisant le profil topographique de Manjakaray II-C, ce fokontany est compris entre 18°54'0'' et 18°52'48'' de latitude sud et 47°31'12' et 47°32'24'' de longitude Est. Manjakaray II-C est situé sur un relief morcelé en pente d'une altitude moyenne de 1260 m d'altitude, se dévalant vers les zones basses situées sur la rive Sud du marais Masay. Suivant ce profil topographique, l'altitude maximum est de 1280 m, et l'altitude minimum se situant près du marais Masay est de 1240m d'altitude. La rive gauche du marais Masay est située dans ce fokontany. En effet, en 2004, ce marécage a subi des grands travaux pour se transformer en marais Masay de deux bassins tampons permettant de recueillir et de réguler les excédents d'eau. Il joue également le rôle d'épurateur des eaux des rejets urbains qui se déversent depuis le canal exutoire du centre-ville dans le bassin Sud puis dans le Nord, avant de rejoindre le canal Andriantany à l'Ouest.

La ville d'Antananarivo est également caractérisée par une urbanisation des collines considérées des quartiers des plus favorisés, et dominant les plaines marécageuses. Mais, au cours du XXème siècle, la ville d'Antananarivo s'étend peu à peu sur les parties basses de la ville, les zones marécageuses inadéquates pour des habitations. Ces zones sont assujetties à des inondations durant les saisons pluvieuses. Mais cette extension vers ces zones marécageuses est de corollaire avec la densification de la population, « les bas-quartiers » se prolifèrent et la ville commence également à s'étendre vers les communes périphériques. Pour Manjakaray II-C, ce fokontany présente également ces caractéristiques d'extension vers les zones marécageuses. Ce sont les zones basses situées sur la rive gauche du Marais Masay soumises à des inondations en saison pluvieuse pour ce fokontany. C'est pourquoi pendant la saison pluvieuse, les zones inondables sont surtout celles qui se trouvent dans les zones basses, à raison de 8% de la population totale de Manjakaray II-C qui sont confrontés aux inondations et aux problèmes d'assainissement en corollaire à ces faits. 25 % de ces ménages sont les plus démunis et leurs habitations précaires sont soumises à des inondations. Ces ménages ne sont pas souvent maîtres de leur choix d'implantation pour leurs habitations accentuées par leur diminution de leurs capacités socio-économiques. En effet, ces zones basses sont des zones inconstructibles, mais elles s'y installent faute d'espace adéquat et de moyens à s'en acquérir. Ces ménages en construisent illicitement.

Pour les conditions climatiques, Antananarivo est caractérisé par un climat tropical d'altitude comme les autres zones de la région tananarivienne. Ce climat est défini par une température moyenne annuelle inférieure ou égale à 20°C, et deux saisons distinctes, une saison pluvieuse et chaude de Novembre à Mars, et une saison fraîche et sèche d'Avril à Octobre dont la température minimum peut atteindre les 5°C.

La valeur des précipitations annuelles est de 1364mm en 118jours avec un maximum de 1456,3mm en 129 jours. Mais cette pluviométrie peut s'accroître suivant la fréquence des averses cycloniques périodiques.

Ces conditions climatiques, notamment lors des saisons pluvieuses altèrent la vie quotidienne des populations des zones basses de Manjakaray. Le flux des eaux de pluies se déversant dans le quartier augmente, et les eaux de pluies ne se filtrent pas rapidement. Les conditions physiques des zones basses n'avantagent guère Manjakaray, notamment les zones basses, soumises toujours à des inondations en saison pluvieuse. La topographie est inadéquate aux constructions, elle présente des contraintes à l'assainissement lié à sa position altitudinale et le marais Masay, énorme souci pour l'assainissement, occupant une large superficie du fokontany

Ces conditions physiques ne privilégient pas le fokontany de Manjakaray II-C. En effet, les zones basses inondables ne devraient pas être propices aux constructions, mais faute d'espace, les habitations se prolifèrent jusqu'au bord de la rive du marais Masay, et dans les zones basses inondables. D'ailleurs, tous les réseaux des eaux usées et pluviales venant des autres fokontany traversent ce fokontany avant de se jeter vers le marais Masay. Ces faits accentuent les inondations des zones basses de ce fokontany lors des fortes crues.

2.1.2- Manjakaray II-C, limitrophe à plusieurs fokontany peuplés

Etant la capitale de Madagascar, Antananarivo présente des structures démographiques particulières. Les subdivisions administratives d'Antananarivo en six arrondissements lui confèrent cette particularité. La population est fortement concentrée à Antananarivo-Renivohitra à raison de 1 247 025 habitants. Cette pression démographique de la capitale résulte de l'urbanisation, de sa situation de métropole nationale et de son statut de centre administratif, politique et économique du pays.

Cette population urbaine comprend la population des arrondissements regroupant les 192 fokontany de la Commune Urbaine d'Antananarivo dont la répartition est définie par le tableau n°1, ci-après.

LES CARACTERISTIQUES DES ARRONDISSEMENTS À ANTANANARIVO

Arrondissement	Superficie (km ²)	Nombre de fokontany	Nombre de population
Ier arrondissement	8,9	44	236 521
IIème arrondissement	23,05	24	163 423
IIIème arrondissement	6,829	34	135 416
IVème arrondissement	12,95	32	212 411
Vème arrondissement	23,05	27	303 437
VIème arrondissement	16,77	31	117 690
TOTAL	91,549	192	1 168 898

Tableau n°1 : les caractéristiques des arrondissements à Antananarivo

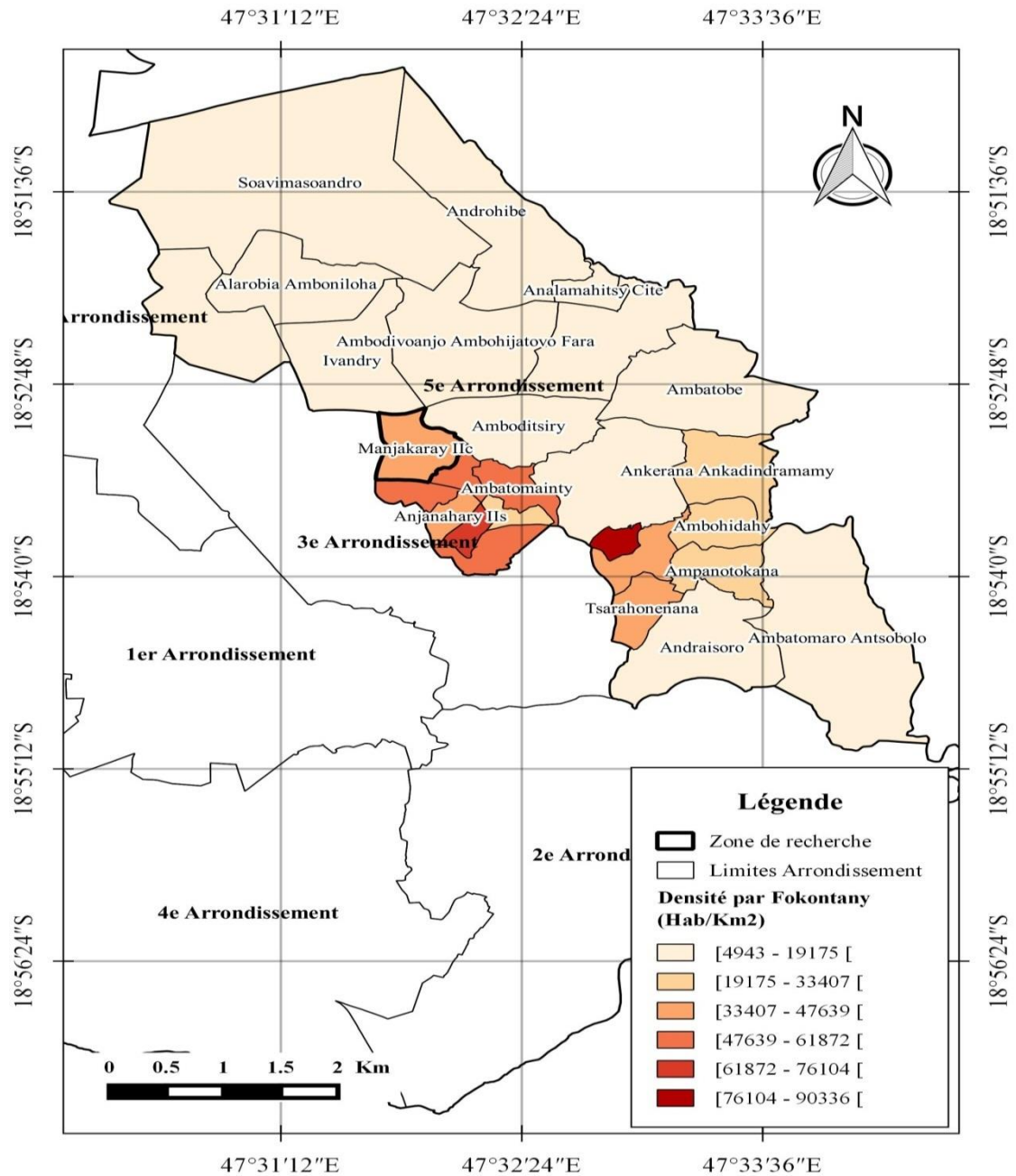
Source : Mairie, Antananarivo, 2014.

À travers ce tableau n°1, on peut déterminer que les habitants de la ville d'Antananarivo dépassent les millions d'habitants. En termes de superficie, le Ier arrondissement s'étale seulement sur 8,9 km², et pourtant il regroupe le plus grand nombre de fokontany à raison de 44 fokontany, le centre-ville est intégré dans cet arrondissement, et il se caractérise également par les villes basses éparpillées dans les plaines et la prolifération des constructions illicites définies par les « bas quartiers »¹⁹. Le IIème arrondissement ne possède par contre que 24 fokontany, cela résulte que la majorité de ces fokontany est située dans les parties des villes hautes et ses versants, une ville ancienne et l'espace est confiné. Le IIIème arrondissement ne couvre que 6,829 km², cet arrondissement ne présente que 11,58% de la population urbaine d'Antananarivo. Le VIème arrondissement présente la même typologie en nombre de population, mais cette faible installation humaine s'explique par l'occupation d'une majeure de son espace à la plaine. Pour le Vème arrondissement, il est le plus peuplé avec seulement 27 fokontany, mais cet arrondissement est le plus large en superficie. Manjakaray II-C est l'un des fokontany du Vème arrondissement. La population du Vème arrondissement est estimée à 303 437, soit près de 27% de la population d'Antananarivo-ville.

Face à l'importance de sa population, la densité de la population de ce Vème arrondissement est déterminée par le croquis n°3 ci-après.

¹⁹ Raharinjanahary R. (2011)- Antananarivo et ses ordures-Production, Collecte, Valorisation- Foi&Justice- Série « Questions actuelles »-SME Ankondrano-Antananarivo, 269p

LA CARTE DE DENSITE DU Vème ARRONDISSEMENT



Croquis 3: Carte de densité de population du Vème arrondissement.

Source : BDA 500 BNGRC 2011, INSTAT 2016, conception personnelle, Décembre 2017

À partir de ce croquis n°3 représentant la densité de la population du Vème arrondissement, on peut déterminer que cet arrondissement concentre une forte densité humaine. Pour le fokontany de Manjakaray II-C, sa densité de population est importante par rapport à d'autres fokontany du Vème arrondissement.

Les autres fokontany périphériques de Manjakaray II-C sont également fortement peuplés tels que Manjakaray II-D, Anjanahary II-S et Anjanahary II-N et Ambatomainty. Toutefois, Andraisoro est le fokontany le plus peuplé dans le Vème arrondissement. Et ces fokontany fortement peuplés sont tous des fokontany caractérisés par des signes marquants de pauvreté et des populations vulnérables quant à leur âge que leur situation sociale et économique.

Géographiquement, Manjakaray II-C est entouré de plusieurs fokontany peuplés. Il est délimité à l'Est par le fokontany Manjakaray II-B, à l'Ouest par le fokontany Ankorondrano-Est (rattaché au IIIème arrondissement) au Sud, par Manjakaray II-D et au Sud par Manjakaray II-B et au Nord par Ivandry et Amboditsiry.

Ces fokontany limitrophes de Manjakaray accentuent ses problèmes d'assainissement liés à la vétusté et à l'insuffisance des réseaux existants des canaux d'évacuation et des infrastructures d'assainissement. Les problèmes d'assainissement et d'hygiène s'accroissent également dans ces fokontany limitrophes de Manjakaray, qui en présentent les mêmes typologies sociales.

La forte densité de la population à Manjakaray II-C et dans le Vème arrondissement résulte également de la précarité sociale de la population socialement et économiquement. La faiblesse de leur pouvoir d'achat de la population les pousse à se loger entasser dans une même maison qui peut être locative ou acquise par héritage. Le loyer dans les quartiers peuplés de cet arrondissement est également encore abordable, et la proximité du centre-ville incite la population à s'y installer. A Manjakaray II-C, les 2/3 des personnes enquêtées sont prioritaires de leurs maisons, et 75% d'entre eux se partagent la maison entre 3 à 4 ménages en moyenne. Ceux qui n'y s'installent pas, louent leurs maisons à des particuliers.

2.2. Manjakaray II-C, caractéristique des fokontany populaires d'Antananarivo

La situation des quartiers des villes d'Antananarivo a des aspects communs dans leur développement en s'appuyant sur le contraste social et économique suivant les différentes catégories sociales. Cette hétérogénéité de l'urbanisation d'Antananarivo fait apparaître la dominance de l'anarchie dans le quotidien de ces différents quartiers.

Manjakaray II-C est typique d'un quartier populaire d'Antananarivo. La notion de « quartier » se doit d'être définie. Selon Authier et al. en 2007,²⁰ le quartier est un espace urbain délimité par des caractéristiques physiques, des facteurs socio-économiques qui influencent la qualité et le mode de vie de ces habitants.

Ce fokontany est subdivisé en quatre secteurs qu'on peut extrapoler en quartier dont les secteurs Est, Centre Est, le Centre Ouest et l'Ouest. Manjakaray II-C présente un environnement dégradé et une forte surpopulation par logement, et il répond aux critères des « bas quartiers », même si ce fokontany présente un relief en pente descendant vers le Marais Masay.

2.2.1- Des ressources humaines d'un pays pauvre

Etant un quartier peuplé caractéristique des bas-quartiers d'Antananarivo-ville, Manjakaray II-C présente les caractéristiques d'une population relative aux traits sociaux de ces quartiers.

2.2.1.1- Une population jeune

Le fokontany de Manjakaray II-C compte 14331 habitants regroupés en 3613 ménages²¹ sur une superficie de 22Ha, soit un taux d'accroissement de 6,5%. La population de ce Fokontany est majoritairement des femmes (7 474) et des adolescents et des enfants d'une tranche d'âge comprise entre 6 ans et 17 ans, soit près de 7 239 habitants tout sexe confondu d'après la monographie du Fokontany répartie suivant la pyramide des âges ci-après. Cette jeunesse de la population du fokontany caractérise Manjakaray II-C, et elle compose plus de la moitié de la population.

