



Atelier professionnel et public
18 - 19 novembre 2019
Institut Français de Madagascar



DÉCHETS : QUELLES SOLUTIONS POUR NOS VILLES MALGACHES ?

TABLE RONDE N°7 DÉCHETS & ENERGIE MARDI 19 NOV. 2019 - 14H30

Un évènement organisé par



Partenaires publics



Partenaires privés



Table ronde n°7 « Déchets & Energie »
Note de cadrage
Mardi 19 nov. 2019 – 14h30 – salle de conférence

Co-organisée par l'Ambassade de la République de Corée
Durée : 1h30
Animation (dans l'ordre d'intervention) par Léa Ralalamoria, Albert Rakotonirina, Rija Randrianarivony (GRET)



Objectif :

Identifier et faire connaître les initiatives en matière de valorisation énergétique des déchets.

Présentation du thème :

Les productions des déchets nécessitent de mettre en place un système de gestion adapté permettant leur collecte, leur valorisation et leur stockage. Dans de nombreuses localités malgaches, les places pour le stockage sont limitées ou inexistantes. La valorisation des déchets paraît comme une solution nécessaire pour diminuer les tonnages à stocker. Par ailleurs, les besoins en énergie exercent une forte pression sur les ressources forestières. Utiliser les déchets en ressources énergétiques se présente comme une solution économiquement et écologiquement porteuse. Qu'en est-il réellement sur le terrain ? Quelles sont les activités portées par les opérateurs, leurs forces et les freins rencontrés ? La table ronde fait suite aux 8 speeches sur le thème Déchets & Energie et reviendra sur 3 techniques de valorisation énergétique.

Déroulé :

- **5 min** : présentation du sujet
- **5 min** : « *Dynamiques sur ce secteur à Madagascar* » par Paul HUCHARD du CNRIT
- **5 min** : « *Politiques de transformation énergétique des déchets et retours d'expérience de la République de Corée* » par Arielle ZAFERA de l'Ambassade de Corée


- **25 min** : « *La méthanisation des boues de vidanges et des déchets* » par Mevazara RAKOTOSON de WSUP, Armel SEGRETAIN de Loowatt, Honoré RAKOTOMALALA de Nitidae et Tojo RANDRIANARISON du CEAS.
- **10 min** : échanges avec le public

- **10 min** : « *Les combustibles alternatifs* » par Samuelson ANDRIAMANOHISOA de Madacompost et Christian RAMAROJAONA de Saribao Turbo
- **10 min** : échanges avec le public

- **15 min** : « *L'incinération* » par Steve RAVELONJATO de Eco8, Faravololona RASAMIMANANA de Vohitra Environnement et Tahiry RAMAROSAONA de Adonis
- **10 min** : échanges avec le public

Résultats attendus :

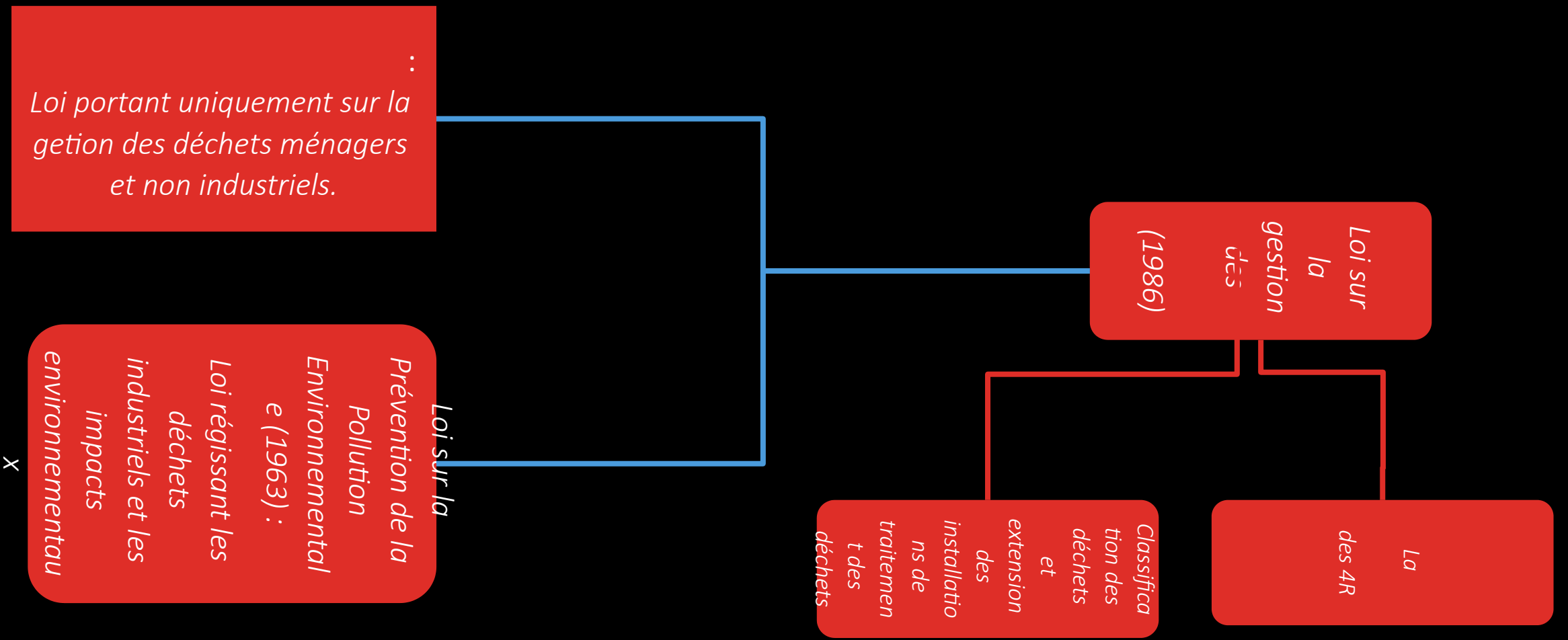
- Les acteurs du secteurs déchets et énergies
- Les enjeux du secteur sont identifiés
- Un compte-rendu de la séance est produit.



