



PROJET DE GESTION DES DECHETS



Commune Urbaine de MORONDAVA

Sommaire

I	Présentation générale	3
II	Objectifs principaux	4
III	Unité de traitement des déchets	5
	1 La déchèterie	
	2 Son dimensionnement actuel	
	3 Son évolution nécessaire	
IV	Projet.....	7
	1 La pré-collecte, la collecte et le transport	
	2 La prise en charge	
	3 Le tri	
	4 La valorisation	
	5 Le stockage	
	6 Les débouchés	
V	Apports	15
	1 La Commune Urbaine de Morondava	
	2 La salubrité	
	3 L'emploi	
	4 L'économie	
VI	Partenaires	18
VII	Financements.....	19
	1 Répartition	
	2 Conditions	
	3 Durée	
VIII	Perspectives	22

Annexes

Fiche d'identité de l'Association

I - Présentation générale

Un des défis majeurs de la Commune Urbaine de Morondava est la maîtrise de ses déchets. Les autorités locales ont défini un Plan de Développement Communal dont le but est de rendre la Commune Urbaine de Morondava « un territoire attractif et préservé où il fait bon vivre ». Nous retrouvons dans ce plan un premier objectif spécifique « offrir un meilleur cadre de vie à la population » dont un des résultats attendus est d' « améliorer la salubrité publique ».

C'est dans ce cadre que notre Association **Manao Manga** vous soumet ce projet afin d'assurer avec la Commune Urbaine de Morondava la gestion des ordures ménagères au quotidien au travers du tri et de la valorisation de ces déchets. Nous souhaitons ainsi reprendre et amplifier les premiers travaux mis en place par l'ONG anglaise Water Aid / Big Lotery, et suspendus depuis leur départ début 2017.



Nous avons eu l'occasion d'étudier les déchèteries de Majunga, de Fianarantsoa et de Tuléar et de rencontrer les équipes en charge de ces plateformes. Par ailleurs, depuis deux ans, nous tissons également des liens avec différentes associations autour du thème du recyclage et plus particulièrement sur les thèmes suivants : recyclage du plastique, lombric-compost, pyrolyse et toilettes sèches.



L'Economie Bleue est un modèle économique conçu par l'entrepreneur Gunter Pauli, qui considère les déchets comme dotés de valeur. La couleur bleue renvoie ici à celle du ciel et des océans pour s'opposer à l'Economie Verte. Notre nom d'Association « **Manao Manga** » est un clin d'oeil en malagasy à cette nouvelle économie.

Nous souhaitons démontrer au travers de ce projet qu'il n'y a pas de déchets, mais au contraire, que chaque déchet est une matière première pour autre chose : un nouvel objet ou matériel.

Notre projet, volontairement ambitieux, est totalement réaliste aux vues de ce qu'ont pu réaliser d'autres villes dans le monde et à Madagascar.

II - Objectifs principaux

Nous vous proposons de prendre en charge la gestion de l'unité de traitement des déchets. Notre projet doit permettre de traiter et de recycler/valoriser 90% des déchets de la Commune Urbaine de Morondava d'ici à 5 ans, faisant ainsi de Morondava l'une des villes les plus écologiques de Madagascar. Morondava pourra alors être une vitrine et un laboratoire pour Madagascar en terme de traitement des déchets.

Il est donc centré sur la gestion de la déchèterie. La pré-collecte et la collecte restent de la responsabilité de la Commune Urbaine de Morondava, ainsi que le transport des déchets vers l'unité de traitement des ordures mise en place à Ampasy. Notre projet répond donc aux objectifs principaux suivants :

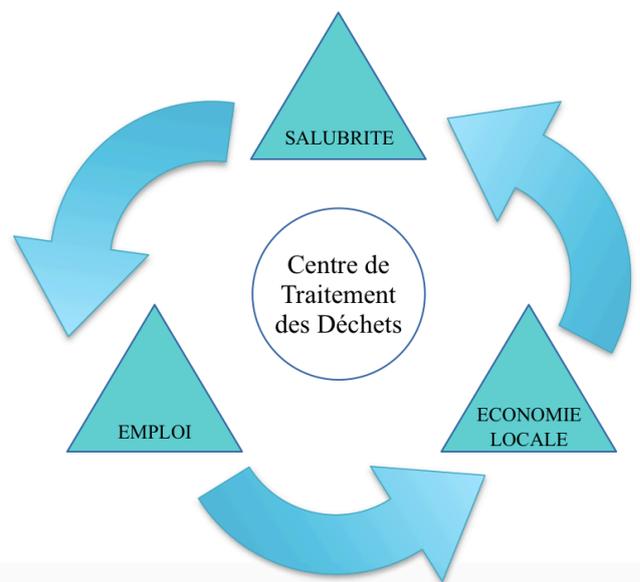


Notre projet doit également permettre d'apporter des solutions concrètes et pragmatiques à trois sujets importants de préoccupation actuelle à Morondava :

- **la salubrité** : en apportant une réponse à la croissance de déchets sur la Commune Urbaine, résultat de l'augmentation de la consommation et de l'urbanisation;

- **l'emploi** : en créant des emplois directs sur l'unité de traitement et des emplois indirects sur les filières de valorisation des déchets;

- **l'économie locale** : en développant de nouvelles richesses et de nouveaux débouchés autour de ces filières de valorisation.



III - Unité de traitement des déchets

Le déchet se définit comme un objet ou un matériel ayant perdu sa valeur pour son détenteur. C'est au sein de la déchèterie que ce déchet va retrouver de la valeur en étant la matière première d'un nouvel objet ou matériel.