²⁰ Authier J.-Y. (2001), « Les rapports au quartier », in J.-Y. Authier (dir.), Du domicile à la ville. Vivre en quartier ancien, Paris, Anthropos, Coll. « Villes », p.133-169

²¹ Monographie du Fokontany de Manjakaray II-C, 2016.

LA REPARTITION DE LA POPULATION PAR TRANCHE D'ÂGE

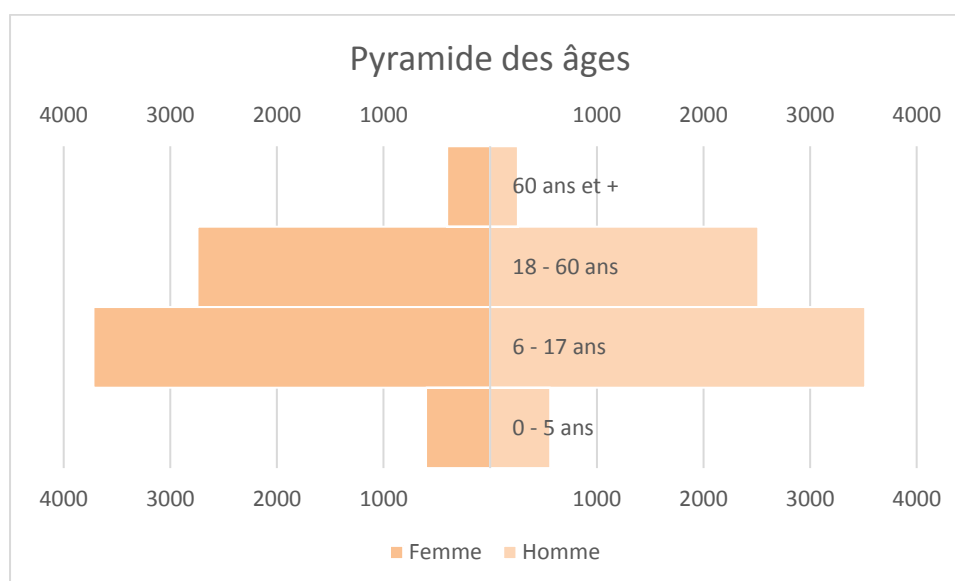


Figure n°2 : Répartition de la population par tranche d'âge

Source : Monographie du Fokontany Manjakaray II-C, 2016

Suivant cette pyramide des âges, elle montre également que les enfants moins de 5ans et ceux moins de 18ans sont en nombre élevé à raison de 8 404 habitants soit près de 59% de la population, et la gent féminine représente 46%. La proportion des populations actives est importante de l'ordre de 5 262, soit 31% de la population totale, et une faible proportion des personnes âgées de plus de 60 ans. Ces personnes âgées représentent que 4,28% de la population totale de Manjakaray II-C. Ces traits démographiques caractérisent la jeunesse de la population de Manjakaray II-C et ainsi, la vulnérabilité de la population que ce soit en éducation, en accès aux infrastructures sociales et hygiène de base.

2.2.1.2- Des ménages vulnérables socialement et économiquement

Il est nécessaire de considérer le critère « ménage ». Suivant la définition du RGPH (Recensement Général des Populations Humaines) en 1993, un ménage est « l'ensemble des personnes habitant un même logement, unies par des liens familiaux, ou non et partageant les repas principaux et reconnaissant l'autorité d'une seule personne qu'est le chef de ménage ». Pour Manjakaray II-C, le nombre de ménages existant est estimé à 3 613, d'après la monographie du Fokontany en 2016.

Et en considérant le nombre de population estimé à 14331 habitants, et le nombre des ménages, on évalue que la taille du ménage à Manjakaray est de 3,9 personnes, soit plus ou moins 4 personnes en réalité, et la moyenne nationale en taille des ménages est de 5,2%²². Aussi, la taille des ménages à Manjakaray est encore relativement basse par rapport à la moyenne nationale. Néanmoins, on doit considérer que ces ménages cohabitent souvent avec d'autres ménages dans un même toit. En moyenne, trois (3) ménages cohabitent dans un même toit, soit ils ont des liens familiaux, soit ils sont locataires. Et les caractéristiques des maisons sont généralement de deux pièces maximum pour chaque ménage. Le tableau n°3 relate clairement ces caractéristiques sociales.

La surpopulation dans les maisons est également très marquée, des maisons étroites et dans un état délabré caractérisant certaines parties du fokontany. Néanmoins, des constructions récentes sont également constatées à Manjakaray,

Le fokontany de Manjakaray II-C est également défini par une hétérogénéité des niveaux de vie de la population qui se différencie par leurs habitations. Dans ce fokontany, les maisons peuvent être en dures, en bois, ou en tôle.

LE RECENSEMENT DES MENAGES, ET DES TYPES D'HABITATS

Secteur	Ménage	Habitat		
		En brique	En bois ou en tôle	Total
Est	618	100	66	166
Centre-Est	1055	225	53	278
Centre-Ouest	1500	251	140	391
Ouest	440	82	34	116
Total	3613	658	293	951

Tableau 2- Recensement des ménages et des types d'habitats

Source : Monographie, Fokontany 2016.

En effet, le nombre des ménages ne correspond pas au nombre des maisons qu'elles soient dures ou autres, puisque une maison peut abriter plusieurs ménages. Ces traits sociaux caractérisent la précarité de la vie sociale dans le Fokontany de Manjakaray II-C, et la vulnérabilité de sa population.

²² Pnud à Madagascar en 2014, in www.mg.undp.org/content/madagascar/fr/home/countryinfo.html.

Concernant, les caractéristiques des maisons d’habitations, étant situé dans une zone urbaine, les constructions en bois ou en tôle sont encore importantes à raison de 293 recensées sur 951 maisons, soit près de 30,59% des habitats à Manjakaray. La photo ci-après permet d’illustrer ces constructions en bois en milieu urbain.

UNE MAISON EN BOIS A MANJAKARAY II-C



Photo n°2 : La maison en bois à Manjakaray II-C

Source : Cliché de l’auteur, septembre 2017

Mais pour déterminer la vulnérabilité des ménages à Manjakaray II-C, d’autres paramètres doivent être considérer tels que les niveaux de scolarisation, les revenus et les activités professionnelles, la structure et l’état des habitations, l’accès aux infrastructures sociales et d’hygiène de base. Pour l’assainissement, plusieurs habitations ne possèdent aucun système d’assainissement, celles qui en sont dotées, sont souvent équipées de latrines traditionnelles améliorées ou de fosses septiques suivant le niveau de vie des populations.

Pour les niveaux d’instruction, les chefs de ménage à Manjakaray ont généralement effectué des études primaires soit près de 90% des personnes enquêtées, et près de 70% pour le niveau secondaire et seulement 9% ont effectué des études universitaires.

Cette disparité liée à l’éducation est relative aux caractéristiques socio-économiques, notamment par manque de moyens financiers et par l’influence sociale où le nombre des

déscolarisés est important, et étudier n'est pas une priorité. Ces faits se répercutent encore pour les générations actuelles, un nombre important des jeunes ne termine pas le niveau secondaire.

Pour les caractères économiques, on doit déterminer les activités professionnelles et les traits économiques des enquêtés. Mais il importe de définir « la population active », selon la définition officielle employée lors du RGPH en 1993, une population active est toute personne active et occupée ou être disposée à le faire, les chômeurs et les personnes en quête d'un premier emploi. Toutefois, les ménagères, les étudiants, les retraités et les personnes présentant des handicaps ou des raisons d'incapacité ne sont pas considérées comme des personnes actives. Le critère de revenu est déterminé dans cette classification pour déterminer les classes sociales, mais il n'est pas décisif dans la classification, étant donné qu'il s'avère difficile de déterminer la véracité des revenus mentionnés par les enquêtés. D'ailleurs, si les activités professionnelles s'exercent dans le secteur informel, autant plus délicat de déterminer les gains mensuels puisque les activités peuvent être journalières et irrégulières. Pour les différentes catégories « aisée », « moyenne » et « pauvre », elles sont relatives seulement à l'ensemble de leurs caractéristiques sociales et économiques.

LE PROFIL SOCIO-ECONOMIQUE DE MANJAKARAY II-C

Catégorie sociale	Aisée: 36 % Moyenne : 44 % Défavorisée : 20 %
Revenu (par mois et par ménage)	Moyen : 250 000 Ar Minimum : 75 000 Ar Maximum : 800 000Ar
Instruction	Primaire : 96 % Secondaire : 70 % Lycée : 23 % Supérieur : 10 %

Tableau 3 : Le profil socio-économique de Manjakaray II-C

Source : Monographie du Fokontany, 2016/ ENDA-OI, GRET, 2010/ Calcul par l'auteur, Septembre 2017.

En effet, l'analyse de ce profil socio-économique permet de déterminer le niveau de vie de la population dont la classe intermédiaire est majoritaire à raison de 44% et habitant dans une maison en dure (en briques). Cette qualification de maisons en briques détermine les matériaux de construction, mais elle ne définit pas l'état de la maison, qui peut éventuellement ne pas répondre aux normes de viabilité.

Lors des enquêtes, 78 ménages sur 93 habitent dans des maisons en brique, tout état confondu. 96% affirment avoir terminé le niveau primaire ; contre 10% pour le niveau universitaire. La précarité de l'éducation dans ce fokontany est liée à la pauvreté et aux contraintes financières pour financer les éducations, puisque les études secondaires engendrent des frais de déplacement supplémentaires, soient des coûts pour les écolages.

Les photos ci-après illustrent parfaitement ces traits sociaux de Manjakaray II-C.

Types d'habitats en briques à Manjakaray II-C



Photo n°3 : Une maison en briques



Photo n°4 : Des nouvelles constructions

Source : Clichés de l'auteur, Septembre 2017

Ce profil détermine également les difficultés vécues par les ménages en corollaire avec leur niveau de vie très bas. La surpopulation dans les maisons est également très marquée, des maisons étroites et dans un état délabré pour certaines parties du fokontany.

Néanmoins, des constructions récentes sont également constatées à Manjakaray, elles sont liées à un ancrage dans le quartier par des liens familiaux, et par la sédentarité des tananariviens réticents à se créer des nouvelles habitudes. Pour la prédominance du secteur informel, elle est liée à un niveau d'études très bas de la population. Cette frange de population ne pourrait pas s'adonner à des métiers stables, ils exercent dans l'informel et souvent au sein même du fokontany et dans les autres fokontany périphériques. Cette insécurité du travail favorise la précarité de cette population.

Présentant le profil d'un fokontany en précarité, Manjakaray doit encore relever des défis pour assouvir les besoins de sa population en termes d'hygiène et assainissement afin d'acquérir un bien-être social pour être productif et en bonne santé pour sa population.

2.2.2- Un fokontany aux infrastructures de base insuffisantes par rapport aux besoins des populations

Dans certains pays en développement, comme le Cameroun, le taux d'assainissement a stagné depuis 2001, faute de politique adéquate et le manque des efforts de la population a accédé aux services et infrastructures de base existantes, seuls 38% de la population dispose d'assainissements améliorés. Pour le cas de Laos en Cambodge, par contre, 63% de la population a déjà accès à un assainissement amélioré. Certes à Madagascar, ce taux de Laos n'est pas encore atteint, mais 52% a déjà accès à l'assainissement de base, et il est à préciser que pour Antananarivo, 17% seulement ont accès à des toilettes hygiéniques et 60% des ménages se partagent encore des toilettes. Manjakaray est également dans cette situation que ce soit pour les toilettes hygiéniques que pour les toilettes partagées. D'ailleurs, les infrastructures de base sont nettement insuffisantes par rapport aux besoins de la population locale. Ces situations liées au secteur de l'Eau, l'Hygiène et l'Assainissement influencent les conditions de vie de la population de ce fokontany et favorisent les disparités sociales et spatiales.

2.2.2-1- Une inégale répartition des infrastructures de base auprès de la population

À Antananarivo, on estime encore que 75% de la population urbaine utilise les Bornes fontaines pour s'approvisionner en eau potable, et 81, 25% dans les villes basses²³. Ces faits s'illustrent également à Manjakaray II-C, sur les ménages enquêtés, 80 ménages s'approvisionnent auprès de ces bornes fontaines.

²³ Profil urbain d'Antananarivo, ONU-Habitat, 2012.

Certes, 38 ménages se paient le service des tierces personnes pour s'approvisionner, mais ils n'ont pas de branchements personnels. Heureusement que Manjakaray II-C est doté de neuf (9) Bornes Fontaines, et deux blocs sanitaires incluant des toilettes, des douches et des lave-mains. Ces infrastructures ont été construites avec la collaboration entre la commune urbaine d'Antananarivo, les ONGs East et CARE International en 2006.

L'accès à l'eau potable à Manjakaray II-C



Photo n°5 : L'accès à l'eau potable à Manjakaray

Source : Cliché de l'auteur, Septembre 2017

Mais, ces infrastructures ne répondent pas aux besoins de la population, elles sont très insuffisantes par rapport au nombre de la population de Manjakaray II-C, en effet, une borne fontaine est destinée à 250 personnes, selon les critères définis par la Direction de l'Eau en 2006, et encore valable de nos jours. Etant donné que Manjakaray II-C ne possède que 9 bornes fontaines, seules 2 250 personnes devraient les utiliser, soit seulement près de 15,70% de la population. Aussi, on assiste toujours à des queues des bidons jaunes (les récipients faisant office de seau) devant toutes les bornes fontaines. La photo n°5 illustre ces faits.

Pour les bornes fontaines et les blocs sanitaires, ils sont gérés par l'association des usagers de l'eau « Manja », le fokontany n'intervient pas dans la gestion des infrastructures liées au service de l'eau et de l'assainissement.

Cette association « Manja » regroupe les usagers des bornes fontaines et les blocs sanitaires se moyennant des cotisations pour son fonctionnement et le comité de l'eau est érigé pour la gestion de ces infrastructures.

Deux blocs sanitaires existent dans le fokontany et ils sont insuffisants, (illustration par la photo n°6) dans la mesure où 26% de la population n'en possède pas. D'après nos enquêtes, 23 ménages sont dépourvus de toilettes, ils font leurs besoins chez des proches ou ils pratiquent la défécation à l'air libre. 8 personnes enquêtées seulement ont déclaré eu recours au bloc sanitaire, le facteur de blocage est le coût et surtout l'éloignement par rapport à leurs lieux d'habitation.

LE BLOC SANITAIRE A MANJAKARAY II-C



Photo n°6 : Le bloc sanitaire à Manjakaray II-C.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

En effet, ces blocs sanitaires se situent dans le secteur centre Est, ils sont érigés entre le lavoir récemment construit. Des emplacements irrationnels où on retrouve deux blocs sanitaires alignés le long de petites ruelles séparés par le lavoir public. Une répartition inéquitable dans la mesure où les autres secteurs ne sont pas dotés, et ces infrastructures sont éloignées des autres secteurs. Actuellement, l'autre bloc sanitaire est hors d'usage suite à un problème de puisards. D'ailleurs, ce bloc sanitaire ne correspond pas aux besoins du fokontany s'il est estimé qu'une toilette publique est destinée à 10 personnes, alors que le bloc sanitaire ne possède que trois compartiments de toilettes. Seuls les besoins de nos ménages enquêtés sont satisfaits, alors quid des autres ménages encore dépourvus de toilettes évalués à 422.