Les politiques de transformation énergétique des déchets en Corée du Sud

UNE LÉGISLATION TENDANT VERS UNE SOCIÉTÉ « ZERO DECHET »

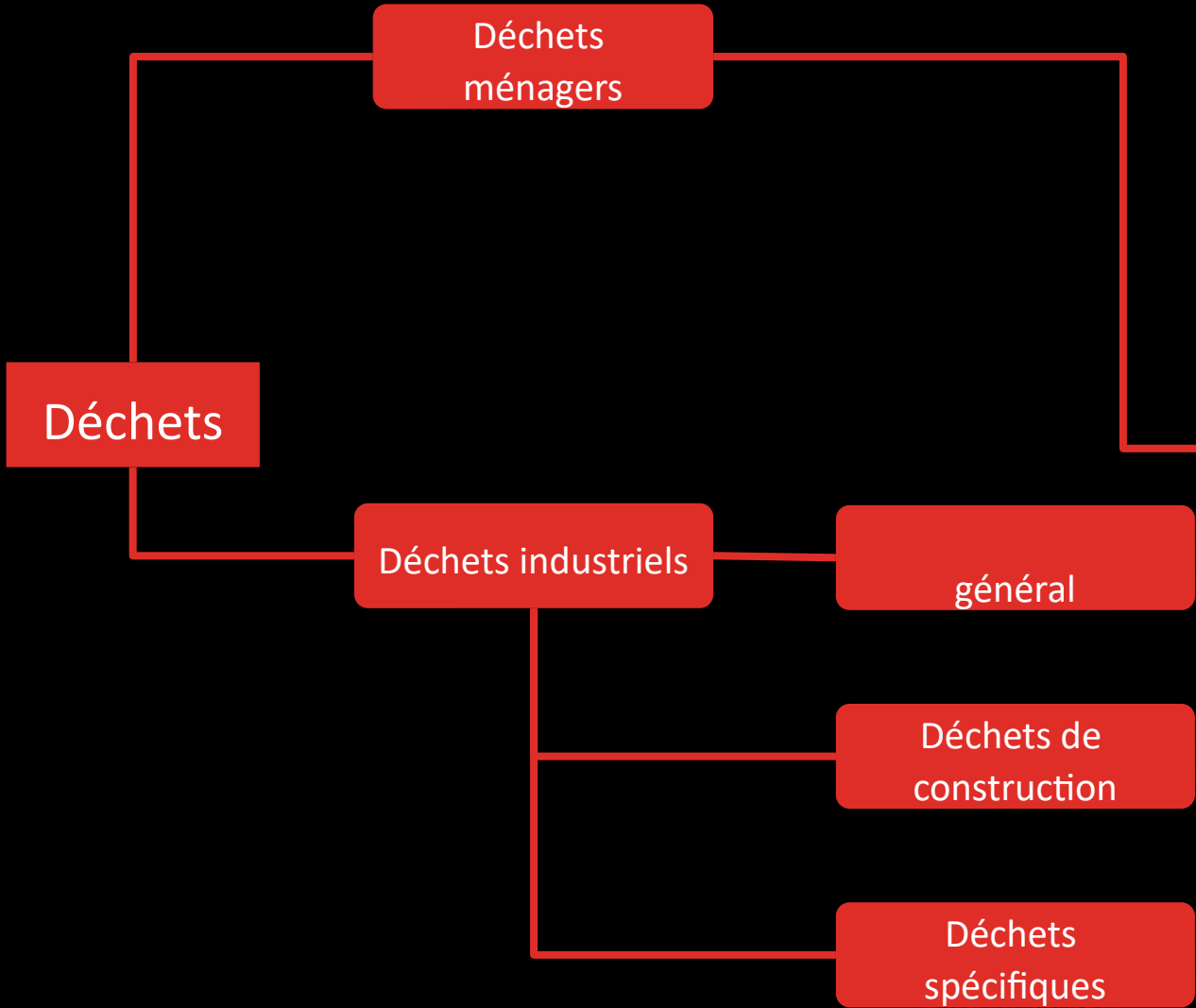
déchets
politique



F

X

CLASSIFICATION LEGALE DES DECHETS



- 1. Sacs poubelles classiques
- 2. Déchets alimentaires
- 3. Déchets recyclables incluant les bouteilles en verre
- 4. Déchets encombrants
- 5. Déchets industriels mais ménagers
- 6. Autres déchets excluant les déchets industriels

LA POLITIQUE DES 4R

- **Réduction des déchets** via un système de redevance au volume sur les déchets, pour les particuliers et pour les entreprises, un système de péage des déchets, et le système de l'Extension de la Responsabilité des Producteurs (EPR)
- **Réutilisation des déchets**: le déchet est utilisé de nouveau mais pas selon son usage initial
- **Recyclage** des déchets
- **Reconversion des déchets en énergie**

DE DECHETS EN ENERGIE

- Expansion des projets de conversion des déchets en énergie:
 - Entre 2015 et 2016: construction de
 - 14 sites de pré-traitement des déchets combustibles
 - 2 boilers fonctionnant exclusivement au fuel lourd ou à des dérivés de fuel lourd
 - 11 sites de méthanisation
- Renforcement des institutions et des politiques pour la mise en place et l'application des mesures de conversion des déchets en énergie
- Mise en place des villes à rendement énergétique économique par l'installation de sites de méthanisation utilisant des matières premières agricoles

DE DECHETS EN ENERGIE: CAS DE LA DECHARGE DE KUDOKWON



Transformation de la
décharge de Kudokwon en
site de traitement des
déchets