Le coeur de notre projet s'appuie donc sur une unité de traitement des déchets. Par chance cette unité est déjà existante sur la Commune Urbaine de Morondava.

III - 1 - La déchèterie

Une étude a été menée en Juin 2017 par l'Association Water Aid, financée par Big Lotery, sur l'ensemble de la Commune Urbaine de Morondava. A partir de ces résultats d'enquête, une unité de traitement des ordures a été mise en place à Ampasy.

III - 2 - Son dimensionnement actuel

L'unité de traitement des ordures s'étend sur une superficie de 2 ha dont 2 500 m² sont aménagés pour le traitement.

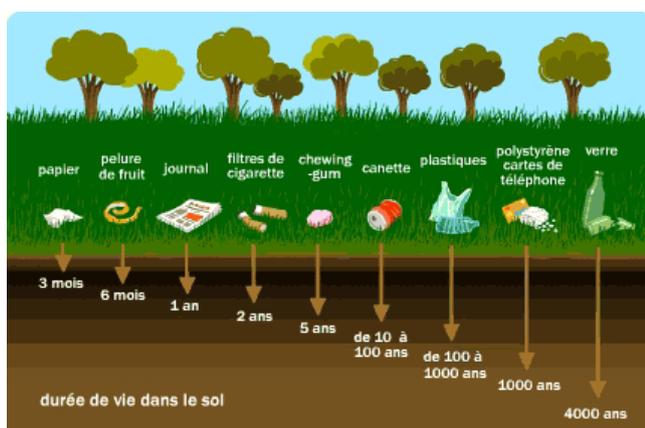
Cette unité de traitement n'est pas encore pour l'heure fonctionnelle par manque d'un gestionnaire.

Manao Manga se propose donc d'être ce gestionnaire et d'assurer ainsi non seulement le traitement des déchets mais également leur transformation et leur valorisation.

III - 3 - Son évolution nécessaire

A partir des éléments recueillis sur place pendant l'été 2018 et ceux répertoriés dans les différents rapports d'études précédemment menés sur la Commune Urbaine de Morondava, nous sommes arrivés à la conclusion que l'unité de traitement des déchets existante était **fortement sous dimensionnée**.

En effet, la Commune Urbaine de Morondava collecte actuellement les déchets sur 5 fokontany avec la volonté de passer à 10 fokontany dès 2019 et l'ambition de rapidement ensuite collecter sur l'ensemble des 18 fokontany. Cette **croissance de la collecte** devra impérativement être accompagnée de la **croissance de l'unité de traitement des déchets**.



D'autre part, une fois cette collecte mise en place et efficace, la population réduira sans aucun doute ses habitudes de brulis qui répondent plus aujourd'hui à un manque qu'à une volonté. Ce phénomène viendra encore amplifier la croissance de déchets

collectés sur cette même période.

Dans le cadre du traitement des déchets, sur lequel nous revenons plus en détail dans les prochains paragraphes, la mise en place du compost est une technique qui nécessite du temps, voir encore plus dans des régions sèches comme celle de Morondava, et donc de l'espace de stockage pour cette transformation. Il faut environ 6 mois pour que les déchets organiques se décomposent. Cela nécessite une surface au sol considérable, et dans tous les cas beaucoup plus grande que celle de l'unique bac de compostage actuel. A titre de comparaison, le centre de déchet de Tuléar (ville de 300 000 hab.) est un site de 5 ha avec une surface bétonnée de 8 000 m².



Grâce aux rapports mis à notre disposition par la Mairie lors de notre visite, nous avons pu calculer le dimensionnement des deux principales sources de déchets pour l'unité de traitement : les particuliers et les marchés.

Pour les particuliers, l'« Etude Technico-organisationnelles sur la mise en place de la gestion des ordures ménagères dans la Commune Urbaine de Morondava » nous précise que les ménages produisent entre 0,5 kg et 1,5 kg de déchets quotidiens. En prenant une valeur moyenne de 1 kg par ménage et en le projetant sur la typologie de la population locale on obtient une production journalière de 13 tonnes pour l'ensemble de la Commune Urbaine de Morondava.

Pour les marchés, le « Plan Communal de Développement de l'Accès à l'Eau, à l'Assainissement et l'Hygiène », nous précise qu'en moyenne, le tracteur fait 2 allers et retours pour chaque marché, ce qui représente un volume de 6 m³ par enlèvement. On obtient donc pour les 3 marchés seuls 36 m³ par semaine soit plus de 900 m³ de stockage nécessaire pour 6 mois qui est la durée nécessaire au compostage.

Suite à ces analyses qualitatives et quantitatives nous souhaitons que dans le cadre de ce projet de gestion de la déchèterie, soit également discuté et prévu :

- **l'extension** de cette plateforme avec la mise à disposition de terrains d'extension autour de l'unité existante

- enfin **l'accès au site de traitement des ordures devra être aménagé** afin d'assurer le transport des déchets durant toute l'année, et plus particulièrement suite aux intempéries, étant donné que sa localisation se situe dans une zone bordée par les mangroves.