Concernant les autres infrastructures de base, le fokontany ne possède pas de lavoir public, chacun effectue sa lessive au dépend de cette réalité. La photo n°7 témoigne des difficultés des femmes effectuant leurs lessives au bord des canaux en transportant les eaux nécessaires à cet effet.

LA LESSIVE A MANJAKARAY II-C



Photo n°7 : La lessive au bord d'un canal d'évacuation des eaux usées.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

À travers cette photo n°7, la population de Manjakaray est réellement dans un état précaire en hygiène, puisque même en quête de propreté pour laver les linges, cette femme se doit se mettre à l'intérieur du canal d'évacuation pour effectuer sa lessive.

Constatant les difficultés menées par la population pour effectuer leur lessive, l'Association Manja et le fokontany ont sollicité les aides extérieures notamment de la Commune Urbaine d'Antananarivo et leur arrondissement, mais aucune réponse favorable n'a été effective, ils ont déjà alloué la somme de 4 millions d'Ariary, mais rien n'a été construit, et ils ont décidé de construire leur lavoir public avec leurs propres moyens financiers. Ce lavoir est déjà en cours de finition comme en témoigne la photo n°8 ci-après. Mais ce lavoir est situé dans le secteur Centre-Est, éloigné des autres secteurs du Fokontany. Une habitante dans le secteur Est déclare que : « je ne pourrais pas me déplacer loin, pour laver mes linges, je suis dans le secteur Est, je me mets plus de 10 minutes pour aller là-bas, je préfère me procurer de l'eau à la borne fontaine située près de chez moi, et je pourrais effectuer ma lessive tout en cuisant nos repas ». Cette affirmation détermine que le lavoir est éloigné de plusieurs secteurs, et il est implanté au bord des ruelles, éloignées des artères principales. Les habitants du centre Ouest et centre Est sont les plus privilégiés.

LE LAVOIR PUBLIC EN COURS DE FINITION



Photo n°8: Le lavoir en cours de finition.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

Concernant les autres infrastructures, le fokontany ne possède qu'un bac à ordures presque hors d'usage et depuis des mois, le camion de la Samva n'est plus venu récupérer les ordures, comme en témoigne la photo n°9. Les ordures s'éparpillent aux rives du marais Masay et à proximité du bac à ordures. De plus, le bac à ordures est très éloigné des quatre secteurs du fokontany, il est situé au bord du canal à la limite des centres commerciaux d'Ankorondrano-Est. Par ailleurs, le fokontany de Manjakaray II-C est doté d'un système de collecte des ordures ménagères à travers le RF2, et ce sont ces agents qui collectent les ordures auprès des ménages à des heures précises à midi en saisons pluvieuses, et ils sont censés les déposer dans le bac à ordures dans un état délabré.

LA BENNE À ORDURES À MANJAKARAY II-C



Photo n°9: La benne à ordures et les ordures à Manjakaray II-C.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

Cet éloignement de la benne à ordures accentue le développement des sites de dépotoirs sauvages sur la rive du marais Masay et accentue le rejet des déchets dans les canaux d'évacuation des eaux usées (photo n°10) causant leur obstruction, et accentuant l'insalubrité dans le fokontany. Le système de collecte des ordures ménagères est instauré dans le fokontany à travers le RF2, mais certains continuent toujours de jeter leurs ordures dans les canaux d'évacuation. Pourtant le fokontany, toujours à travers le RF2, effectue

journalièrement le curage de tous les canaux. D'après M. Aimé Rakotomalala, responsable du RF2, ce sont les mentalités de la population qui ne changent pas et qui ne sentent pas responsables de l'hygiène de leur fokontany et une frange de la population n'estime pas l'hygiène comme priorité. La population de ce fokontany, toujours, selon M. Aimé Rakotomalala, ne se respecte pas que même s'ils voient les balayeurs de rue effectués leur travail, ils continuent toujours de jeter leurs ordures et même leurs excréta dans les canaux d'évacuation. Ces faits engendrent souvent des discordes entre la population et les agents de la RF2, qui se terminent souvent au Bureau du fokontany pour les résolutions à l'amiable. Et pourtant, chaque population de Manjakaray II-C paie annuellement des cotisations auprès du fokontany pour les entretiens et les travaux d'assainissement.

LE REJET DES ORDURES DANS LES CANAUX D'EVACUATION



Photo n°10: Le rejet des ordures dans les canaux d'évacuation à Manjakaray II-C.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

Concernant, les autres infrastructures, et étant donné que le Fokontany est une structure administrative de base, Manjakaray II-C ne possède ni de centre de santé de base publique ni privée, ni d'une école publique ou privée. Seuls, deux médecins exercent en profession libérale dans le Fokontany.

Par ailleurs, le Fokontany ne possède pas de marché communal mais uniquement des étals éparpillés le long des ruelles pour la vente des légumes et des produits maraîchers. Concernant les infrastructures sportives, Manjakaray II-C possède un terrain d'entraînement (effectivement, ce terrain est un espace libre d'une grande surface, nullement équipé des infrastructures sportives et ce terrain ne répond pas aux normes internationales d'un terrain de rugby) pour le Rugby, d'ailleurs, Manjakaray possède une équipe de rugby de renommée qu'est le FTM ou Firaisan'ny Tanoran'ny Manjakaray.

Etant classé parmi les quartiers défavorisés d'Antananarivo, plusieurs ménages ne sont pas dotés des infrastructures d'hygiène, notamment les toilettes, ceux qui sont équipés, ces toilettes ne répondent pas aux normes requises.

Le tableau ci-après détermine les caractéristiques des toilettes par habitat dans le fokontany de Manjakaray II-C.

LA REPARTITION DES TYPES DE TOILETTES PAR HABITAT

Types de toilettes	Est	Centre-Est	Centre-Ouest	Ouest	Total
Toilette hygiénique à fosse septique	42	13	11	18	84
Toilette traditionnelle (fosse à fond perdu)	88	89	43	77	297
Toilette inappropriée	81	94	55	79	309
Les toilettes existantes	211	196	109	174	690
Maisons dépourvues de toilette	126	117	65	104	422
Nombre de ménages	618	1055	1500	440	3613

Tableau n°4 : La répartition des types de toilettes par maison

Source : Monographie du Fokontany, 2016

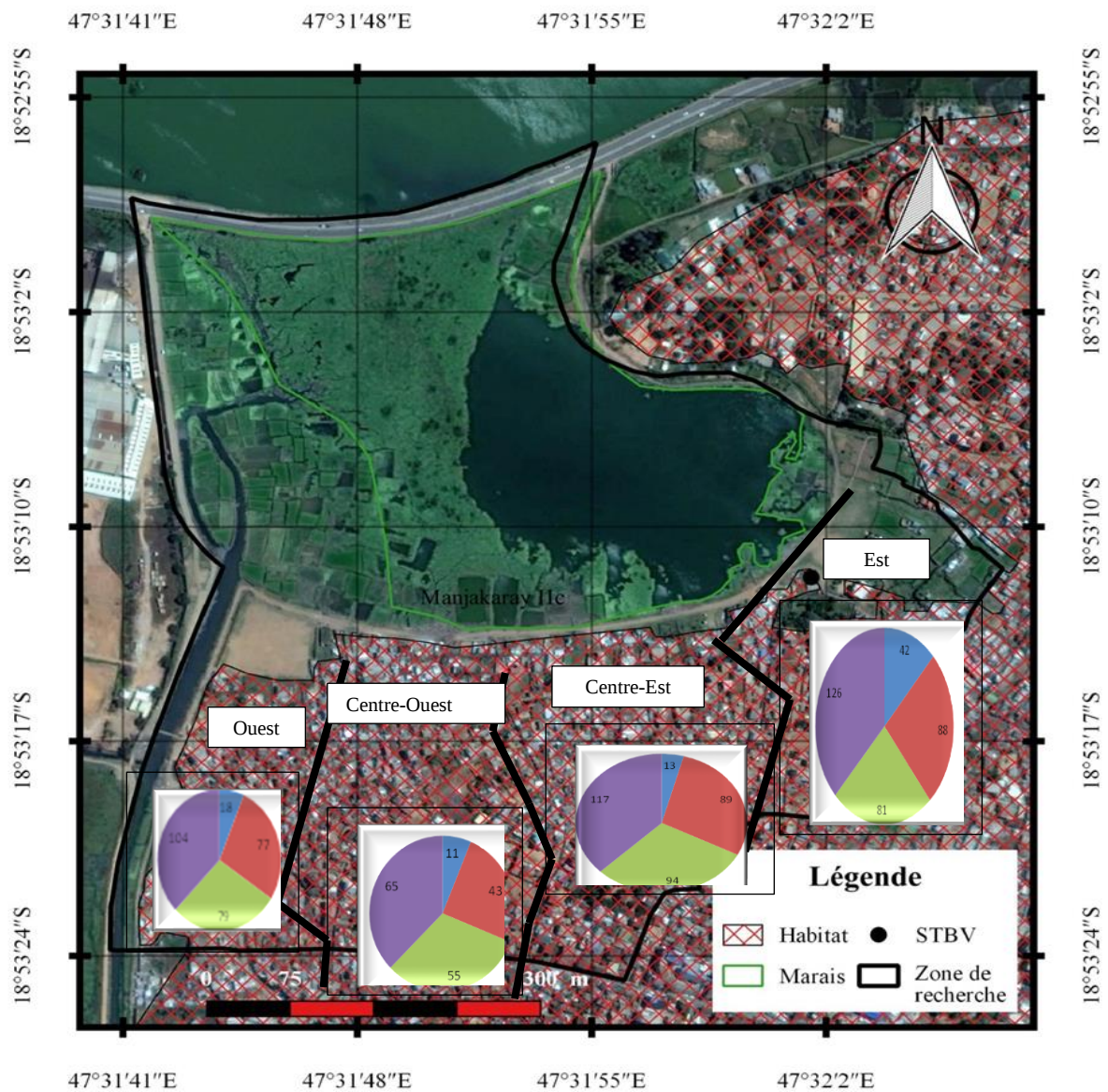
Il est important de définir que la toilette hygiénique à fosse septique qualifie la toilette composée de dalle lavable en céramique, ou en ciment, et une fosse ne polluant pas l'environnement. La toilette érigée uniquement d'un trou sans paroi est une toilette de type traditionnel. Pour la toilette inappropriée, elle désigne le type de toilette précaire en structure non isolée ou en natte. Ce tableau définit explicitement la précarité de l'hygiène et l'accès aux toilettes dans le Fokontany de Manjakaray II-C. Les toilettes existantes sont au nombre de 690

pour 2 070 ménages, si on tient compte qu'en moyenne une maison regroupe 3 ménages. Lors de notre enquête, 23 ménages sont dépourvus de toilettes, et seuls 10 ménages sont équipés de toilettes de type fosse septique. La figure n°2 ci-après détaille les caractéristiques des toilettes de nos ménages enquêtés. La précarité en assainissement est bien reflétée à Manjakaray II-C. Et encore 422 maisons sont encore dépourvues de toilettes, soit près de 35,04%, un taux alarmant étant donné que le fokontany est situé en pleine ville, pourtant la défécation à l'air libre est encore pratiquée. La proportion des toilettes inappropriées au nombre de 309 soit près de 25% accentue nettement la précarité de l'accès aux toilettes, des toilettes ne répondent pas aux normes requises. En effet, il est à préciser que les données ci-dessus tiennent compte du nombre des toilettes existantes dans le Fokontany, et elles ne correspondent pas au nombre de ménages du Fokontany. En effet, plusieurs ménages se partagent la même toilette, soit près de 92% à Manjakaray II-C²⁴. Et à l'échelle de la commune urbaine d'Antananarivo, 72% partagent leur toilette²⁵. Par ailleurs, les toilettes sont utilisées soit par les membres d'une même famille composée de plusieurs ménages, soit entre voisins n'appartenant pas à la même famille.

²⁴ Eude de faisabilité socio-économique pour l'amélioration des conditions d'assainissement dans les quartiers défavorisés de l'agglomération d'Antananarivo – Enda OI/Gret – septembre 2010.

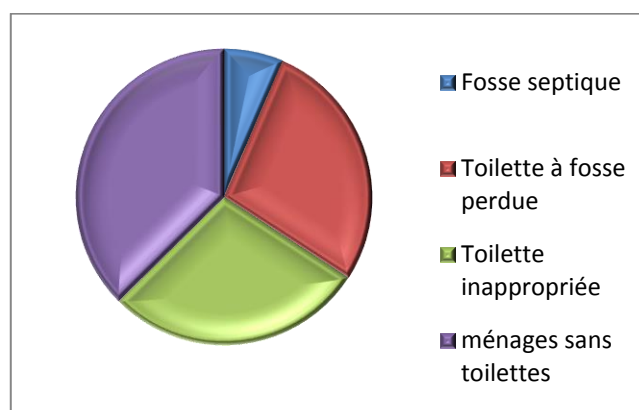
²⁵ INSTAT, Madagascar Enquête démographique et de santé 2008-2009,

LES CARACTÉRISTIQUES DES TOILETTES PAR SECTEUR



Croquis n°4 : Les caractéristiques des toilettes par secteur

Source : *Google Earth*, Arrangement par l'auteur, septembre 2017.



Cette carte détermine les types de toilettes dans les quatre secteurs du Fokontany. Le secteur Est est le plus privilégié en termes de nombre de toilettes de type fosse septique à raison de 42, et pourtant les ménages dépourvus des toilettes sont également les plus importants. Ce secteur Est est le plus réduit en termes de surface, les habitations sont étroites, les ruelles et les escaliers dominent ce secteur et l'espace constructible est inexistant. D'ailleurs, ce secteur regroupe le plus grand nombre en toilettes préfabriquées. Toutefois, les toilettes inappropriées sont majoritaires dans tous les secteurs du Fokontany. Ces toilettes inappropriées qualifient les toilettes ne respectant les normes requises en hygiène et en infrastructures.

Concernant les caractéristiques des toilettes de nos ménages enquêtés, ils sont déterminés par la figure n°3 ci-après.