MERCI DE VOTRE ATTENTION!



LES DYNAMIQUES SUR LE SECTEUR « DÉCHETS & ENERGIE » A MADAGASCAR

PRÉSENTÉ PAR RANDRIANIRAINY HUCHARD, DOCTEUR ES SCIENCES PHYSIQUES, CHEF DU DÉPARTEMENT ÉNERGÉTIQUE DU CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES INDUSTRIELLE ET TECHNOLOGIQUE (CNRIT) - MECUBREC



PLAN

INTRODUCTION

LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

MODERNISATION ET VALORISATION ENERGETIQUE DES DECHETS

LES ACTIONS DU CNRT

CONCLUSIO N

- Depuis Lavoisier on sait que les réactions chimiques ne font que transformer la matière sans rien perdre ni créer. Certes il convient de favoriser les réactions qui permettront d'extraire telle ou telle partie réutilisable ou recyclable, mais, en définitive, il reste toujours quelque chose, réfractaire à toute récupération....Et cela doit être placé en un lieu définitif : **décharge.**
- Carnot a posé comme principe que l'Entropie d'un système isolé ne pouvait qu'augmenter : on peut dire que **le déchet mis en décharge est l'une des manifestations de cet accroissement.**

INTRODUCTION

- *Les déchets, c'est un problème que nous avons partout, à Madagascar, même si ce n'est pas à la même échelle, selon les localités :*

- * *D'une part, les grands centres urbains comme Antananarivo, Mahajanga, Fianarantsoa, Toamasina, Antsirabe, Antsiranana, Toliara, Taolagnaro, Morondava*

- *PROBLEMATIQUE : Accroissement de la population*

- Boum de la consommation*

- Manque d'espace*

- Existence de plus en plus de déchets toxiques (électroniques, hospitaliers),*

- Utilisation par bon nombre de gens de charbon*

* Et d'une autre, les autres villes...