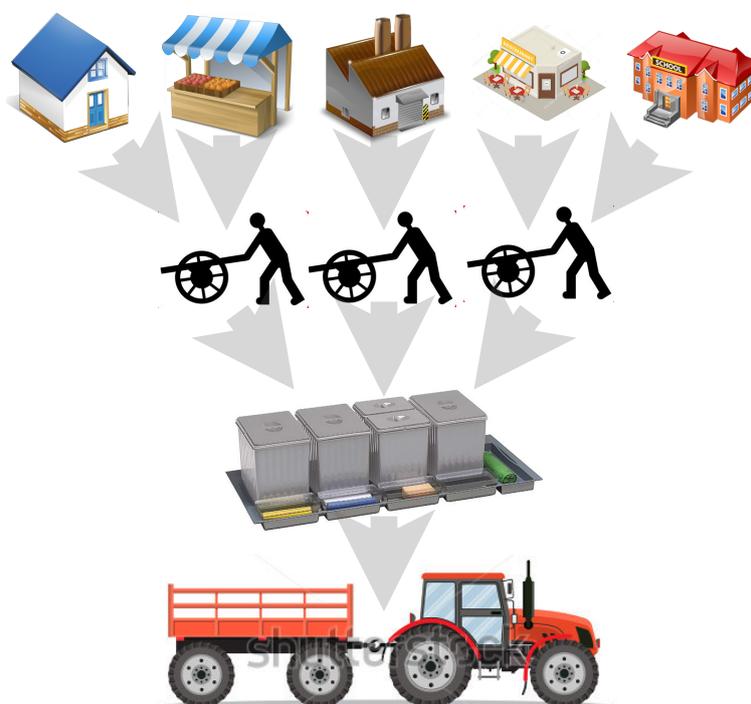
IV - Projet

Se pose alors le problème de savoir que faire de tous ces déchets. Nous vous présentons dans les paragraphes suivants notre proposition pour répondre à cette problématique.

IV - 1 - La pré-collecte, la collecte et le transport

Le système de collecte des ordures repose sur le ramassage au niveau des ménages, des marchés, des entreprises, des restaurants et des écoles. Les ordures sont par la suite acheminées à des points de collecte pour être transportées au site de l'unité de traitement des ordures.

Le transport est actuellement assuré par un camion de la mairie, ainsi qu'un tracteur pour les marchés.



Dans le cadre de ce projet, ces phases de pré-collecte, collecte et transport restent sous la responsabilité et l'organisation de la Commune Urbaine.

IV - 2 - La prise en charge

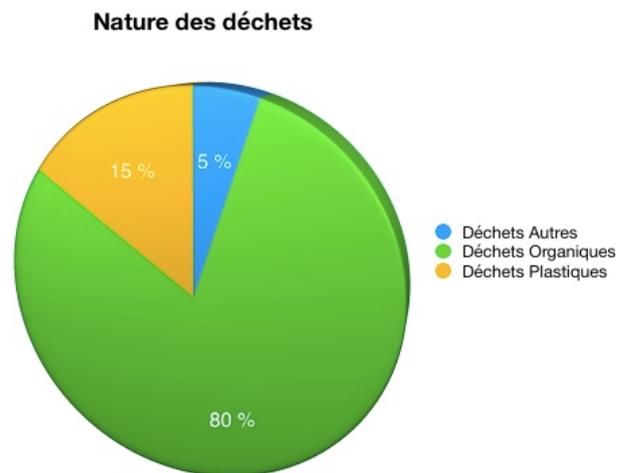
La phase de prise en charge sera la première phase assurée par les équipes de **Manao Manga**. Cette phase est très importante pour nous puisque c'est à ce moment là que nous allons être confrontés à la réalité de la nature des déchets collectés et acheminés sur l'unité de traitement.

Même si au travers des rapports mis à notre disposition par la Commune Urbaine de Morondava, au travers d'étude sur d'autres villes à Madagascar, nous sommes en mesure d'estimer la caractérisation des types de déchets que nous attendons, cette phase doit nous permettre de **cartographier in situ les vraies caractéristiques des déchets de la Commune Urbaine**. Cette connaissance nous permettra ensuite, dans un principe

Manao Manga - Octobre 2018 7 sur 24

d'amélioration continue, de dimensionner l'ensemble des équipes de tri, de stockage et de valorisation au plus juste en fonction du réel besoin.

Pour l'instant, et à partir des sources précédemment citées, nous estimons la nature des déchets à traiter ainsi :



IV - 3 - Le tri

Concernant le premier tri des déchets à l'issue de la phase de prise en charge, nous n'utiliserons pas les tables de tri existantes. En effet, vu les volumes approximatifs calculés précédemment, environ 13 tonnes par jour juste pour les ordures ménagères, le passage par les tables de tri demanderait trop de temps et surtout trop de main d'oeuvre par rapport à la valeur ajoutée intrinsèque à ce tri. La viabilité économique du projet serait alors fortement impactée.



Nous utiliserons deux autres techniques pour le tri.

Les tables de tri existantes trouveront toutefois une utilité spécifique pour un second tri, celui des plastiques.

IV - 4 - La valorisation



Recyclage et Valorisation

De 90% des déchets

Par Manao Manga pour une Economie Bleue

IV - 4 - A - Les déchets solides organiques

En raison du délai très long du cycle de compostage ainsi que du besoin important en eau nécessité par cette technique, nous ne voulons pas nous appuyer uniquement sur cette solution pour valoriser les déchets solides organiques.

Au travers des visites des déchèteries de Majunga, Tuléar ou Fianarantsoa, nous avons vu les problèmes auxquels elles étaient confrontées : problème de saturation engendré par les énormes étendues nécessaires pour le compostage durant 6 mois; problème de consommation d'eau importante pour la technique du compostage.