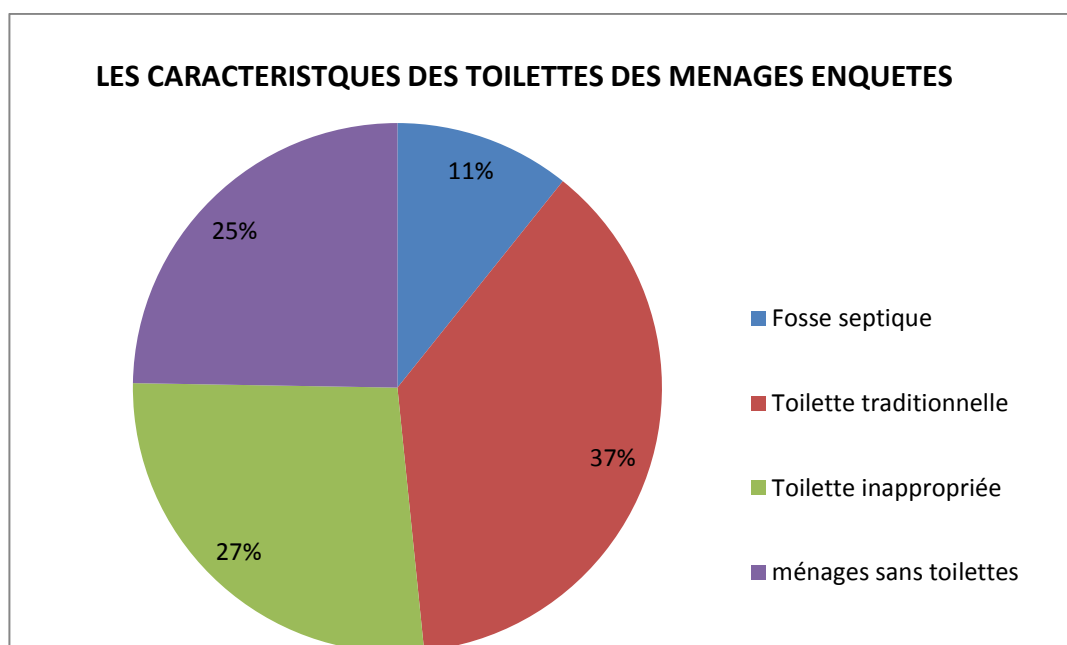


Figure n°3: Les caractéristiques des toilettes des ménages enquêtés.

Source : Enquêtes effectuées auprès des ménages à Manjakaray, septembre 2017.

Suivant cette figure n°3, sur 93 ménages, 25% des ménages sont encore dépourvus de toilettes. Seuls 11% des ménages possèdent des toilettes de type fosse septique. Ces faits confirment la précarité sociale et en assainissement à Manjakaray II-C. Les toilettes traditionnelles de type fosse perdu sont majoritaires dans le fokontany de Manjakaray à raison de 37% des ménages en sont dotés. Les investissements dans les toilettes ne sont pas encore prioritaires à Manjakaray II-C comme le confort et l'hygiène, d'ailleurs les moyens ne leur permettent pas de s'investir dans ce domaine

Pour les toilettes inappropriées, elles sont considérées inappropriées lorsqu'elles ne répondent aux normes minimum d'hygiène, et qu'elles ne sont pas nettement isolées. Souvent ces toilettes sont fabriquées en bois en état précaire, en joute ou en fûts métalliques. La photo n°11 ci-après illustre ce type de toilette inappropriée à Manjakaray II-C.

LE TYPE DE TOILETTE INAPPROPRIEE A MANJAKARAY II-C



Photo n°11 : Type de toilette inappropriée à Manjakaray II-C.

Source : Clichés de l'auteur, septembre 2017.

2.2.2.2- Une inégalité spatiale dans l'accès à l'hygiène

Face à l'inexistence de l'espace constructible à Manjakaray et la faiblesse des espaces privés disponibles (les cours), la construction des toilettes n'est plus prioritaire dans ce fokontany, et elle est même parfois impossible, faute d'espaces et de moyens. Accentué par l'étroitesse des ruelles, les interventions concernant les services d'assainissement sont également difficiles, nécessitant des nouvelles techniques dans la réalisation des vidanges ou la mise en place des toilettes. La photo n°12 ci-après illustre le problème spatial à Manjakaray et l'exiguïté des ruelles au niveau des secteurs du Fokontany.

L'ÉTROITESSE DE L'ESPACE À MANJAKARAY II-C



Photo n°12 : L'étroitesse des ruelles à Manjakaray II-C.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

Ce cas s'illustre dans la plupart des quatre secteurs du Fokontany de Manjakaray II-C. Les facteurs spatiaux deviennent des handicaps dans l'accès des ménages aux toilettes, accentués effectivement par la faiblesse de moyens financiers des ménages à s'investir dans la construction des toilettes.

Toutefois, des nouvelles constructions ou des réhabilitations sont effectuées à Manjakaray, mais l'espace à construire et à réhabiliter n'est pas assez significatif, comme le démontre la photo n°13. Cette photo présente l'exiguïté des constructions et des réhabilitations dans ce fokontany. Les anciennes constructions longeant les rues principales sont souvent dominées par les nouvelles réhabilitations. Réellement, le problème spatial est le plus grand handicap de ce fokontany. La croissance démographique ne lui permet pas de répondre aux besoins de sa population, qui s'est restreinte à vivre dans des espaces confinés.

L'EXIGUÏTE DE LA CONSTRUCTION A MANJAKARAY II-C

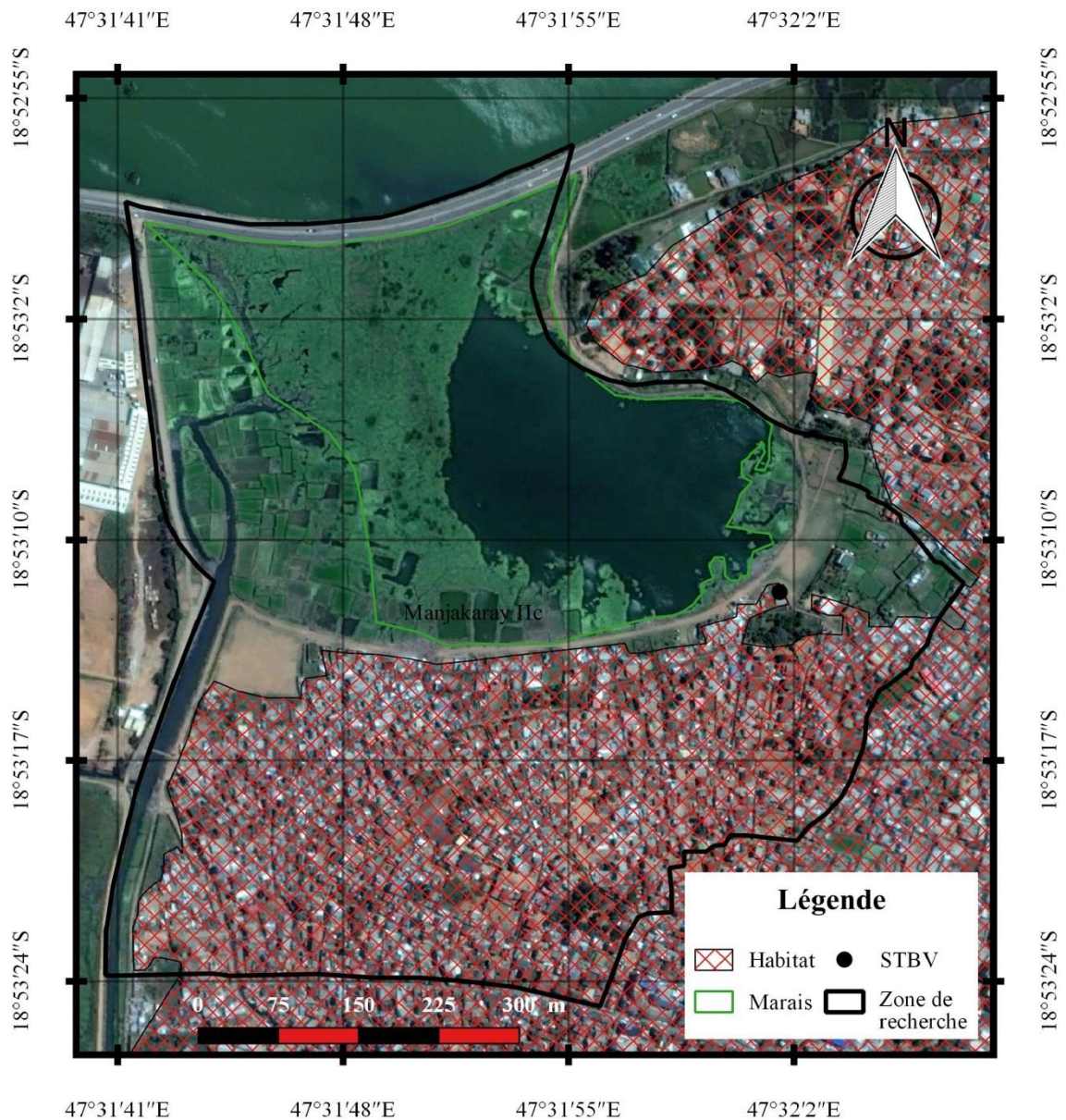


Photo n°13: L'exiguïté de la construction à Manjakaray II-C.

Source : Cliché de l'auteur, septembre 2017.

En analysant ces deux photos, les facteurs spatiaux sont les problèmes récurrents dans ce fokontany, aussi pour les nouvelles constructions des maisons que pour des simples constructions des toilettes. La carte d'occupation des sols ci-après, croquis n°4, détermine ces problèmes spatiaux.

L'OCCUPATION DES SOLS A MANJAKARAY II-C



Croquis n°4 : carte de l'occupation des sols à Manjakaray II-C

Source : Google Earth, arrangement par l'auteur, Septembre 2017

D'après ce croquis n°4, il décrit explicitement l'étroitesse de l'occupation des sols à Manjakaray. L'espace est occupé essentiellement par le marais Masay et des habitations, les quelques surfaces disponibles sont sur la rive du marais Masay, zone inconstructible, puisque très inondables, et proches de la station de traitement des boues de vidange. À l'Est de la station de traitement, on retrouve des marécages et quelques champs de cultures, notamment des cressonnières, de taro et des brèdes. Un terrain d'entraînement aussi bien pour le football que le rugby se trouve dans la partie Ouest du Fokontany. Quelques champs de cressons sont également déterminés à partir de cette carte sur la rive Ouest du marais Masay, mais faute de protection adéquate et pour des causes d'hygiène et sanitaire, il est déconseillé d'effectuer des travaux agricoles dans cette zone. Et actuellement, ces cressonnières n'existent plus, elles ont fait place à des jacinthes d'eau. Les espaces à cultiver sont presque inexistants dans le fokontany comme les espaces constructibles, vu l'exiguïté des habitats. Souvent, à Manjakaray, les réhabilitations et les extensions des anciennes habitations sont courantes que les nouvelles constructions liées à cette étroitesse de l'espace constructible.

CONCLUSION PARTIELLE

L'un des principaux défis pour les ménages malgaches est de pouvoir accéder aisément à l'eau potable et l'assainissement. Les taux d'accès à raison de 40% en eau potable et de 46% en assainissement, sont relativement parmi les plus bas du monde. Ce secteur tarde à se développer, les facteurs liés à l'offre, la désorganisation institutionnelle, l'inadéquation de certains concepts et cadres juridiques ainsi que l'insuffisance budgétaire allouée à ce secteur accentuent son retard. Les usagers précisément les populations bénéficiaires ne déterminent aucunement l'hygiène et l'assainissement comme des priorités, et en corollaire, elles manquent des initiatives adaptées à son milieu social. La pauvreté, le profil social et économique des malgaches ne lui permet pas d'ailleurs de jouir pleinement de ces signes de confort pour beaucoup de ménages.

Des concepts et des cadres juridiques sont établis pour régir le secteur Eau, Hygiène et Assainissement à Madagascar. Malheureusement, le code de l'eau est le seul cadre juridique le plus couramment utilisé et appliqué. Les autres concepts et cadres relatifs à ce secteur se doivent d'être réactualisés et leurs effectivités doivent être prioritaires, notamment la création du code de l'assainissement. Toutefois, malgré ces handicaps conceptuels et de cadre juridique, les projets/ programmes ne cessent d'œuvrer dans l'amélioration des accès à l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement. Néanmoins, Madagascar reste dans un état précaire dans ce secteur. Antananarivo, malgré son statut de capitale, présente encore des caractéristiques précaires dans ce secteur. Seulement, 18% de la population a accès aux toilettes et 72% des ménages n'ont pas d'eau courante. Manjakaray II-C, un fokontany du Vème arrondissement répond également à cette précarité de l'accès aux toilettes, et au manque des infrastructures sociales de base ainsi qu'au problème d'accès en eau potable. L'assainissement à Manjakaray est encore très limité, la majorité des toilettes dans ce fokontany ne respectent pas les normes requises en termes d'hygiène et sanitaire. Les caractéristiques du milieu physique de ce fokontany ne lui avantage guère, une pente se dévalant vers des zones marécageuses. L'étroitesse des ruelles et les inégalités spatiales accentuent les facteurs de blocage d'aspirer à un assainissement adéquat et à l'accès à l'eau potable. La nécessité de mettre en place une technique innovante d'assainissement est requise. La mise en place d'une station de traitement des boues de vidange a été effective après différentes études préliminaires. Pourtant, d'autres pratiques comme la défécation à l'air libre et l'utilisation de sac plastique, le « Flying Bag » (mettre les excréments dans un sac plastique et le jeter dans la nature) s'effectuent toujours.

DEUXIEME PARTIE :

LA STATION DE TRAITEMENT DES

BOUES DE VIDANGE, ALTERNATIVE

POUR L'HYGIENE ET

L'ASSAINISSEMENT DE

MANJAKARAY II-C

L'accès à l'eau potable et à l'assainissement est un combat quotidien pour des citoyens vivant dans les pays en développement, notamment pour les femmes et les jeunes filles. Selon le rapport de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS, 2006), 2,6 milliards soit 42% de la population mondiale n'ont pas accès à un assainissement adéquat. Pourtant l'élimination des excréta s'améliore à travers la gestion des boues de vidange, une filière complète englobant la collecte des excréta, la vidange, et le traitement des boues fécales. Pour Madagascar, cette filière est encore innovante et la vidange et le transport des boues de vidange sont souvent séparées. En ce sens, des stations de boues de vidange ont été implantées dans différentes villes comme Toamasina, Majunga et Antananarivo pour réduire les risques sanitaires liés aux excréta, et à accroître l'accès à l'hygiène, ainsi que de réduire les risques environnementaux liés à la gestion des boues de vidange. Pour Antananarivo, Manjakaray II-C est la zone pilote en termes d'implantation d'une station des boues de vidange. Ce site est érigé pour contribuer à l'hygiène et à l'assainissement du fokontany en éliminant progressivement les vidangeurs manuels.

CHAPITRE 3 : LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE, UN SERVICE INNOVANT ET INADEQUAT AU FOKONTANY

La gestion des boues de vidange est une solution adéquate pour l'assainissement liquide dans les pays du Sud²⁶. En effet, aucun traitement des boues de vidange n'a encore été effectif. En 2004, face à constat, Pratica Foundation a élaboré la mise en place de cette filière à Madagascar. Les pratiques existantes étaient les travaux de vidange effectués soit par des vidangeurs manuels, qui les jetaient dans les égouts ou par enfouissement, soit par les professionnels qui déversaient leurs vidanges dans le fleuve Ikopa du côté d'Ambohitrimanjaka pour Antananarivo. Des stations de traitement des boues de vidange ont été mises en place. Manjakaray II-C figurait prioritaire pour Antananarivo étant donné les caractéristiques physiques, géographiques, sociaux et économiques et la disponibilité spatiale pour la mise en place d'une station de traitement des boues de vidange. Une nouvelle technique en matières d'assainissement à Antananarivo a été mise en place par l'implantation d'une station de traitement des boues de vidange.