PROBLEMATIQUE : Accroissement de la population

Beaucoup plus de déchets agricoles et forestiers

POUR RÉSOUDRE LES PROBLÈMES LIÉS AU DÉCHETS A MADAGASCAR, ON A PROCÉDÉ :

*** MODERNISATION ET VALORISATION DES DÉCHARGES**

EX : * COMPOSTAGE PAR LA SAMVA À ANDRALANITRA
POUR ANTANANARIVO

* MODERNISATION ET VALORISATION PAR
MADACOMPOST À MAHAJANGA

* VALORISATION À FIANARANTSOA

***VALORISATION DES DÉCHETS**

***INCINERATION DE DECHETS**

LE CONTEXTE REGLEMENTAIRE

*** LOIS SUR LES DÉCHETS**

- La Loi N° 98 - 029 relative au Code de l'eau • Le Décret n° 63-192 du 27 mars 1963 fixant le code de l'urbanisme et de l'habitat modifié par le décret n° 69-335 en 1969. • la Loi cadre n°99.021 du 19.08.99 portant Politique de gestion des pollutions d'origine industrielle. • La Loi n°95 035 du 3 Octobre 1995 fixant les redevances pour l'assainissement urbain, modifié par la Loi N° 2013-002 du 02 août 2013 • La Loi 94 007 du 21 Mars 1994 relatives aux pouvoirs, compétences et ressources des Collectivités Territoriales Décentralisées.

- A réactualiser

• PLAN NATIONAL DE GESTION DES DECHETS MEDICAUX A MADAGASCAR

(Politique Nationale de gestion des déchets des établissements de soins et de la sécurité des injections)

- Politique et Stratégie Nationale sur l'Assainissement : PSNA
- Les Conventions Internationales (de Bale) avec les 2 décrets d'applications:

*2012-753 Portant Interdiction de l'importation des déchets dans le cadre de la convention de Bâle à Madagascar jusqu'à installation des centres de traitement adéquat

* 2012 -754 Fixant les procédures de Gestion des produits en fin de vie, sources de déchets et des déchets dangereux nuisibles à l'Environnement dans le cadre de la mise en œuvre de la convention de Bâle

CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE A ÉCLAIRCIR :

- Élimination des déchets
- La récupération des matériaux
- Le classement des décharges (pour déchets toxiques, pour déchets inertes, pour déchets ménagers et assimilés, pour déchets ultimes et dangereux)

MODERNISATION DES DECHARGES ET VALORISATION ENERGETIQUE DES DÉCHETS

- Il faut moderniser les décharges actuelles :

Coupe d'un centre d'enfouissement



- Afin de réduire le volume et le flux de déchets transportés vers les décharges actuelles, dans les fokontany on doit penser à la valorisation qui pourrait également créer des emplois et motiver la population

FOKONTANY TYPE D'ANTANANARIVO (BAS QUARTIER)

Consommation de combustibles

| GAZ (kg) | électricité (KWh) | Pétrole lampant (L) | Bois de chauffe (Kg) | Charbon (kg) |
|----------|-------------------|---------------------|----------------------|--------------|
| 12 | 365 | 5 | 825 | 9652 |

Quantité estimée d'ordures ménagères

| Estimation | Fines de charbon | Papiers et cartons | Déchets biodégra | Déchets p laesstiqu | Déchets textiles | Boues et terres | TOTAUX |
|------------------|------------------|--------------------|------------------|---------------------|------------------|-----------------|--------|
| Bacs d'Enda OI | 789 | 203 | 1464 | 276 | 118 | 580 | 3430 |
| Bacs de la SAMVA | 695 | 147 | 1532 | 245 | 23 | 134 | 2776 |
| TOTAUX | 1484 | 350 | 2996 | 521 | 141 | 714 | 6206 |
| Pourcentage | 23.9% | 5.6% | 48.3% | 8.4% | 2.3% | 11.5% | 100% |

VOIES DE VALORISATION (AUPRÈS DU FOKONTANY)

- **ENQUETE AUPRES DES FOKONTANY (condition sine qua non)**
- REUTILISATION DES FINES DE CHARBON (récupération, tamisage, agglomération, formage, séchage, ensachage)
- BIOGAZ des biodégradables (chauffage, cuisson, éclairage et conversion en électricité)
- COMPOSTAGE
- REUTILISATION DES PLASTIQUES : (Pavés, récipients, sandales)
- RECYCLAGE DES PAPIERS (PAPPETERIE)
- REUTILISATION DES TISSUS (REMBOURRAGE, PATCHWORK...)