Enrichis de ces premières expériences, nous limiterons notre consommation d'eau, dont la ville a par ailleurs grand besoin, en proposant 5 solutions de traitement et de valorisation

de ces déchets solides organiques. Il est important à ce stade de bien comprendre qu'aucune des solutions décrites n'est la solution pour le traitement des déchets solides organiques d'une ville. C'est **la combinaison de ces cinq solutions** qui adressent des déchets différents, qui offrent des valorisations différentes dans des délais variés, et uniquement cette combinaison qui sera la solution du traitement des déchets d'une ville de la taille de Morondava.

1 - Le compostage

Le compostage est une des solutions proposées. **Il permet d'augmenter la capacité des sols à retenir l'eau** dans une région où le manque d'eau pour l'agriculture est un point essentiel.

Le compost ainsi obtenu et utilisé dans les cultures améliore la structure et le comportement thermique des sols. Le compost libère ses éléments nutritifs dans les sols au profit des plantes et augmente ainsi **la fertilité** des sols.



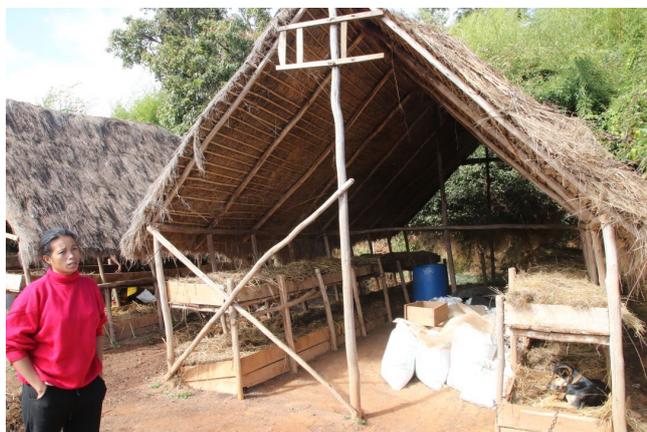
Deux techniques de compostage seront mise en oeuvre pour obtenir le compost :

classique en andin

tranchée en retournement

2 - Le lombric-compostage

Cette technique de compostage grâce à des lombrics demande moins de place au sol car le processus de **transformation des déchets solides organiques est accéléré** :



quelques semaines contre plusieurs mois avec un processus de compostage classique. Elle demande également **moins d'eau** et offre in fine une gamme d'engrais beaucoup **plus riche et plus large** : le lombric-compost est un engrais 100% naturel, 7 fois plus riche qu'un compost classique. Les vers peuvent manger l'équivalent de leur poids en fumier par jour.

3 - La pyrolyse

Ce procédé consiste à transformer des gros **déchets verts en poudre de charbon** via un processus de pyrolyse. Ces gros déchets verts sont normalement très longs à composter et demandent beaucoup de travail et de main d'oeuvre pour être réduits en petits morceaux. Grâce à cette solution de pyrolyse, nous pouvons obtenir en quelques jours, avec très peu d'eau, et peu de manutention un matériau issu de cette transformation et couramment appelé « charbon vert » ou « biocharbon ».



Matériau **100% naturel**, il a des propriétés énergétiques équivalentes au charbon classique, et il est **économiquement compétitif** car issu de la valorisation des déchets organiques. Nous transformons ainsi des déchets sans valeur en une ressource énergétique que l'on peut vendre. Enfin ce « charbon vert » permet également de **lutter contre la déforestation** en offrant aux habitants une alternative au charbon de bois classique.

4 - La brique de combustion



A partir du **mélange de déchets de bois et de déchets de papier ou de carton** hautement compressé, on obtient des briques. Elles sont ensuite séchées au soleil. Ces briques combustibles peuvent également être une alternative au charbon classique pour les foyers. Son pouvoir calorifique et son coût de revient, issu à nouveau de la valorisation de déchets, lui fournissent de gros avantages. Il faudra toutefois le faire connaître car il s'agit là d'un produit novateur.

5 - Le bio digesteur

D'une technologie plus complexe, la solution du bio digesteur comme solution de valorisation des déchets, ne sera pas mise en oeuvre dès le début de notre projet. Cette solution sera développée par la suite. Son délai de traitement des déchets et sa production de gaz en tant que source énergétique en feront toutefois un véritable axe de développement du projet de valorisation des déchets solides organiques.



IV - 4 - B - Les déchets plastiques

Si les déchets plastiques ne représentent que 15% environ des déchets en volume ou en poids, ils représentent un problème proportionnellement plus grand. En effet le plastique est beaucoup plus long à **se décomposer**, environ **400 ans**, et **pollue** les sols et les nappes phréatiques, **bouche** les canaux et les rivières, ou encore **asphyxie** les animaux qui l'ingurgitent. Aujourd'hui personne ne sait véritablement comment les traiter. Ils sont soit brûlés mais les fumées sont alors très **toxiques** pour l'environnement et les populations proches; soit enfouis mais la décomposition en micro-plastiques **contamine** alors les sols en profondeur, les rivières et la mer. De récentes études nous informent des dégâts faramineux sur la vie marine de la pollution micro-plastique.

S'il est urgent de revoir en profondeur les modes de production, pour stopper la problématique à la source, il faut impérativement étudier la manière de réutiliser le plastique déjà fabriqué, au moins le temps de la transition. En contact avec des chercheurs néerlandais, nous proposons donc de **recycler** les déchets plastiques en leur donnant une seconde vie. Après une **première phase d'expérimentation**, nous mettrons en place une **unité de production** que nous ferons **croître** afin d'obtenir une véritable unité de traitement des déchets plastiques capable de transformer et de valoriser l'ensemble des déchets de ce type.