3.1. Un service de vidange et de traitement des boues de vidange, pilote pour Antananarivo

Dans de nombreuses localités de la capitale, le marché de la vidange des fosses des toilettes existe. Mais le devenir des boues de vidange n'a jamais été soulevé, pourtant, ces produits doivent être évacués et traités pour des raisons d'hygiène et de santé. Aussi, il est important de considérer la filière d'assainissement dans sa globalité.

À Antananarivo, le dernier maillon de l'assainissement vient d'être mis en place à travers la mise en place d'un service de traitement des boues de vidange, un nouveau service d'assainissement, et une première pour la capitale.

3.1.1- Une implantation de la station de traitement liée au péril fécal

Le rejet des boues fécales issues des fosses de toilettes à Antananarivo s'effectue sans traitement que ce soit par des particuliers que des professionnels. Ces rejets s'effectuent généralement dans la nature et souvent dans les rivières, notamment dans l'Ikopa dans le Fokontany d'Andriantany dans la commune d'Iarinarivo, une commune périphérique

²⁶ Pratica Madagascar, Juillet 2004- Services, technologies de vidange et traitement des boues- Retour d'expériences à Madagascar

d'Ambohitrimanjaka. Pourtant ces rejets présentent des risques graves à la santé de l'Homme, et des effets nuisibles à l'environnement.

Pour Manjakaray II-C, l'implantation de la station de traitement des boues de vidange est relative au constat des fortes proportions des fosses vidangeables et à l'existence des nombreux vidangeurs manuels qui exercent dans ce fokontany et aux fokontany périphériques, et qui rejettent les boues de vidange extraites dans le marais Masay, ou par les techniques d'enfouissement.

Cette station de traitement des boues de vidange est implantée à Manjakaray II-C en 2013 avec la collaboration de l'ONG EAST. EAST a souhaité de développer et diffuser des solutions pour une gestion globale de l'assainissement liquide en travaillant sur la vidange et le traitement des boues de latrines, étant donné que l'ONG EAST intervenait déjà dans les activités et sensibilisations sociales dans ce fokontany.

La station de traitement des boues de vidange est située dans le secteur Est du Fokontany de Manjakaray II C. Elle occupe une surface totale de 200m² (10m x 20m).

Elle est délimitée par des maisons d'habitation et des champs de cressons, et elle est située sur la rive du Marais Masay. Les photos ci-après déterminent la localisation de cette station de traitement des boues de vidange et sa situation par rapport au Marais Masay.

LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE



Photo n°14: La station de traitement de boues de Manjakaray II-C et vue sur le Marais Masay.

Source : Clichés de l'auteur, septembre 2017.

Les zones d'intervention de cette station de traitement des boues de vidange sont les fokontany de Manjakaray II-C, Manjakaray II-B, Manjakaray II-D, Anjanahary II-S, Ambatomainty, et Amboditsiry, mais les activités de vidange et de traitement peuvent s'élargir dans d'autres fokontany en fonction de la demande.

L'objectif de l'implantation de ce site est d'améliorer la gestion des boues de vidanges dans le Fokontany Manjakaray II-C afin de garantir l'hygiène et l'assainissement dans le Fokontany, et préserver l'environnement, que ce soit pour l'Homme, et le milieu naturel.

L'implantation de cette station de traitement des boues de vidange est en conformité aux exigences de la législation nationale d'après le décret n°99-954 du 15 décembre 1999 relative à la Mise en Comptabilité des Investissements à l'Environnement, modifié par le décret n°2004-167 du 03 février 2004, et cette station de traitement est également en conformité aux exigences de la législation nationale en matière de rejet d'effluents liquides.

Pour se faire, le SAMVA compte éliminer totalement les vidangeurs informels et la défécation à l'air libre en améliorant l'accès de la population aux infrastructures d'assainissement adéquates. La gestion de ce site est récemment déléguée au SAMVA depuis 2015 après un stand-by depuis la gérance effectuée par les associations des vidangeurs en 2014. Mais cette gérance proprement dite n'a été effective qu'avec la mise en place d'une structure de gestion et traitement des boues de vidange au sein du SAMVA.

3.1.2- Les techniques de traitement des boues de vidange aux normes internationales

Concernant le fonctionnement du site, un bio-digester de 35 m³ a été mis en place dans le rôle est principalement la réception des boues de vidanges collectées par les vidangeurs, agents du SAMVA ou du LOOWATT. Ce biodigester est à cloche flottante, ce dispositif est adapté aux caractéristiques physiques de Manjakaray II-C. Cet équipement est illustré par les photos n°15 et n°16 ci-après.

LES PHASES DE TRAITEMENT DE BOUES DE VIDANGE



Photo n°15: Le biodigesteur



Photo n°16 : les phases de traitement

Source : Clichés de l'auteur, novembre 2016.

Les substrats, c'est-à-dire les matières fécales ou les boues humaines sont introduites dans le bassin d'alimentation. Cette phase doit se faire en fin d'après-midi en respectant la réglementation en vigueur (à partir de 17heures), pour être traitées dans le biodigesteur pour un purgeage.

Ensuite, elles subissent ensuite un malaxage à l'aide d'un mélangeur, avant de s'introduire dans le biodigesteur. À cette phase, le biogaz se forme. Par la suite, on entame la prochaine phase avec l'ajout de fleur de chaux et de sulfate d'alumine pour passer dans le décantateur. Le digestat ou le résidu solide et/ou liquide pâteux composé d'éléments organiques non minéraux coule vers la station et se divise en boue, devenue compost et eau claire. Le schéma fourni par le Samva ci-après résume explicitement les différentes phases de traitement des boues de vidange.

SCHEMA DE PRINCIPE DU TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE A MANJAKARAY II C

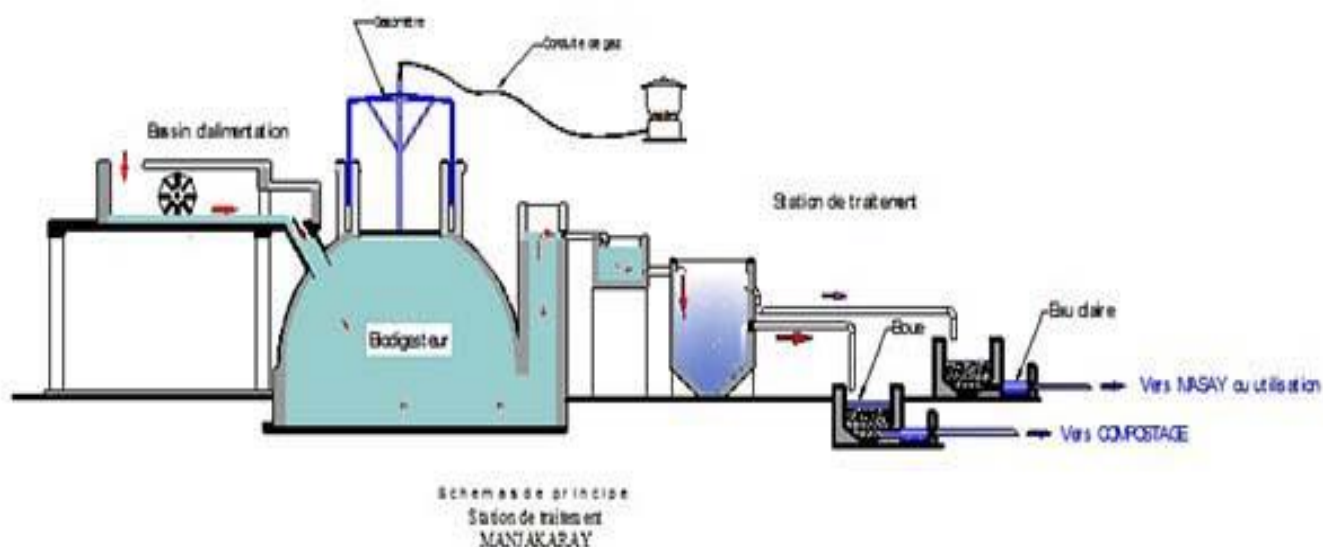


Photo n°17: Schéma de principe de traitement des boues de vidange à Manjakaray II-C

Source : SAMVA, 2015.

Ce site est par ailleurs en phase expérimentale de valorisation des boues de vidange traitées en production de gaz (le méthane), la fabrication de compost se fait à partir de ces boues de vidange et des jacinthes d'eau, et le traitement des eaux clarifiées.

Il importe également de noter que ce projet avait coûté 32 millions d'Ariary financés par l'AFD, mais le rendement est encore insuffisant par rapport à la prévision pendant la période d'essai. Le SAMVA compte améliorer cette gestion par sa nouvelle structure avec la mise en place des agents vidangeurs, des agents du SAMVA formés à ce métier, d'un agent commercial pour prospecter le marché, et un responsable de site et un responsable de département de gestion et traitement des boues de vidange.

3.1.3- LOOWATT, contribution à l'hygiène du fokontany et à l'exploitation de la Station de Traitement des Boues de Vidange

Relatif à l'implantation de cette station de traitement des boues de vidange et face au constat de l'étroitesse et la rareté des espaces pour construire les toilettes, LOOWATT en a tiré profit pour effectuer son marketing social. En même, Loowatt a pu contribuer à favoriser l'accès aux toilettes à Manjakaray II-C, et à améliorer l'hygiène dans ce fokontany et en contribuant à l'exploitation de la station de traitement des boues de vidange.

Avant la mise en place de ces infrastructures, des sensibilisations et du marketing social liés à l'utilisation de ces toilettes ont effectué. Durant cette phase, il a été constaté que la population est apte à contribuer à l'installation de ces toilettes préfabriquées, et à l'achat des recharges en fonction des besoins. Puis, Loowatt a commencé à commercialiser ces toilettes préfabriquées à l'anglaise.

LA TOILETTE « TSIKY » PAR LOOWATT



Photo n° 18 : La toilette « TSIKY » par LOOWATT

Source : Cliché de l'auteur, Novembre 2016

En effet, un espace de 1m² de superficie seulement, suffit pour s'acquérir de toilette sèche de type « Tsiky », un WC à l'anglaise. Plusieurs ménages d'une même habitation peuvent s'associer pour s'en acquérir en se moyennant d'un frais d'installation de 50 000 Ariary, La toilette est installée en moins d'une heure, puisque tout est préfabriqué.

L'achat de recharge en sachet, est nécessaire pour ce type de toilette, et cet achat sera à la charge des usagers en fonction des besoins des usagers.

LES TYPES DE SACHETS-RECHARGES POUR LES TOILETTES DE LOOWATT



Photo n°19 : Les sachets-recharges biodégradables pour les toilettes « Tsiky » et « Milay »

Source : Cliché de l'auteur, Novembre 2016

Généralement, la vidange s'effectue hebdomadairement ou tous les deux jours en fonction des types de toilettes. Actuellement, à Manjakaray II-C, Loowatt a pu installer près de 100 toilettes préfabriquées réparties entre les deux types « TSIKY » et « MILAY ». Ces types de toilettes ne sont pas inclus dans le recensement des types de toilettes dans ce fokontany.

Le type « MILAY » se fait comme l'usage des seaux hygiéniques, mais ayant la forme d'un WC à l'anglaise. Il s'installe facilement chez soi, dans un petit coin, ou en bas de l'escalier pour une caution de 15 000 Ariary. « Milay » est une toilette sèche par ménage. L'achat des recharges en sachet se fait tous les deux ou trois jours. La vidange est effectuée par les techniciens de Loowatt. Les toilettes « TSIKY » sont par contre, utilisées en partage entre plusieurs ménages d'une même habitation. Ces toilettes « Tsiky » sont pratiques à Manjakaray II-C, où les espaces pour construire même des toilettes sont inexistantes.

La majorité des habitations est érigée côte à côte, et le pourcentage des constructions illicites estimé à 72%²⁷ justifie cette étroitesse de l'espace constructible.

²⁷ Monographie du Fokontany, 2016.

Les usagers font appel aux techniciens par un numéro vert pour la vidange. Les excréta seront ensuite traités dans la station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C. Loowatt et le SAMVA collaborent dans l'entretien du site, ou par l'achat des intrants nécessaires pour le fonctionnement de la station.

A travers les toilettes de Loowatt, on constate désormais que la population de Manjakaray II-C est apte et capable de s'investir dans la mise en place des toilettes répondant aux normes d'hygiène et sanitaires. En effet, l'achat de recharges de ces toilettes est de l'ordre de 3 500 Ariary. Et si on estime qu'hebdomadairement, ils effectuent leurs achats, mensuellement, le coût des toilettes revient à 14 000 Ariary et en une année, cela est évalué à 168 000 Ariary. Effectivement, l'achat de ces types de toilettes n'est pas accessible à tous les ménages, mais seul à une frange de population, notamment celle ayant des maisons en brique, si on se réfère aux classifications sociales par type d'habitat. Dans tous les cas, à travers ces toilettes, la population ressent les besoins d'utiliser des toilettes hygiéniques et confortables, un pas acquis vers l'amélioration de l'assainissement et l'hygiène de ce fokontany.

Par ailleurs, en s'offrant des services de Loowatt, chaque usager à travers cette Ong contribue d'ores et déjà à l'alimentation de la station de traitement des boues de vidange et surtout à leur hygiène personnelle et de son environnement immédiat, et surtout à la préservation de l'environnement.

Le secteur Est et Centre Est sont les secteurs où l'on rencontre les toilettes Loowatt. Les catégories sociales des personnes utilisant ce type de toilette sont moyennes et les caractéristiques de leur habitat sont tous en briques. 10 ménages sur les ménages enquêtés ont recours à ce service. Leurs raisons sont variables, 6 sur 10 ménages déclarent vouloir avoir leur propre toilette, et 4 ménages en sont totalement dépourvus, ou les toilettes existantes ne sont plus adéquates. Néanmoins, on s'aperçoit que ces ménages ne s'approprient de ces équipements, puisque 5 sur 10 de ces toilettes sont mal entretenues et sales.

3.2. Un équipement mal adapté au profil socio-économique du Fokontany

Effectivement, la station de traitement des boues de vidange est un service innovant dans la filière de l'assainissement. Mais la fréquentation et l'accès à cet équipement ne répondent pas aux attentes initiales lors de son implantation et les besoins journaliers de cette station ne sont pas atteints. Actuellement, une remise en question de l'implantation de cette station de traitement des boues de vidange est à reconsidérer et notamment les intérêts de la population locale par rapport à cet équipement d'assainissement.

3.2.1- Un intérêt limité de la population à la mise en place de la station de traitement des boues de vidange

La station de traitement des boues de vidange est un équipement inadéquat pour le fokontany, La population locale se désintéresse à son implantation dans la mesure où cette station n'est pas adaptée au profil socio-économique des ménages de Manjakaray II-C. Etant donné la vulnérabilité de cette population, la mise en place de cette infrastructure d'assainissement n'est pas ressentie comme primordiale par la population de Manjakaray, le sens du confort n'est pas encore une priorité, laquelle est de satisfaire leurs besoins quotidiens. D'ailleurs, pour eux, la vidange est onéreuse, le marais Masay leur offre encore des opportunités inouïes pour le rejet des boues de vidange. Le recours au service de cette station ne leur est pas encore nécessaire.