VALORISATION ENERGÉTIQUE :

- Valorisation des sous produits agricoles et forestiers par transformation thermochimique :

Pyrolyse

Produits obtenus : Combustibles de substitution (préservation de l'environnement)

- Valorisation par Incinération (récupération de la chaleur)

EXEMPLES DE RÉALISATION DU CNRIT DANS LE DOMAINE DE LA VALORISATION DES DÉCHETS

- MILIEU URBAIN :

UNITÉ DE FABRICATION DE BRIQUETTES DE CHARBON (A PARTIR DE FINES DE CHARBON RÉCUPÉRÉES)



- Fines de charbon récupérées



- Broyeur



- Extrudeuses



- Séchoir solaire



- Briquettes de charbon

BIOGAZ À MANJAKARAY - BOUE DE VIDANGE



24/09/2015



24/09/2015 07:01



24/09/2015 07:00

EN MILIEU RURAL

- **Carbonisateur** de sous produits agroforestiers (rafle de maïs)



INCINERATION

- Les déchets dans certains milieux industriels sont éliminés par incinération

(cas de certains hôpitaux, zones franches ; huile de vidange - jirama)

Les huiles de vidange peuvent être aussi recycler (ADONIS)

Faire Attention : Les fumées dégagent des substances nocifs à éliminer si possible

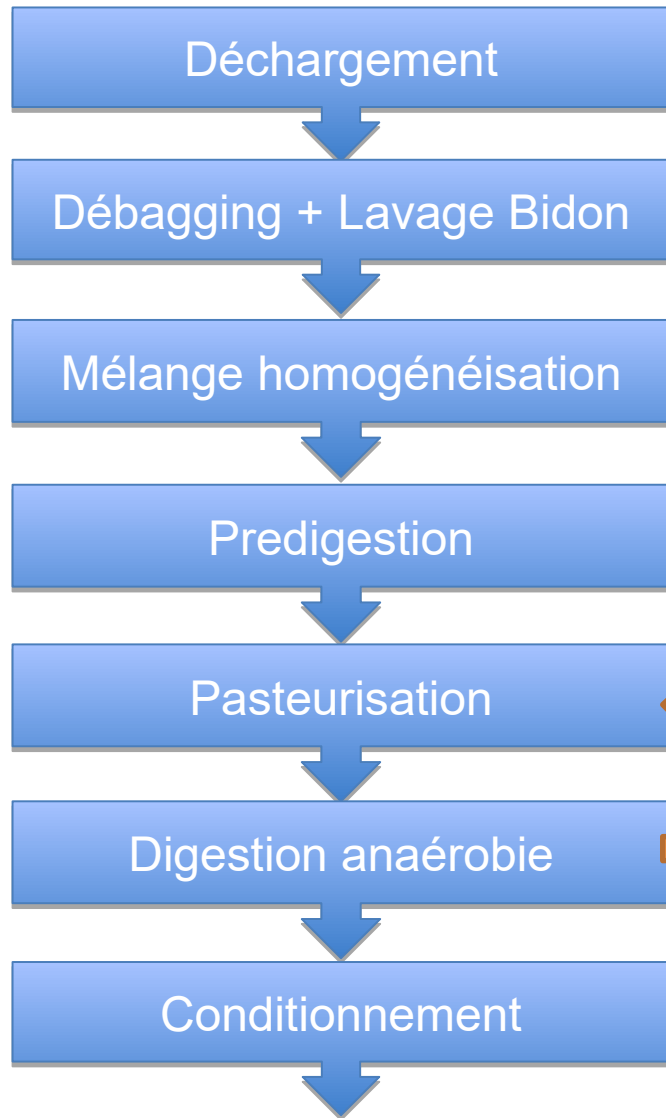
CONCLUSION

- CONTEXTE REGLEMENTAIRE à approfondir et à compléter
- MODERNISATION DES DECHARGES
- VOIES DE VALORISATION
- PRIVILEGIER LES VOIES DE VALORISATION ENERGETIQUE POUR LA PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT
- A Madagascar le Tri à la source ne fait pas encore partie des solutions envisagées pour résoudre en partie les problèmes relatifs aux déchets.

***JE VOUS REMERCIE
DE VOTRE
ATTENTION***



Le traitement



Déchets organique



La Valorisation => Optimiser la valeur

~~Changer le paradigme de TRAITER pour PRODUIRE~~

- Assurer une qualité continue
- Test & Certification
- Diversification
- Points de Vente
- Marketing & communication
- Le message: doit on parler de la provenance?



Tany tsara voatra,
Vokatra mihoatra.