Après le tri des plastiques sur les tables de tri existantes de la déchèterie actuelle, nous utiliserons de façon complémentaire quatre machines qui permettent un recyclage de la matière :

- **la broyeuse** : elle réduit en confettis ou copeaux les débris, qui constituent alors la matière première;

- **le compresseur** : il permet de fondre le plastique et de fabriquer des objets compacts de plus ou moins grandes dimensions. Il peut s'agir d'objets formés ou de blocs destinés à être travaillés pour lui donner une forme particulière;

- **l'injection** : elle transforme des confettis plastiques en de petits objets moulés à travers une étape de fonte;

- **l'extrudeuse** : elle transforme des confettis plastiques en un câble fin susceptible d'être utilisé pour des objets de construction.



Un tel procédé gagne à être mis en place le plus largement possible, non seulement pour prévenir la pollution plastique, mais encore pour offrir aux populations démunies la possibilité de se fournir en objets peu chers. On convertit ainsi aisément la pollution environnante en objets d'usage courant (seaux, vaisselle, meubles à assembler, etc).

IV - 4 - C - Les boues noires

Les boues noires seront traitées par un principe d'évaporation sur des dalles à construire, afin de récupérer les matières sèches pour qu'elles deviennent elles aussi des fertilisants.



IV - 4 - D - Les métaux

Dans la ville même de Morondava, nous avons constaté que certaines personnes reprennent les métaux afin de les vendre ou de les travailler. Dans un premier temps nous revendrons donc les métaux à bas prix vers cette filière.

Dans un second temps, nous transformerons également ces métaux récupérés à l'aide de la lentille de fresnel afin de leur donner une seconde vie.

IV - 5 - Le stockage

Le stockage sur l'unité de traitement des ordures est nécessaire pour deux grands types de déchets :

- Les déchets en cours de processus de valorisation
- Les déchets en attente de solution de traitement

Pour le premier type, en cours de valorisation, nous devons dimensionner correctement les différentes aires de stockage.

Le compost et le lombric-compost nécessitent de grandes surfaces afin de pouvoir stocker ces déchets sur une durée d'environ 6 mois, temps nécessaire à leur transformation, avant de pouvoir être mis en sacs et évacués de la zone.

Pour **la pyrolyse et les briques de combustion**, le stockage sera plus réduit car la transformation beaucoup plus rapide.

Les bio digesteurs, quand ils seront mis en oeuvre, représenteront eux-mêmes un lieu de stockage pour la transformation des déchets.

Les plastiques et métaux nécessitent une aire de stockage moyenne puisque leur valorisation se fera sur des chaînes de production au fur et à mesure de la disposition de cette matière première.

Enfin **les boues noires** nécessitent elles aussi de grandes surfaces afin de pouvoir être séchées rapidement et mise en sac ou en fût.

Pour les déchets en attente de solution de traitement, c'est à dire les différents déchets à base de matières toxiques, ils seront stockés directement sur l'unité de traitement des ordures en l'absence de solution à date. Ce stockage se fera sur des zones dédiées et protégées afin d'empêcher toute pollution des sols et des eaux en attendant mise en place du traitement adéquate, ou le transport vers des unités de traitement appropriées.

IV - 6 - Les débouchés

Les produits issus de la valorisation des déchets sur cette unité de traitement des ordures proposent des débouchés sur différents grands secteurs économiques :

- L'agriculture avec les différents composts produits
- L'énergie avec le charbon « vert » issu de la pyrolyse et les briques de combustion
- La manufacture avec la fabrication des différents objets de la vie courante à partir des plastiques et des métaux.

Nous proposons pour l'ensemble de ces produits :

- dans un premier temps de les utiliser directement dans les différentes activités de **Manao Manga** afin d'en faire une vitrine ou **un laboratoire grandeur nature** ouvert vers le public qui pourra alors constater l'utilité et l'efficacité des ces différents produits avant des les adopter;

- dans un second temps, l'ensemble de ces produits sera proposé **à la vente**, via une étude de marché afin d'en fixer le prix en adéquation avec la capacité d'achat du plus grand nombre tout en garantissant différentes sources de revenus qui doivent permettre de rendre l'unité de traitement des ordures autosuffisante économiquement. De part notre caractère **associatif solidaire**, l'ensemble de ces revenus servirait donc à financer l'unité de traitement et les éventuels bénéfices seront réinvestis soit dans ce projet, soit dans d'autres projets aidant au développement de Morondava.

V - Apports

V - 1 - La Commune Urbaine de Morondava

Ce projet permet la remise en valeur et en exploitation de la plateforme de traitement des ordures que la Commune Urbaine a déjà construite. La Commune Urbaine de Morondava montre ainsi à la population sa volonté de poursuivre concrètement son Plan de Développement Communal qui a pour but de rendre la Commune Urbaine de Morondava « un territoire attractif et préservé où il fait bon vivre ».

Des opérations de communication et de sensibilisation pourront être mises en oeuvre vers l'ensemble de la population et plus particulièrement auprès des enfants afin de susciter l'adhésion de la population à ce Plan de Développement ambitieux. On peut effectivement imaginer dans un second temps que la déchèterie se visite : visites scolaires afin de sensibiliser et expliquer le traitement des déchets, visites de touristes malagasy ou étrangers, là encore afin de sensibiliser sur la nécessité de traiter nos déchets et de montrer les différentes méthodologies de traitement mis en oeuvre sur la Commune Urbaine de Morondava.