3.2.2- La station de traitement des boues de vidange, un accès limité pour les populations de Manjakaray II-C

Une frange des populations de Manjakaray II-C connaît l'existence de cette station de traitement des boues de vidange à travers les sensibilisations effectuées avant et lors de son implantation. Cette proportion de personnes est de l'ordre de 83,30%. Et pourtant, seulement près de 45,22% connaissent vraiment les activités principales de cette station. Pour le recours à ce service de vidange, le service n'est pas offert à toutes les bourses de chaque ménage de Manjakaray, puisque le coût de la vidange est de 100 000 Ariary pour le m³, mais la quantité des boues à vidanger peut être évaluée en bidons et reste négociable. Ce coût élevé pour la vidange à ce site est le principal blocage de la population du Fokontany pour accéder au service de cette station de traitement des boues de vidange.

Concernant, les impacts de cet équipement, près de 13, 66% des personnes enquêtées sont capables de déterminer les impacts de ce projet par rapport à leur quotidien, leur hygiène et celui de son environnement ainsi que dans l'amélioration de l'assainissement. Et pour les activités de vidange, 45,53% des personnes enquêtées ont déclaré avoir déjà vidangé leurs toilettes et essentiellement par les vidangeurs informels. Les boues de vidange sont par la suite, enfouies au sein même de l'enceinte du ménage, soit transportées vers le marais Masay, et certaines personnes estiment même ignorer le rejet de leurs boues par les vidangeurs. Le tarif minimum du service de vidange à Manjakaray par les vidangeurs informels est à partir de 15 000 Ariary en fonction des boues de vidange à enlever, et le prix est toujours négociable. Les personnes enquêtées estiment qu'elles sont prêtes à dépenser entre 25 300 Ar et 45 000 Ar pour effectuer la vidange de leurs toilettes. À travers ces enquêtes, on peut déterminer les facultés des personnes cibles à accéder à un service de vidange.

Aussi, le site est très rarement fréquenté, et la station de traitement n'est pas aussi rentable que l'on a estimé lors des études de son implantation. Actuellement, le site ne reçoit au maximum que 10m³ par mois²⁸, pourtant la capacité de celui et les estimations effectuées étaient de l'ordre de 30m³. Néanmoins, l'accès au service de vidange de la station est ouvert à tous les autres fokontany périphériques et même en dehors du Vème arrondissement. Ces 10m³ en moyenne par mois sont d'une part les boues de vidange collectées par Loowatt, et d'autre part par des particuliers issus des autres fokontany. Pour Manjakaray II-C, au maximum deux demandes de vidange sont recensées mensuellement.

²⁸ Données recueillies au mois de janvier 2018.

CHAPITRE 4- L'HYGIENE ET L'ASSAINISSEMENT DU FOKONTANY, ENTRE VALORISATION ECONOMIQUE ET LIMITES SOCIALES ET SPATIALES DE LA MISE EN PLACE DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

Pour les pays en développement en Afrique, comme le Bénin,²⁹ le retard de l'assainissement est lié aux arbitrages publics et à la précarité du statut d'occupation du sol, au coût d'accès à ces services d'accès à l'eau et de l'hygiène et de l'assainissement. Ce problème revêt le cas de Madagascar avec les problèmes de la sécurité foncière, les blocs sanitaires érigés en plein centre-ville font relais aux immeubles à vocation commerciale. La vulnérabilité de la majorité des malgaches d'accéder à ces ressources vitales et infrastructures de base sociale est flagrante. Pour Manjakaray II-C, l'accès à l'hygiène et l'assainissement est encore précaire, malgré l'existence de la station de traitement des boues de vidange.

4.1- Manjakaray II-C, un fokontany à hygiène et assainissement limité

À Manjakaray II-C, la station de traitement des boues de vidange est implantée depuis près de 5 ans. Le recours au service de vidange de cette station de traitement est pourtant encore très limité, étant donné les coûts onéreux pour effectuer une vidange. Les impacts des activités de cette infrastructure ne sont pas tangibles en matière d'hygiène et d'assainissement dans le fokontany de Manjakaray II-C. Ce fokontany est encore dans un état de précarité en hygiène et assainissement. L'hygiène, le sens de propreté et du confort ne sont pas encore les priorités de chaque ménage.

4.1.1- L'hygiène et l'assainissement limités socialement et spatialement

L'accès à l'eau potable, l'hygiène et l'assainissement reste très limité dans le fokontany de Manjakaray II-C. Les capacités économiques ne permettent pas à tous les ménages de s'investir dans les infrastructures d'hygiène et assainissement adéquates, seuls 1,10% des ménages n'ayant pas eu accès à des toilettes adéquats, ont pu s'investir dans la mise en place des toilettes hygiéniques et améliorées. Ces toilettes sont d'autant plus adéquates étant donné que leur occupation spatiale se limite à 1m².

En outre, les alternatives pour effectuer les besoins ne sont pas limitées à Manjakaray. L'utilisation des blocs sanitaires est également effective, même si leurs fréquentations sont rares, étant donné que le service est payant.

²⁹ Ville et Environnement, sous la direction de Elisabeth Dorier-Apprill (2006), DIEM, SEDES, EMD SAS, France, 511p

Une ruée vers le marais Masay est observée très tôt le matin ou dans la soirée pour déverser leur seau hygiénique dans leur toilette à ciel ouvert de très grande échelle. Les coins éloignés des regards indiscrets existent pour se soulager et les sachets ou le « Fly Bag » sont encore également très pratiqués, et les canaux d'évacuation sont également les principaux lieux de rejets des matières fécales.

La station des boues de vidange n'influence pas la salubrité du fokontany. Seulement, les redevances liées à la demande pour effectuer les vidanges auprès de cette station, de l'ordre de 2 000 Ariary sont les retombées du Fokontany par rapport à cette station.

Pourtant, les demandes se font très rares, et parfois, ceux qui veulent recourir au service de cette station s'adressent directement au responsable, et ils ne suivent pas les étapes administratives à suivre.

4.1.2- Des canaux, les principaux lieux d'évacuation des matières fécales

Face à la précarité en hygiène et assainissement de Manjakaray II-C, et le manque des toilettes hygiéniques et améliorées et même l'inexistence des toilettes pour certains ménages, à raison de 1 645 ménages suivant les enquêtes effectuées, les alternatives pour se soulager sont adoptées pour ces franges de population. Les canaux d'évacuation, étant donné, situés à proximité des habitations, sont des lieux privilégiés d'évacuation des matières fécales à Manjakaray.

Plusieurs canaux d'évacuation s'écoulent à travers le Fokontany, souvent au bord des « lalankely » littéralement des petites ruelles reliant les différents secteurs entre eux. Ces canaux sont tous dépourvus de grillage, et ils servent de dépotoirs des ordures, de déversoirs des eaux usées, des canaux d'évacuation des eaux de pluies et des lieux de rejets des matières fécales notamment en saison pluvieuse, où les eaux de ruissellement l'emportent facilement, comme en témoigne ces photos n°20. Pour le rejet vers les canaux d'évacuation, la population l'effectue très tôt avant l'arrivée des agents du RF2 recrutés pour nettoyer les canaux ou tard dans la nuit.

LES CANAUX D'EVACUATION AU BORD DES « LALAN-KELY »



Photo 20: Exemples des canaux d'évacuation au bord des « lalan-kely »

Source : Clichés de l'auteur, Septembre 2017

Un canal primaire d'évacuation des eaux usées, sous la responsabilité de l'Apipa, passe par le fokontany et se déverse dans le marais Masay.

Un second canal d'évacuation des eaux usées mesurant près d'un kilomètre de long traverse le fokontany, et où tous les petits canaux s'y convergent avant de se jeter également dans le marais Masay. Ce canal, avant sa sortie vers le marais Masay est appelé communément la « Chute de la Lilly » en raison de son haut débit notamment en saison des pluies. Les photos ci-après n°21 et n°22 montrent la « chute de la Lilly » et son cours avant le rejet vers le lac. Malheureusement, la « chute de la Lilly » se réduit à des tracés et provoquant notamment des inondations au moment des fortes crues.

LE SECOND CANAL D'EVACUATION A MANJAKARAY II-C



Photo 21 : La chute de Lilly, le second canal d'évacuation des eaux usées



Photo 22: Le lit sauvage de ce canal

Source : Clichés de l'auteur, septembre 2017

4.2- Une faible valorisation des produits issus du traitement des boues de vidange

Après 5ans d'implantation, cette station de traitement des boues de vidange reste encore peu exploitée. Aussi, les produits issus du traitement de ces boues de vidange sont très peu valorisés. Pourtant, les potentiels en valorisation à d'autres fins exploitables existent, comme le biogaz, et le compost.

4.2.1- Du biogaz, des énergies renouvelables à usage limité

Cette station de traitement produit du biogaz lors d'une des phases de traitement des boues de vidange. En effet, à l'arrivée des boues dans le biodigesteur, le biogaz est formé par la fermentation de ces matières organiques en milieu organique (absence d'oxygène). Le biogaz obtenu est stocké au gazomètre, puis il est distribué vers son utilisation au moyen de la conduite de gaz. En effet, pour obtenir du biogaz, cette station de traitement des boues de vidange utilisent plusieurs matières premières. À part, les boues humaines, sont ajoutées l'eau et les jacinthes d'eau en tant que co-substrat.

Les jacinthes d'eau sont choisies puisqu'elles existent dans le marais Masay. Elles sont récoltées par les agents du site. Pour l'eau, le site est raccordé à l'eau de la JIRAMA. Pour déterminer la quantité de gaz obtenu, on doit se référer aux quantités des matières premières utilisées. Le tableau ci-après détermine les matières utilisées, d'après le rapport d'exploitation de l'année 2017.

LA QUANTITE DES INTRANTS DE 2017

PERIODE	MATIERES PREMIERES		
	BOUE	JACINTHE D'EAU	EAU
	Volume (m3)	Volume (m3)	Volume (m3)
Janvier	1.33	2.00	1.65
Février	5.55	0.392	6.85
Mars	1.35	1.00	1.6
Avril	2.3	0.75	3.10
Mai	7.7	0.00	9.60
Juin	2.25	0.00	3.70
Juillet	1.65	0.00	2.00
Août	3.60	0.00	4.85
TOTAL	25.73	4.14	33.35

Tableau 5 : La quantité des intrants en 2017

Source : SAMVA, 2017

Ce tableau détermine les quantités des matières premières entrant dans le biodigesteur mensuellement. En moyenne, les matières premières utilisées dans ce site se répartissent comme suit :

- Boues humaines : 3,22m³ par mois soit 0,11m³ par jour ;
- Jacinthe d'eau : 0,52m³ par mois soit 0,02m³ par jour ;
- Eau : 4,16m³ par mois soit 0,14m³ par jour.

À partir de ces données, on peut déterminer que le site est toujours alimenté en boues de vidange mensuellement, mais la quantité varie nettement. Toutefois, le site est sous-alimenté en matières premières, puisque la capacité du site est de 30m³ par mois, or les quantités des intrants par mois sont de 3,22m³, soit 1/10^{ème} de sa capacité.

Pour la production du biogaz, elle dépend de l'alimentation journalière en matière première. Des détails de la production du biogaz sont déterminés par le tableau suivant :

LA PRODUCTION MENSUELLE DE BIOGAZ

PERIODE	BIOGAZ		
	UTILISE	INUTILISE	TOTAL DE PRODUCTION
	Volume (m3)	Volume (m3)	Volume (m3)
Janvier	37.52	25.75	63.27
Février	31.37	23.86	55.23
Mars	40.61	12.31	52.92
Avril	31.71	16.58	48.29
Mai	30.68	24.62	55.30
Juin	23.36	13.00	36.36
Juillet	9.75	0.19	9.93
Août	15.76	0.00	15.76
TOTAL	220.77	116.31	337.07
MOYENNE	27.6 m3/mois	14.54m3/mois	42.13m3

Tableau 6: La production de gaz en 2017

Source : SAMVA, 2016.

Le biogaz produit dans le site est du méthane, la production de ce gaz est liée essentiellement à la quantité des intrants. D'après ce tableau, la quantité moyenne du site est de 42,13m3 par mois soit 1,43m3 par jour pour une consommation de matières premières à 1/10^{ème} de la capacité du digesteur. La quantité de biogaz gaspillée, inutilisée est de 30%, quantité relativement élevée et inexploitée, faute de matériels adéquats pour les stocker. Les autres quantités de biogaz sont utilisées comme source d'énergie pour le site. Ce gaz sert pour l'éclairage du site et pour cuisiner pour le gardien du site.

DU GAZ, POUR CUISINER



Photo n°23: Une cuisinière alimentée en méthane produite par la station de traitement des boues de vidange.

Source : Cliché de l'auteur, novembre 2016.

À travers cette photo n°23, actuellement, le gaz est utilisé uniquement pour les besoins du site en source d'énergie. Le reste de la production est inutilisé et perdu. Une inexploitation désolante pour cette énergie renouvelable, puisqu' à l'heure actuelle, le biogaz mérite d'être mieux considéré. Mais pour pouvoir exploiter ce biogaz, on doit s'assurer de l'alimentation régulière du site pour approvisionner d'autres bénéficiaires avec les matériels de stockage adéquat. Mais vu, l'emplacement du site éloigné des principales habitations, peu de ménages peuvent en profiter, sauf si le biogaz est stocké dans bouteilles destinées à cet effet pour des utilisations domestiques. Par ailleurs, cette filière n'est pas encore exploitable pour Manjakaray II-C.

4.2.2- Des composts produits en faible quantité

Outre, la production de biogaz, le site produit également du compost, Les boues traitées associées à des jacinthes d'eau et des matières organiques deviennent des composts après 3 à 6 mois de préparation et d'affinage. Ces composts sont encore en phase expérimentale, puisque pour être exploitables, ces composts doivent suivre les requises par l'ONE.

LE COMPOST, EN PHASE DE SECHAGE



Photo n°24- Le compost (phase de séchage) composé des boues traitées, de jacinthes d'eau.

Source : Cliché de l'auteur, novembre 2016.

Des essais pour le jardinage s'avèrent concluants. Et une association des femmes œuvrant dans le social effectuent des pépinières de cultures maraîchères pour leurs cantines.

Pour 200m³ de boues brutes, elles vont représenter environ 1t d'azote, 1 t de phosphore et 100 kg de Potassium. La valorisation des boues concerne 15 ha de rizières.

Effectivement, l'utilisation de ces composts en engrais pour l'agriculture relève encore de l'irréel à Antananarivo. Les us et coutumes ainsi que les mentalités entravent l'utilisation de cet engrais à base des boues traitées.

D'ailleurs, la quantité produite est encore très faible et l'inadéquation d'espace pour le séchage limite l'exploitation de ce compost. Aussi, actuellement, la production du compost a été interrompue.

4.3- La station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C, une structure à valoriser

Afin d'améliorer la gestion de traitement des boues de vidange, et de sensibiliser les populations locales à accéder à un service de vidange, des perspectives doivent être élaborées pour accéder à une hygiène et un assainissement durable, et offrir un environnement sain à la population locale.

4.3.1- La station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C, insuffisamment exploitée et à une déficience de rentabilité

La station de traitement de Manjakaray II-C est le premier site implanté à Antananarivo pour le traitement des boues de vidange. Pour développer ses activités et être autonome, elle se doit de chercher des partenariats et des subventions pour fonctionner. Les seules ressources financières de ce site sont la vidange, la collecte et le transport des boues de vidange auprès des particuliers. Pourtant ces cas sont très rares, et les clients sont surtout issus des fokontany périphériques que du fokontany de Manjakaray II-C.