Alaino naho maripaisa mi
vokatra MadaCompost
Mina Ontama - Ambato Boeny



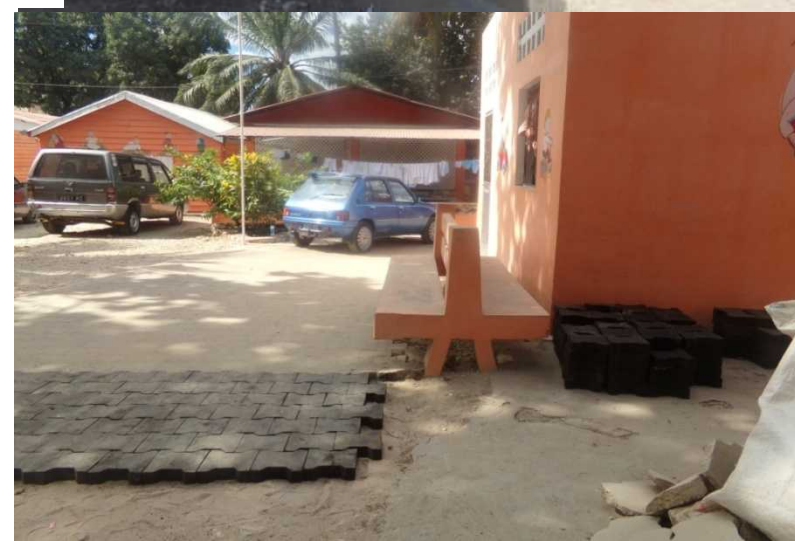
mada compost



Solutions pour une gestion
durable des déchets



KORNECO



Les activités de MADACOMPOST

Production de combustibles : Briketeco
équivalent de 790T de bois et 20T charbon par an

- **Briquettes charbons:** à base de poudre de charbons, utilisé comme le charbon de bois ordinaire

- **Briquettes agglomérés:** coque de coco , sciures et déchets verts broyés utilisé comme le bois de chauffe

- **Briquettes densifiés:** sciures et déchet vert utilisé comme le bois



Historiques des activités

- Développement de l'activité depuis 2013 à l'initiative de la société (activités complémentaires au compostage)
- Commercialisation des briquettes charbons au niveau des ménages
 - Retour des clients,
 - Améliorations de la qualité
- Test et essai avec les professionnels, analyse laboratoire
 - Répondre à des attentes spécifiques
- Partenariat et partage d'expériences

- Point forts :
 - Complémentarité avec l'activité de compostage,
 - Ventes des produits supérieur au coût de revient
 - Développement de l'activité endogène (compétence locale, matériels et équipements locaux)
- Points faibles
 - Réponses aux attentes des professionnels,
 - Acceptation des ménages,
 - Rapport qualité prix par rapport aux charbons de bois et bois de chauffe

Actuellement

- Fidélisation de clients et types de ménages aux briquettes de charbons, amélioration de la production, valorisation des coques et bourres de coco
- Contrat et commande annuel avec une société sur les briquettes biomasses (600 T/an), production à grande échelles

Enjeu et perspectives

- Permet de valoriser les OM (30%),
- Permet d'accéder au financement carbone (réduction des émissions de méthane, réduction de la déforestation)
- Enjeu commerciales
 - Acceptation du produit par les ménages, rapport qualité/prix
 - Engagement des sociétés et professionnels
- Enjeu techniques
 - Technologie pour la production à grande à l'échelle (séchage solaire)



Atelier de déchet & Energie

Mardi 19 novembre 2019

Objectif du projet

- Proposer des solutions alternatives à l'utilisation du bois-énergie pour la cuisson en milieu rural par le renforcement d'opérateurs existants

Durée du projet : 2 ans (juin 2017 – mai 2019)

Budget (580 000 €)