Les murs extérieurs de la déchèterie, évalués à 400 m², seront repeints par des graphes malagasy professionnels. Les murs intérieurs seront peints par des graphes débutants qui souhaitent s'entraîner. Ainsi la déchèterie ne sera plus vue comme une « verrue » de la ville, mais là encore comme une oeuvre d'art à part entière.



Enfin la Commune Urbaine de Morondava pourra mettre en avant cette action dans l'ensemble de ses communications institutionnelles ou touristiques pour afficher son ambition et sa réalisation concrète.

V - 2 - La salubrité

Selon l'OMS, plus de 80% des maladies sévissant dans les pays en développement sont liées à l'insalubrité de l'environnement. Les animaux comme les chiens, les rongeurs, les ovins, les volailles errants sur les tas d'ordures à la recherche de nourriture, représentent des risques sanitaires en ce sens qu'ils peuvent transmettre les maladies et les épidémies. Les ordures se retrouvent dans les caniveaux et les ravins des eaux de ruissellement, provoquant ainsi l'obturation des écoulements d'où la stagnation d'eau entraînant la prolifération des moustiques. Pendant la saison des pluies, les ordures sur le sol offrent

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX



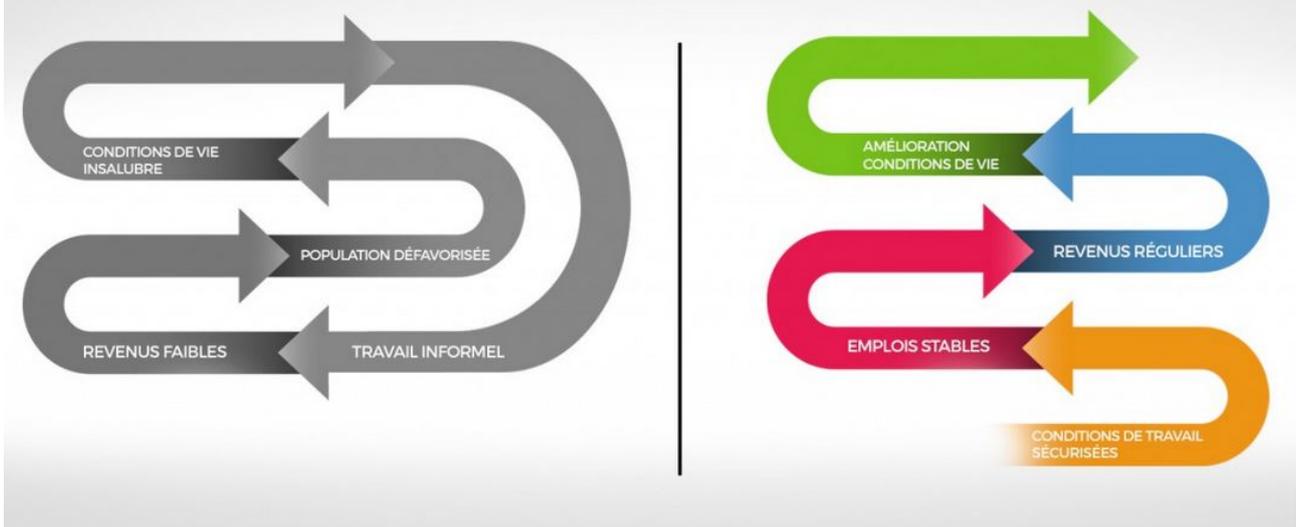
des conditions idéales de prolifération des vecteurs de maladies, la plupart des maladies prenant en effet naissance dans des milieux insalubres.

La gestion de l'unité de traitement des ordures doit donc permettre à terme de traiter l'ensemble des déchets collectés sur les 18 fokontany ainsi que sur les deux marchés, améliorant sensiblement la salubrité de Morondava dans son ensemble.

V - 3 - L'emploi

Ce projet au travers des différentes phases du traitement des déchets offre la possibilité de créer **de nombreux emplois**. En effet les phases de réception, de tri, de nettoyage, de transformation puis le stockage et les conditionnements des déchets ainsi que la gestion des produits transformés vont nécessiter une main d'oeuvre significative.

IMPACTS SOCIAUX



A titre d'exemple, le compostage artisanal, méthode de traitement la plus pourvoyeuse en main d'oeuvre, permet de créer trois emplois par tonne / jour de déchets traités. Il s'agit ici d'une main d'oeuvre non qualifiée, constituée de manoeuvres non spécialisés. Cela peut ainsi contribuer à solutionner en partie le problème d'emploi des jeunes.

Développer une industrie de valorisation des déchets signifie donc **la création d'emplois stables et pérennes** pour des populations défavorisées ou en grande difficulté. Le projet offre ainsi, à plusieurs dizaines de travailleurs un avenir au travers d'un revenu régulier, de droits sociaux, un statut social et un accès au soin, touchant également indirectement leur famille et leur entourage, soit environ 7 personnes pour chaque travailleur. Par ailleurs, la démarche de Manao Manga dans ce domaine favorise également en particulier le travail des femmes.

V - 4 - L'économie

Au travers des différentes solutions de valorisations des déchets ce sont de nouvelles filières économiques et durables qui peuvent être mises en place. On peut dès à présent citer celle des engrais qui se verra proposer **de nouveaux engrais naturels** issus du compost ou du lombric-compost en remplacement des engrais chimiques. Celle de **l'énergie** sera également touchée avec le charbon « vert » et les briques de combustion séchées en remplacement des charbons de bois, luttant ainsi activement contre la déforestation.