Pourtant ces produits issus des boues de vidange devraient être des alternatives aux engrais chimiques pour les composts, et le méthane doit être une opportunité pour les quartiers proches du site d'abord et pour le fokontany si possible, une résolution pour notre pays à des problèmes énergétiques. Mais les mentalités des Malagasy relatives aux boues de vidange doivent être modérées, les us et coutumes sont également des facteurs de blocage pour le développement de ce secteur. Aussi, réorienter et adapter des campagnes de communication et de sensibilisation relatives à la fréquentation des stations de traitement des boues de vidange, ainsi que l'utilisation des produits de vidange doit être une pratique courante.

4.3.2-Des campagnes de sensibilisation en IEC/CCC à réorienter

Pour espérer une rentabilité et une meilleure accessibilité de ce site de traitement des boues de vidange, des campagnes de sensibilisation doivent être effectuées pour limiter les appréhensions du grand public face au traitement des boues de vidange, aux produits issus de celui-ci. Il est également nécessaire de sensibiliser la population d'effectuer la vidange de leurs toilettes dans les normes hygiéniques et respectant l'environnement.

Cette étape permet d'abord de sensibiliser les cibles à changer de comportement en matière d'utilisation des toilettes. Les activités de sensibilisation seront axées vers la promotion de l'existence d'une station de traitement des boues de vidange à Manjakaray II-C en déterminant son rôle, son fonctionnement, ses atouts et ses services.

Ces sensibilisations devraient se faire par des affiches, les réunions d'informations (Fokontany, écoles, églises...). Des campagnes de communications audiovisuelles soit par des spots publicitaires, ou des publi-reportages, et des articles de presse doivent être réalisées. Actuellement, des insertions publicitaires dans quelques quotidiens de la capitale sont diffusées hebdomadairement pour des services de vidange effectués par le Samva, étant donné que le Samva dispose d'autres sites de traitement à Antananarivo.

Les visites à domicile doivent également être renforcées et menées par des équipes d'animateurs locaux. Ces activités devraient être menées conjointement entre l'ONG LOOWATT, le SAMVA, et le Fokontany de Manjakaray II-C dans le but d'accéder à des toilettes décentes en développant et proposant des équipements sanitaires privés hygiéniques, et améliorés. Aussi, ces faits pourraient augmenter les fréquentations du site pour qu'il puisse fonctionner en autonomie, et réduire ainsi, le coût de vidange encore estimé onéreux à raison de 30 000 Ariary à 40 000 Ariary la vidange de 9 bidons de 60 litres.

4.3.3- Du marketing commercial auprès des professionnels de la vidange

Aussi, pour renforcer les activités de sensibilisation à l'hygiène, pour fonctionner en plein temps et augmenter les ressources financières de la station de traitement des boues de vidange, il est nécessaire d'éliminer totalement les vidangeurs informels pour professionnaliser le métier et de ces faits, le traitement des boues de vidange se fait dans le site. Les sensibilisations seront axées sur la professionnalisation des activités des vidangeurs du SAMVA dans l'exercice de leur fonction, notamment la rapidité de travail, la qualité de vidange déterminée par une limitation des mauvaises odeurs et une propreté inégalée pendant la vidange.

En effet, du point de vue environnemental, toutes les vidanges effectuées doivent être traitées. Or, les vidangeurs manuels, mécaniques, les entreprises privées ou publiques œuvrant dans la vidange, n'avaient d'autres alternatives que de rejeter les boues fécales directement dans la nature ou dans la rivière d'Ikopa du côté de la commune Iarinarivo, environnante d'Ambohitrimanjaka. Ces entreprises privées et les vidangeurs manuels devraient être sensibilisés pour introduire leur vidange dans tous les sites de traitement de la Samva.

Pour les entreprises professionnelles en vidange, elles devraient établir des contrats avec la Samva pour l'introduction des boues de vidange dans tous les sites gérés par celui-ci, puisque la capacité journalière de chaque site est limitée à 1m³ par jour, or une vidange motorisée a une capacité de 2m³. Un planning efficace à court terme permet de résoudre ces problèmes, à long terme, le réajustement des sites serait plus probable.

4.3.4 Un marketing social efficace pour des activités prospères

L'adoption d'un marketing social efficace et efficiente permet de développer les interventions sociales dans le fokontany Manjakaray II-C. Le marketing social doit être adapté au contexte local. Pour Manjakaray II-C, il est nécessaire de renforcer les campagnes de marketing par des affiches à travers les quartiers, en transmettant des messages explicites à travers des caricatures ou des images pour être comprises par une majorité de population.

Des démarchages en porte-à-porte par les vidangeurs ou des visites à domicile par des animateurs sociaux recrutés au sein du Fokontany même permettront de connaître l'existence des services de vidange et de traitement des boues de vidange. Les vidangeurs doivent être également encouragés à la recherche des clients en les motivant pour chaque client négocié afin de développer les activités du site.

Par ailleurs, les procédures d'opérations de la gestion de la station de traitement des boues de vidange devraient être orientées. Le personnel commercial devrait être renforcé, actuellement, une seule personne assure cette activité pour toute la ville. Les agents de la RF2 pourraient être formés en agents commerciaux dans leurs fokontany respectifs, ils seront motivés sur commission de vente. La population locale se sent en confiance face à des personnes de leurs localités, et la vente du service pourra se faire aisément.

Le système de vente devrait également s'orienter vers « le client », en déterminant ses besoins, et ses capacités financières pour accéder au service de vidange. En atteignant les portions « cibles », mettre en confiance ces clients permettent d'atteindre d'autres clients et le système « bouche à oreille » sera instauré.

4.3.5 Un code municipal de l'hygiène à réorienter

Le code de l'hygiène existe bel et bien à Antananarivo, il a été mis à jour en 2015. Le BMH (le Bureau Municipal de l'Hygiène) est chargé de son application, mais ce code de l'hygiène est inconnu du grand public, et des professionnels de la vidange. Il est nécessaire de vulgariser ce code de l'hygiène pour pouvoir appliquer la loi et réprimander les transgresseurs. Et les inspecteurs d'hygiène pourraient effectivement réaliser leur travail.

Un amendement de ce code d'hygiène devrait également être effectué concernant la réalisation de la vidange qui devrait se faire uniquement la nuit. En effet, si on autorise les activités de la vidange dans la journée, on pourrait distinguer concrètement les vrais professionnels des clandestins, et tous les vidangeurs qui jettent leurs boues de vidange dans la nature. Dans la journée, le transport des vidanges pourrait être mieux surveillé. Aussi, une loi obligeant tous les acteurs de la vidange à déverser leurs boues dans les stations doit être mise en place. Ainsi, il serait plus facile de surveiller toutes les activités de vidange et en même, les stations de traitement des boues de vidange seront alimentées. Elles deviendront des ressources financières efficaces pour le Samva que d'autres implantations seront suscitées.

CONCLUSION PARTIELLE

La station de traitement des boues de vidange à Manjakaray II-C est le premier site implanté à Antananarivo pour lutter contre le péril fécal en préservant la santé des habitants et en protégeant l'environnement. Pourtant, ce site pilote n'atteint pas les objectifs fixés de 30m³ par mois en boues de vidange, puisque la population locale est indifférente à cet équipement d'assainissement. En effet, l'accès à cette station est onéreux face à la précarité sociale de la population. Les habitants de Manjakaray II-C ne considèrent pas l'accès à l'assainissement comme une priorité laquelle se focalise aux besoins quotidiens. D'ailleurs, le sens même du mot « hygiène » se limite, d'ailleurs, pour la population locale au sens de l'hygiène corporelle. L'assainissement traduit en malgache par « fidiovana » ou « infrastructures d'hygiène » ne reflète pas concrètement le sens de l'assainissement et de tous les maillons relatifs.

La mise en place de cet équipement d'assainissement ne correspond pas aux attentes de la population, la mise en conformité des toilettes appuyées par les partenaires privés et la construction des nouvelles toilettes et blocs sanitaires accessibles aux bourses de la majorité des ménages doivent être prioritaires. Cette station de traitement des boues de vidange n'influence qu'infinitement l'accès aux toilettes dans ce fokontany à travers les toilettes installées par LOOWATT, réservées encore à une frange de population de catégorie sociale moyenne. Toutefois, une restructuration et une révision des tarifs d'accès au site accentuée par des communications et de marketing social adéquats permettront de relancer cette filière en adéquation au profil des populations cibles.

Etant donné que le fokontany est bien structuré en collecte des ordures ménagères, la mise d'un site de traitement et de recyclage des déchets serait plus adéquate pour le fokontany. D'ailleurs, les ordures de Manjakaray II-C ne sont plus collectées depuis des mois, faute d'accessibilité.

CONCLUSION GENERALE

Ce mémoire révèle un état des lieux d'assainissement dans le fokontany de Manjakaray II-C. La précarité de la situation d'assainissement est alarmante, des ménages sont encore dépourvus des toilettes, et les toilettes existantes sont souvent partagées entre plusieurs ménages et elles ne répondent aux normes requises. Aussi, des sensibilisations et des campagnes pour l'utilisation des latrines ont été effectuées, mais que faire des boues de vidange ? Aussi, intervenant dans l'assainissement depuis 2007 à Manjakaray, l'ONG EAST en collaboration avec la Commune Urbaine a implanté la station de traitement des boues de vidange, une première à Antananarivo. Pourtant le coût de la vidange reste encore élevé pour la majorité des populations cibles, le taux d'accès au site reste faible et la recherche d'autres alternatives pour augmenter cette fréquentation est primordiale. Le partenariat avec Loowatt est fructueux par leur vidange, mais la sensibilisation des entreprises privées et d'autres particuliers à l'importance de la vidange et des traitements pourraient améliorer sa gestion. La gestion de cette station par le SAMVA est récente après des difficultés lors de la gérance des associations des vidangeurs.

Toutefois, les boues traitées peuvent être valorisées en composts pour l'agriculture ou le jardinage, et le méthane obtenu lors du traitement des boues de vidange peuvent être exploités. Aussi, si cette station affiche des résultats satisfaisants, d'autres sites seront implantés dans chaque arrondissement pour répondre aux offres existantes. Mais comment sensibiliser la population tananarivienne à utiliser ce service de vidange professionnel pour la prospérité économique de cette station de traitement des boues de vidange ? Et comment réduire les appréhensions du public face à la réutilisation des boues de vidange à d'autres fins ? Néanmoins, la population ne priorise pas la mise en place de cet équipement d'assainissement comme une priorité, la pauvreté devance l'hygiène. Aussi cette infrastructure n'est pas adaptée à la situation économique de la population locale. La mise d'un site de traitement et de valorisation des déchets ménagers serait plus adéquats pour ce fokontany avec le système de collecte des ordures ménagères à travers la RF2.

Aussi, les priorités de l'accès à l'Eau, l'Assainissement et l'Hygiène dans le plan de développement, et l'allocation de budgets spécifiques en corollaire avec les besoins réels de la population doivent être des prérogatives de l'Etat. Bref, une meilleure accessibilité de ressources relatives à l'Eau, l'Assainissement et Hygiène améliorerait et apporterait du changement de la vie des plus vulnérables à Madagascar. En effet, la fracture est frappante

dans l'accès à l'eau, à l'assainissement et à l'hygiène, entre les différentes classes sociales, entre les vulnérables et les plus défavorisés, et entre les villes urbaines et les zones rurales.

Toutefois, le développement de ce secteur WASH est toujours lié à la politique de l'Etat, résultant un manque réel d'investissement et à l'inexistence notamment d'une coordination, d'une structure et d'une stratégie adéquate surtout pour la maintenance des infrastructures existantes. Ces faits ont des conséquences néfastes entravant la performance de ce secteur. Ces conséquences ont également des effets dans d'autres secteurs surtout dans l'éducation, et la santé. Des efforts de plaidoyer et de la recherche des financements sont à consolider pour assurer l'accès à l'eau potable notamment pour les personnes vulnérables, et favoriser les créations des infrastructures d'hygiène et d'assainissement pour être en bonne santé, et pour garantir l'hygiène du milieu et préserver l'environnement.

BIBLIOGRAPHIE

❖ **Les ouvrages généraux:**

1. AUBRY C. et RAMAMONJISOA, 2007- Pour une gestion durable de l'espace urbain d'Antananarivo (Madagascar): fonction et perspectives de l'agriculture de proximité, résultats des recherches du département. SAD-INRA, 40p.
2. FOURNET GUERNIC, 2007- Vivre à Antananarivo, géographie du changement de la capitale malgache, Paris, Karthala, 432p.
3. RAMAMONJISOA J., RAFIRINGA A.G, RAKOTOARISOA, 1998- La cité des milles, Antananarivo : Histoire, architecture, urbanisme, Antananarivo, édition Tsipika/CITE, 182p.
4. CHABANNE C., 1992- Lexique de géographie humaine et économique, Paris, Dalloz, 345p.
5. FOURNET GUERNIC, 2007- Vivre à Antananarivo, géographie du changement de la capitale malgache, Paris, Karthala, 432p.
6. DORIER-APPRILL Elisabeth, 2006 - Ville et Environnement, DIEM, SEDES, EMD SAS, France, 511p.
7. RAHARINJANAHARY R., 2011- Antananarivo et ses ordures-Production, Collecte, Valorisation- Foi&Justice- Série«Questionsactuelles»-SME Ankorondrano-Antananarivo, 269p.

Les documents et rapports techniques :

1. Ministère de l'Eau, de l'Assainissement, et de l'Hygiène, 2015- «Code de l'eau, de l'assainissement, de l'hygiène » - Draft n°4 - prévalidation. Antananarivo.
2. Ministère de l'Eau, de l'Assainissement, et de l'Hygiène, 2015- « Lignes directrices du secteur EAH 2015-2019 », 38p.
3. Ministère de l'Eau, 2013- « Document de planification du secteur Eau, Assainissement et Hygiène » -période de 2013-2018, 41 p.
4. Ministère de l'Eau, 2013- « Stratégie nationale de planification de l'Eau, Assainissement et Hygiène » -période de 2013-2018, 18 p.
5. Unicef, 2015 - 25ans, progrès pour assainissement et eau potable.
6. Le rapport Onu-Habitat, « l'état des villes dans le monde 2010-2011 »
7. Profil urbain d'Antananarivo, ONU-Habitat, 2012.