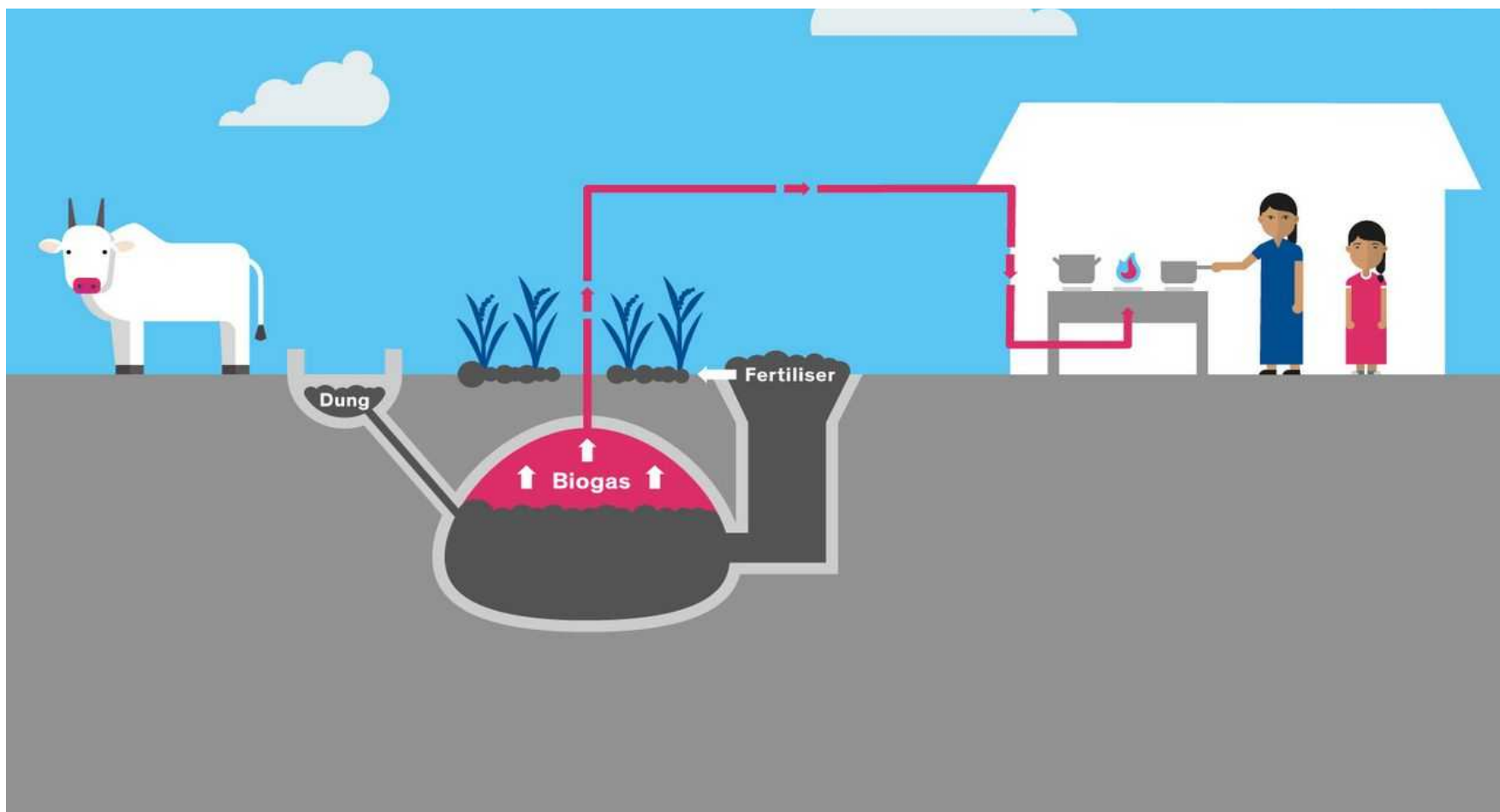
- Fondation Aga Khan
- Commission de l'Océan Indien (via l'UE)

Bénéficiaires (au moins 620 ménages)

- 120 familles bénéficient d'un biodigesteur ;
- Au moins 500 ménages disposent d'un foyer amélioré.

BIOGAZ

Que c'est que le biogaz ?



Quels sont les différents produits et utilisations du biogaz?

Les différents produits du biogaz sont:

○ Gaz



○ Digestat



Les différentes utilisations du biogaz sont:

○ Cuisson

○ Eclairage



Les différents utilisations du digestat sont:

- Phase semi-liquide

- Compostage



Partenaires installateurs de biodigesteurs

Biogaz

Biodigesteur modèle Jiro à
dôme flottant



Biodigesteur à dôme fixe_Deen
bandhu



Différents types de biodigesteurs



Biodigesteurs à dôme fixe



Résultats de la réalisation

| RESULTATS DE REALISATION | | | | | |
|--------------------------|--------------|-----------|-------------------------|----------------------------|----------------------|
| PHASES | PRESTATAIRES | DISTRICTS | Biodigesteurs installés | Biodigesteurs fonctionnels | Bénéficiaires formés |
| PHASE I | FAFAFI | AMBANJA | 4 | 4 | 4 |
| | | AMBILOBE | 16 | 16 | 16 |
| | ARAFA | AMBILOBE | 33 | 33 | 33 |
| | | AMBANJA | 7 | 7 | 7 |
| PHASE II | FAFITO LOT 1 | AMBANJA | 12 | 12 | 12 |
| | FAFITO LOT 2 | AMBILOBE | 24 | 24 | 24 |
| | ARAFA LOT 3 | AMBILOBE | 24 | 12 | 12 |
| TOTAL | | | 120 | 108 | 108 |

** 12 biodigesteurs construits par ARAFA sont en cours de méthanisation



Misaotra!