Le développement touristique sera indirectement accompagné en proposant aux touristes une ville propre et débarrassée de ces déchets avec un impact écologique amoindri préservant ainsi la biodiversité et la faune endémique. Au-delà du tourisme, les notions de ville propre ou ville écologique peuvent devenir une vitrine et un modèle pour d'autres villes de Madagascar contribuant ainsi activement à la notoriété de Morondava et à sa croissance économique.

VI - Partenaires

Nous avons déjà pris un certain nombre de contact avec différentes entités qui pourront nous accompagner directement ou indirectement dans la gestion de l'unité de traitement des déchets.

A titre d'exemple, nous sommes en contact avec une association hollandaise en pointe sur la transformation du plastique et une autre française qui travaille sur la pyrolyse du plastique afin de valoriser le recyclage des déchets plastique.

Pour le lombric-compost nous avons un partenaire malgache en capacité de nous aider pour le démarrage de notre future unité, et d'assurer des formations.

Pour la pyrolyse nous expérimentons actuellement avec une association tchadienne différents procédés qui nous permettront de démarrer directement et plus facilement.

VII - Financements

VII - 1 - Répartition

Manao Manga propose dans le cadre de ce projet de prendre en charge la gestion et l'exploitation de l'unité de traitement des déchets de la Commune Urbaine de Morondava. Cette prise en charge correspond donc aux coûts de gestion et d'exploitation de cette unité qui comprennent les aménagements internes à la déchèterie nécessaires au tri ou à la valorisation des déchets, les matériels et outillages, ainsi que les salaires des personnels employés sur les différents postes de traitement des déchets de la réception à la valorisation dans les différentes filières. La mise en place des différentes filières de valorisation fait partie intégrante du projet et doit permettre de créer de la valeur pour financer tout ou partie de cette gestion et exploitation.

La Commune Urbaine de Morondava reste responsable de la collecte et de l'acheminement des déchets sur la plateforme de traitement. Les coûts directs ou indirects, ainsi que la mise en oeuvre et l'organisation, associés à cette collecte ou à cet acheminement restent également à sa charge.

La Commune Urbaine de Morondava est et reste propriétaire de l'unité de traitement de déchets. Dans le cadre de ce projet, elle la met à disposition de **Manao Manga** via une convention de gestion et d'exploitation qui doit être formalisée et précisée en cas d'acceptation de ce projet.

VII - 2 - Conditions

En fonction des différents éléments récupérés lors de notre visite de l'été 2018, nous avons établi un Plan à 3 ans sur les volumes de déchets collectés sur la Commune Urbaine de Morondava. Cette vision tient compte du souhait de la Commune Urbaine d'étendre la collecte à l'ensemble de la ville sur les trois prochaines années. Nous avons ensuite estimé les déchets que nous serions en capacité de traiter et de valoriser pour in fine obtenir un dimensionnement en terme de personnel nécessaire à la bonne marche de cette unité de traitement des déchets. En voici les chiffres principaux :

Déchets collectés (en tonne / jour) :

	dechets collectés	déchets organiques	déchets plastiques	déchets autres
2019	8	6,4	1,2	0,4
2020	12	9,6	1,8	0,6
2021	16	14,4	2,4	0,8

Déchets valorisés (en tonne / jour) :

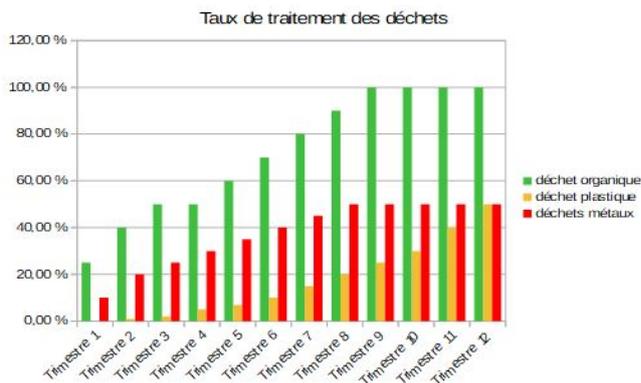
	dechets valorisés	déchets organiques	déchets plastiques	déchets autres
2019	3,35	3,2	0,05	0,1
2020	7,7	7,2	0,25	0,25
2021	15,8	14,4	1	0,4

Personnel (en Equivalent Temps Plein) :

	emploi	déchets organiques	déchets plastiques	déchets autres
2019	18	11	5	2
2020	35	24	8	3
2021	66	49	12	5

Cette projection en terme de personnel se base pour les déchets organiques sur un besoin de 3 personnes pour 1 tonne de déchets prise en charge et avec 1 chef d'équipe tout les 10 opérateurs. Pour les déchets plastiques et les déchets autres, le dimensionnement en personnel est plus lié à la mise en place d'expertise dans les différentes filières de valorisation qu'aux tonnes de déchets traitées et valorisées.