8. WSUP Madagascar, Avril 2010- Développement des grandes lignes d'un plan stratégique d'assainissement à l'échelle de l'agglomération d'Antananarivo, phase 1, état des lieux de l'assainissement- 140p.
9. Pratica Foundation, UN Habitat, Union Européenne, USAID, Agence de l'eau- Adour –Garonne et Seine- Normandie, Bill et Mélinda Gates Foundation, Juillet 2014- « Services, technologies de vidange et traitement de boues de vidange » -Retour d'expériences à Madagascar-26p.
10. Monographie du Fokontany de Manjakaray II-C, 2016. 5p.
11. CITE, pS-EAU, Ministère de l'Eau, Assainissement et Hygiène, Ran'Eau, Avril 2012- « L'assainissement à Madagascar : que faire des boues de vidange ? Comment gérer les blocs sanitaires »- Neuvième rencontre technique avec des visites sur terrain du réseau Ran'Eau à Toamasina du 26 au 27 Avril 2012, 64p.
12. Pratica Foundation, Protos, la ville de Toamasina, ONG Saint Gabriel, Coopération belge au développement, Décembre 2012- «Assainissement des excréta dans la ville de Toamasina- Analyse de la gestion des boues de vidange et propositions d'améliorations », 32p.
13. Etude de faisabilité socio-économique pour l'amélioration des conditions d'assainissement dans les quartiers défavorisés de l'agglomération d'Antananarivo – Recherche d'une intervention innovante à l'échelle d'un quartier sur la filière de l'assainissement, GRET, ENDA-OI, Novembre 2010, 80p.
14. GABERT Julien, GRET, Juin 2015, 43p, Mettre en place des services urbains d'évacuation et de traitement décentralisé des boues de vidange : Relever le défi de l'assainissement urbain à Madagascar.
15. Fondation Practica, 2011, Étude sur la gestion des boues de vidange dans le quartier de Manjakaray II C - Antananarivo, EAST, 40 p.
16. République de Madagascar, Banque Mondiale, Office International de l'Eau, Nodalis Conseil, Avril 2016 – « Rapid Institutional Assessment of Key Actors Involved Urban Water Management in Greater Antananarivo ». Rapport final- Version Définitive, 128p.
17. République de Madagascar, Banque Mondiale, ARCADIS Nederland B.V, 2016, « Analyse des pratiques de gestion des inondations à Antananarivo », 72p.

❖ **Les articles :**

1. AUTHIER J.-Y. (2001), « Les rapports au quartier », in AUTHIER J.-Y. (dir.), Du domicile à la ville. Vivre en quartier ancien, Paris, Anthropos, Coll. « Villes », p.133-169.
2. LACOSTE (Y), 1984- Les géographes, l'action et le politique, in Herodote n°33-34, p.25.
3. RAKOTONIAINA Patrice, Secteur Eau potable et assainissement: pour une approche intégrée et dirigée vers les besoins des usagers, Note de la Banque Mondiale en concertation avec l'UE, la JICA, l'USAID, PNUD, UNICEF et BAD, p.333-p.350.

WEBOGRAPHIE

- 1- fr.wikipedia.org/wiki/biodigesteur, du 06 août 2016.
- 2- fr.wikipedia.org/wiki/biogaz, du 06 août 2016.
- 3- www.heracleantech.com/valorisation_biogaz.html, du 14 août 2016.
- 4- [https : //www.unicef.org/madagascar/fr.wes.html](https://www.unicef.org/madagascar/fr.wes.html), du 30 janvier 2018.
- 5- [https : //home.kmpg.com/2a/en/home/insights/2017](https://home.kmpg.com/2a/en/home/insights/2017), du 30 janvier 2018.
- 6- www2.mairie-antananarivo.mg/presentation-de-la-ville du 14 février 2018.
- 7- www.mg.undp.org/content/madagascar/fr/home/countryinfo.html du 14 février 2018

LISTE DES ANNEXES

ANNEXE I

FICHE D'ENQUETE MENAGE

I-LOCALISATION :

- Commune :
- Fokontany :
- Secteur :

II- IDENTIFICATION DU MENAGE :

- Nom du chef de famille :
- Nom de la personne enquêtée :
- Adresse :

III- LES CARACTERISTIQUES SOCIO-DEMOGRAPHIQUES :

A -Taille de ménage :

Enfant : 0 à 15 ans		Jeune : 16 à 30ans		Adulte : 30 à - 60 ans		61 ans et plus	
Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin	Masculin	Féminin

- Le nombre d'enfants :
- Le nombre des personnes actives :
- Les liens de parenté des personnes vivant dans le ménage :
- Le nombre de ménages vivant dans la même maison :

B- Niveau de scolarisation de la personne enquêtée

- Primaire ☐ Secondaire (premier cycle) ☐ Secondaire (second cycle) ☐
Universitaire ☐ Autres:

C- Le niveau de scolarisation des autres membres du ménage

- Nombre d'enfants scolarisés :
- Le niveau de scolarisation des autres membres du ménage :

Membre de la famille	Niveau de scolarisation
Père de famille	
Mère de famille	
1 ^{er} enfant	
2 ^{ème} enfant	
3 ^{ème} enfant	
Autre personne	

V-LES ACTIVITES PROFESSIONNELLES :

- Le nombre des personnes actives :
- Le domaine d'activités professionnelles :
 - Chef de ménage :
 - Autres membres :
- Les caractéristiques des ressources financières ;
 - Journalières ☐ Hebdomadaires ☐ Mensuelles ☐ Autres ☐

VI- L'ACCES EN EAU POTABLE ET ASSAINISSEMENT

- Type d'alimentation en eau :
 - Branchement personnel par la JIRAMA ☐
 - Branchement collectif par la JIRAMA ☐
 - Bornes fontaines de la JIRAMA gérées par des associations ☐
 - Puits ☐
 - Autres ☐
- Infrastructures d'évacuation des eaux usées et vidange:
 - Dans la nature (pour le déversement des Eaux Usées directement dans la nature, exemple : dans la rivière) ☐
 - ❖ Pourquoi ?.....
 - Puisard (si les Eaux Usées sont acheminées vers un puisard) ☐
 - Egout (si les Eaux Usées sont déversées vers un réseau collectif) ☐
 - Autres (pour des autres types) ☐

VII- LES INFRASTRUCTURES D'HYGIENE DE BASE:

- Type de latrines :

- Fosse septique ☐
- Fosse perdue ☐
- WC public ☐
- Inexistant ☐

- ❖ Quelles sont vos alternatives ?.....

- Autres ☐

- ❖ Si, autres, veuillez préciser ?.....

Type de douche :

- Intérieure ☐ Extérieure ☐
- Commune (avec d'autres ménages) ☐
- Familiale (utilisation par le ménage) ☐
- Utilisation des douches publiques ☐

VIII-CONNAISSANCES SUR LE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE ET LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE DE MANJAKARAY II-C

1- Avez-vous déjà effectué la vidange de votre toilette ? Oui ☐ Non ☐

- ❖ Si, oui, à quel service avez-vous eu recours ?.....

- ❖ Quel est le coût de ce service ?.....

- ❖ Si non, pourquoi ?.....

- ❖ Quelles sont vos difficultés ?.....

- ❖ Quelles sont vos alternatives ?.....

3- Au maximum, combien êtes-vous prêts à dépenser pour recourir à un service de vidange ?

.....

4- Connaissez-vous des services de vidange dans votre quartier ?

.....

- ❖ Si, oui, lesquels ?.....

- ❖ Si, non, pourquoi ?.....

5-Connaissez-vous l'existence de la station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C ?

- ❖ Si, oui, comment ?.....

❖ Si, non, pourquoi ?.....

6- Etiez-vous consulté lors de son implantation ?

❖ Si, oui, comment ?.....

❖ Si, non, pourquoi ?.....

7- Connaissez-vous son utilité ?

.....

8-Connaissez-vous son fonctionnement ?

.....

9- Depuis son implantation, quels sont les apports et les changements en termes d'hygiène et d'assainissement que vous aviez ressentis dans votre fokontany ?

.....

9- Selon vous, quels sont les facteurs limitant à l'accès à ce service ?

.....

9- Que proposez-vous pour améliorer sa gestion et la vulgarisation de ses services ?

.....

ANNEXE II

FICHE D'ENQUETE QUALITATIVE

I- LOCALISATION :

- Région :
- Commune:
- Fokontany :

II- IDENTIFICATION DE L'ORGANISME/ENTITE:

- Nom de l'Organisme/Entité:
- Adresse :
- Nom de la personne interviewée:
- Fonction de la personne interviewée:
- Contact téléphonique :
- E-mail :

III- QUESTIONNAIRES RELATIFS A L'ORGANISME/ENTITE

1- Quelles sont vos principales activités ? Vos objectifs ? Votre mission ?

.....

2- Quelles sont vos interventions en termes d'assainissement et des boues de vidange à Madagascar ? à Antananarivo ?

.....

IV- QUESTIONNAIRES RELATIFS AU TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE ET A LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE

3- Pourriez-vous identifier vos activités et vos interventions relatives à la station de traitement des boues de vidange ?

.....

4- Selon vous, comment la population locale pense-t-elle l'existence de cette station STBV de Manjakaray II-C ?

.....

5-Que pensez-vous des apports de cette station de traitement des boues de vidange à Manjakaray II-C ?

.....

6- Comment déterminez-vous le mode de gestion actuel de cette station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C ?

.....

7- Comment pourrait-on améliorer sa gestion ?

.....

8- Comment vulgariser l'existence de ce service de vidange professionnel et de cette station de traitement des boues de vidange ?

.....

9- Comment rendre ce site accessible à une majorité de population ?

.....

10- Comment pourrait-on valoriser les boues de vidange à d'autres fins exploitables ?

.....

11- Pourrait-on implanter d'autres stations dans d'autres sites ?

.....

12- Quelles sont vos futures interventions ou projets en termes de traitement des boues de vidange et d'assainissement ?

.....

13-Que devrait-on faire pour améliorer l'hygiène, l'accès aux toilettes et le traitement des boues de vidange ?

.....

14- Quels sont les obstacles qui freinent l'accès aux toilettes ?

.....

15- Quelles sont les difficultés pour améliorer l'hygiène et le traitement des boues de vidange à Antananarivo et à Madagascar ?

.....

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	I
RESUME.....	II
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	III
LISTE DES ACRONYMES.....	III
LISTE DES TABLEAUX.....	VI
LISTE DES ILLUSTRATIONS PHOTOGRAPHIQUES.....	VI
LISTE DES CROQUIS.....	VII
LISTE DES FIGURES.....	VII
GLOSSAIRE.....	VIII
INTRODUCTION.....	1
Contexte général.....	1
Contexte local.....	2
 PARTIE I- MANJAKARAY II-C, UN FOKONTANY A PRECARITE EN HYGIENE	
 CHAPITRE 1: LA DEMARCHE DE RECHERCHE ET CADRE CONCEPTUEL AXES SUR L'HYGIENE ET LES TRAITEMENTS DES BOUES DE VIDANGE.....	
7	
 1.1. Le contexte de la recherche sur l'assainissement et les boues de vidange.....	7
1.1.1- L'assainissement dans le monde.....	7
1.1.2- Madagascar et l'accès à l'hygiène et l'assainissement.....	9
1.2. Une méthodologie de recherche focalisée sur l'hygiène et l'assainissement	11
1.2.1- La démarche de recherche	11
1.2.2- La documentation et la collecte des données axée sur l'hygiène et l'assainissement	12
1.2.2.1- La pertinence de la webographie et la bibliographie.....	12
1.2.2.2- La bibliographie commentée.....	12
1.2.3- Les travaux de terrain	15
1.2.3.1- Les enquêtes quantitatives auprès des ménages dans le Fokontany.....	17
1.2.3.2- Les enquêtes qualitatives auprès des partenaires et des intervenants dans l'hygiène et l'assainissement.....	17
1.2.3.3- Analyse et synthèse des données	18
1.3. Le cadre conceptuel et théorique sur l'assainissement, l'hygiène, et en gestion des boues de vidange en corollaire avec la géographie et l'aménagement.....	18
1.3.1- Le cadre juridique et institutionnel de l'assainissement à Madagascar.....	20
1-3-1-1- Le cadre juridique de l'assainissement	21

1-3-1-2- Le cadre institutionnel de l'assainissement.....	22
1.3.2- Des concepts d'hygiène et d'assainissement, l'apanage des projets	25
CHAPITRE 2 : MANJAKARAY II-C, UN FOKONTANY A L'ACCES RESTREINT AUX SERVICES FONDAMENTAUX DE L'HYGIENE ET DE L'ASSAINISSEMENT.....	26
2.1. Des conditions physiques influençant le cadre de vie des populations.....	26
2.1.1- Le milieu naturel et les conditions climatiques, des contraintes à une urbanisation adéquate du fokontany.....	26
2.1.2- Manjakaray II-C, limitrophe à plusieurs fokontany populeux.....	30
2.2. Manjakaray II-C, caractéristique des fokontany populaires d'Antananarivo.....	33
2.2.1- Des ressources humaines d'un pays pauvre.....	34
2.2.1.1- Une population jeune	34
2.2.1.2- Des ménages vulnérables socialement et économiquement.....	35
2.2.2- Un fokontany aux infrastructures de base insuffisantes par rapport aux besoins des populations	40
2.2.2.1- Une inégale répartition des infrastructures de base auprès de la population	40
2.2.2.2- Une inégalité spatiale dans l'accès à l'hygiène.....	51
CONCLUSION PARTIELLE.....	56
PARTIE II- LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE, ALTERNATIVE POUR L'HYGIENE ET L'ASSAINISSEMENT DE MANJAKARAY II-C	
CHAPITRE 3 : LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE, UN SERVICE INNOVANT ET INADEQUAT AU FOKONTANY.....	58
3.1. Un service de vidange et de traitement des boues de vidange, pilote pour Antananarivo.....	56
3.1.1- Une implantation de la station de traitement liée au péril fécal.....	56
3.1.2- Les techniques de traitement des boues de vidange aux normes internationales	60
3.1.3- LOOWATT, contribution à l'hygiène du fokontany et à l'exploitation de la Station de Traitement des Boues de Vidange	62
3.2. Un équipement mal adapté au profil socio-économique du Fokontany	66
3.2.1- Un intérêt limité de la population à la mise en place de la station de traitement des boues de vidange	66
3.2.2- La station de traitement des boues de vidange, un accès limité pour les populations de Manjakaray II-C	66

CHAPITRE 4- L'HYGIENE ET L'ASSAINISSEMENT DU FOKONTANY, ENTRE VALORISATION ECONOMIQUE ET LIMITES SOCIALES ET SPATIALES DE LA MISE EN PLACE DE LA STATION DE TRAITEMENT DES BOUES DE VIDANGE⁶⁸

4.1- Manjakaray II-C, un fokontany à hygiène et assainissement limité.....	66
4.1.1- L'hygiène et l'assainissement limités socialement et spatialement	68
4.1.2- Des canaux, les principaux lieux d'évacuation des matières fécales	69
4.2- Une faible valorisation des produits issus du traitement des boues de vidange.....	71
4.2.1- Du biogaz, des énergies renouvelables à usage limité	71
4.2.2- Des composts produits en faible quantité.....	75
4.3- La station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C, une structure à valoriser	76
4.3.1- La station de traitement des boues de vidange de Manjakaray II-C, insuffisamment exploitée et à une déficience de rentabilité.....	76
4.3.2-Des campagnes de sensibilisation en IEC/CCC à réorienter.....	76
4.3.3- Du marketing commercial auprès des professionnels de la vidange.....	77
4.3.4 Un marketing social efficace pour des activités prospères.....	78
4.3.5 Un code municipal de l'hygiène à réorienter.....	78
CONCLUSION PARTIELLE.....	80
CONCLUSION GENERALE.....	81
BIBLIOGRAPHIE	83
LISTE DES ANNEXES	87
TABLE DES MATIÈRES	93