Ces différentes projections avec les chiffres énoncés nous permettent de mettre en évidence notre capacité de monter en charge dans le taux de traitement des déchets par trimestre sur 3 ans dans le graphe suivant :



Pour la pérennisation de ce projet de gestion et d'exploitation de l'unité de traitement des déchets, nous devons trouver des sources locales de revenus afin d'arriver à un autofinancement quasi total et ainsi ne pas dépendre de contributions de la municipalité de Morondava ou de bailleurs internationaux publics ou privés. La valorisation des déchets et leurs débouchés sont une première source de revenus dans ce cadre. Afin d'augmenter notre capacité d'autofinancement, **Manao Manga** demande également la mise à disposition des 8 hectares environnant l'unité de traitement de déchets. Ils doivent permettre de réaliser une forêt comestible gérée en agro-foresterie :

Écouler une très grande quantité de compost

Être une vitrine commerciale pour les nouveaux produits issus des déchets

Créer une coopérative agricole

Réduire au maximum le transport entre les deux sites

Générer 20 emplois supplémentaires

Générer les revenus nécessaires à l'unité de traitement des déchets

Assurer la pérennité du projet pour les prochaines années

Pour une pleine réussite de ce projet, la mise en place de cette nouvelle gestion du site de traitement des ordures devra être accompagnée, au niveau de la Commune Urbaine, de mesures de sensibilisation et d'implication des usagers. Les circuits de collecte devront être organisés conjointement afin d'optimiser la prise en charge globale, et les points de collecte au coeur de chaque quartier ou fokontany créés et entretenus. Une collecte de qualité et un acheminement fiable seront en effet des contributeurs essentiels à la pleine réussite de ce projet.

VII - 3 - Durée

Idéalement la convention de gestion et d'exploitation de l'unité de traitement des déchets qui doit être formalisée et explicitée entre la Commune Urbaine de Morondava et **Manao Manga** dans le cadre de ce projet, aura une durée de 3 ans renouvelable. Cette durée permet aux deux parties de s'engager dans le temps, tout en permettant d'en sortir si les objectifs et les engagements réciproques ne sont pas au rendez-vous. Pour **Manao Manga**, cette durée permet d'avoir une certaine visibilité et stabilité afin de s'engager pleinement dans ce projet et dans la réussite des objectifs fixés. Pour la Commune Urbaine de Morondava, cette même durée lui permet de garder un contrôle sur l'unité de traitement des déchets si les objectifs ne sont pas atteints.

Un bilan semestriel ou annuel sera produit par **Manao Manga**. Il mettra en perspective les différents indicateurs ainsi que l'atteinte des objectifs intermédiaires qui seront définis dans la convention.

Si **Manao Manga** propose aujourd'hui ce projet, c'est bien avec la volonté de réussir, d'atteindre les objectifs conjointement fixés, d'obtenir la gestion et l'exploitation de cette unité de traitement des déchets dans la durée et de participer ainsi au développement de la Commune Urbaine de Morondava.

VIII - Perspectives

Aujourd'hui la science n'est pas directement au service de cette filière de traitement et de valorisation des déchets : il manque un partenariat durable et stratégique entre les institutions de recherche et les municipalités. Ce partenariat pourrait être mis en oeuvre via la création d'un centre de recherche sur le recyclage des déchets sur la Commune Urbaine de Morondava en interaction directe avec l'unité de traitement des ordures exploitée et gérée au travers de ce projet. Ce centre pourra alors à la fois communiquer sur ses résultats de recherches, développer l'information et la transmission de cette information, et également constituer une base de données sur la gestion des déchets. Ce centre sera relié aux autres centres de recherches mondiaux qui travaillent en « open source » afin de profiter des avancées de chacun et de faire profiter aux autres de nos propres expériences et avancées.

Comme on l'a vu précédemment, le développement de nouvelle filière économique dans différents secteurs pourra contribuer activement et directement à la croissance de Morondava et susciter sans aucun doute de nombreux effets et développements indirects encore mal évalués à date.

ANNEXE

Fiche d'Identité de l'Association

L'Association **Manao Manga** est une association française régie par la Loi du 1er Juillet 1901 et le décret du 1er Août 1901. Elle a été fondée le 17 Avril 2017 et a déclaré sa création pour enregistrement auprès de la préfecture du Loiret (France) le 28 Avril 2017. La publication au Journal Officiel est intervenu le 06 Mai 2017, sous l'annonce N°691. Manao Manga est également inscrite au Répertoire des Entreprises et des Etablissements (SIRENE) sous l'identifiant 830 196 937 00015.

Cette association, laïque et démocratique, a pour but d'accompagner, de contrôler, de définir, de mener, d'organiser et de piloter des projets solidaires et humanitaires à Madagascar. Pour la mise en place d'une nouvelle économie bleue, l'Association intervient dans différents grands secteurs que sont l'Agriculture, l'Education, le Recyclage, l'Energie, le Micro-crédit et l'Artisanat ou tout autre domaine contribuant au développement de Madagascar. L'Association accompagne donc le développement des communes, au contact des populations locales en pilotant des projets et en travaillant sur place dans la durée afin de favoriser le maintien et l'évolution des jeunes dans leur région. En France, l'Association organise des actions de sensibilisation pour récolter des fonds afin de pouvoir financer l'ensemble de ses actions et de ses projets à caractère solidaire et humanitaire.

Manao Manga mène donc des projets de développement intégré en intervenant sur les 6 secteurs suivants :



Manao Manga compte actuellement 347 Adhérents et 13 Membres dont 4 Administrateurs.

En coordination avec des acteurs locaux malgaches à Monrondava, les administrateurs de **Manao Manga** ont créé une Organisation Non Gouvernementale régie par la Loi 96.030 du 14 Août 1997 portant régime particulier des ONG à Madagascar, dénommée **Manao Manga Mada**. Elle a été créée le 15 Août 2018 et son enregistrement est en cours pour obtenir un récépissé de déclaration d'existence, de demande d'agrément et de certificat d'immatriculation.

Cette ONG **Manao Manga Mada** s'est fixé les mêmes objectifs que ceux de l'association **Manao Manga**. L'association **Manao Manga** collecte donc des fonds en France au profit de l'ONG **Manao Manga Mada** qui assurera le pilotage des projets sur place.