Projet de gestion de boues de vidange

Presente par Nicole Andriamampianina
Date: 06 Avril 2019



Notre parcours



2013 a 2016 - PAIU

- Promotion de latrines familiales vidangeables
- Construction d'une station de traitement decentralise
- Analyse financiere et appui a la mise en marche du service GBV



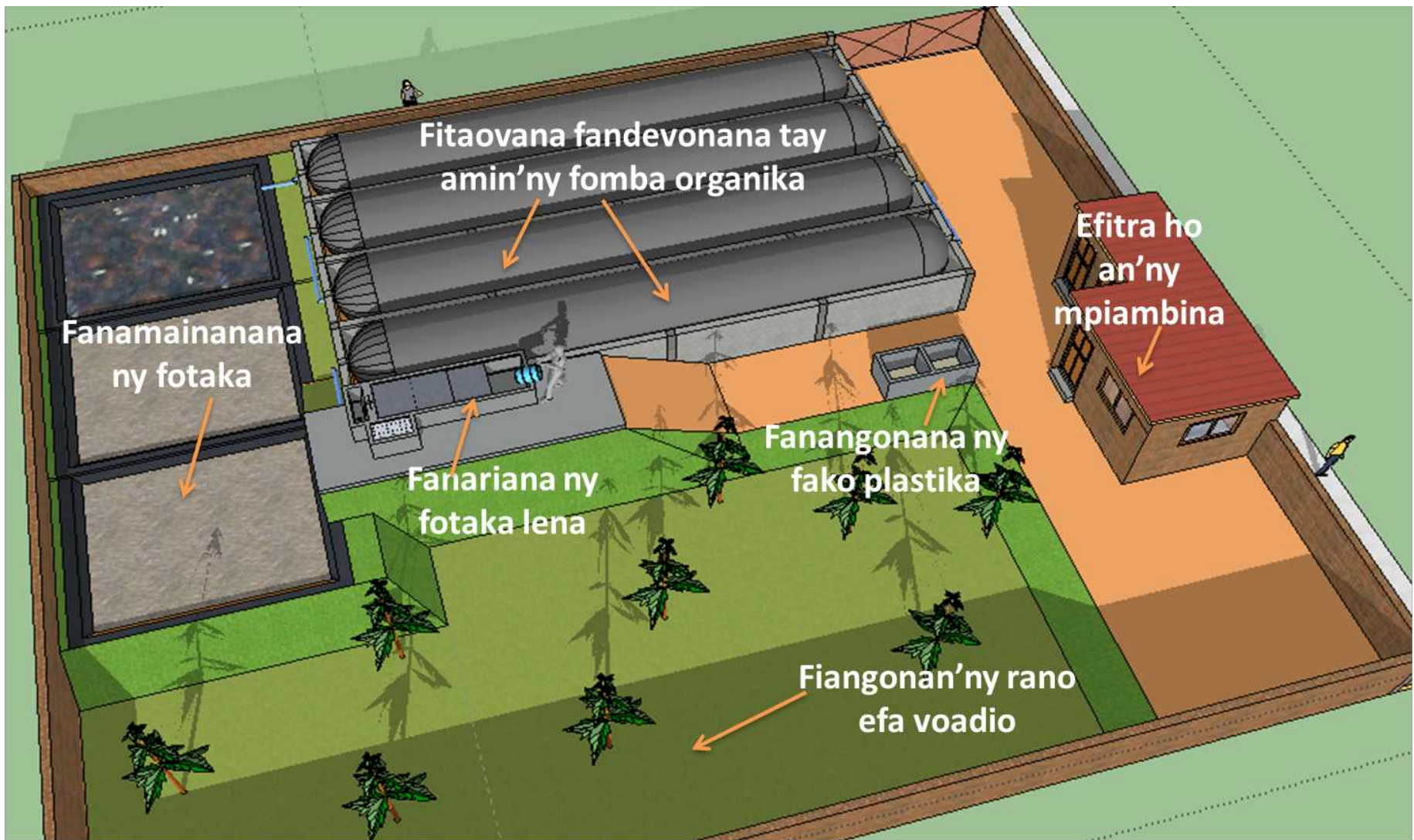
2017 a 2019

- Appui a Zotom-po pour le service de collecte des boues de vidanges
- Appui a SAMVA en collaboration avec MEEH et CUA pour l'amelioration du cadre institutionnel
- Collaboration avec autres operateurs prives (Connex)
- Appui a SAMVA pour le developement d'un business model

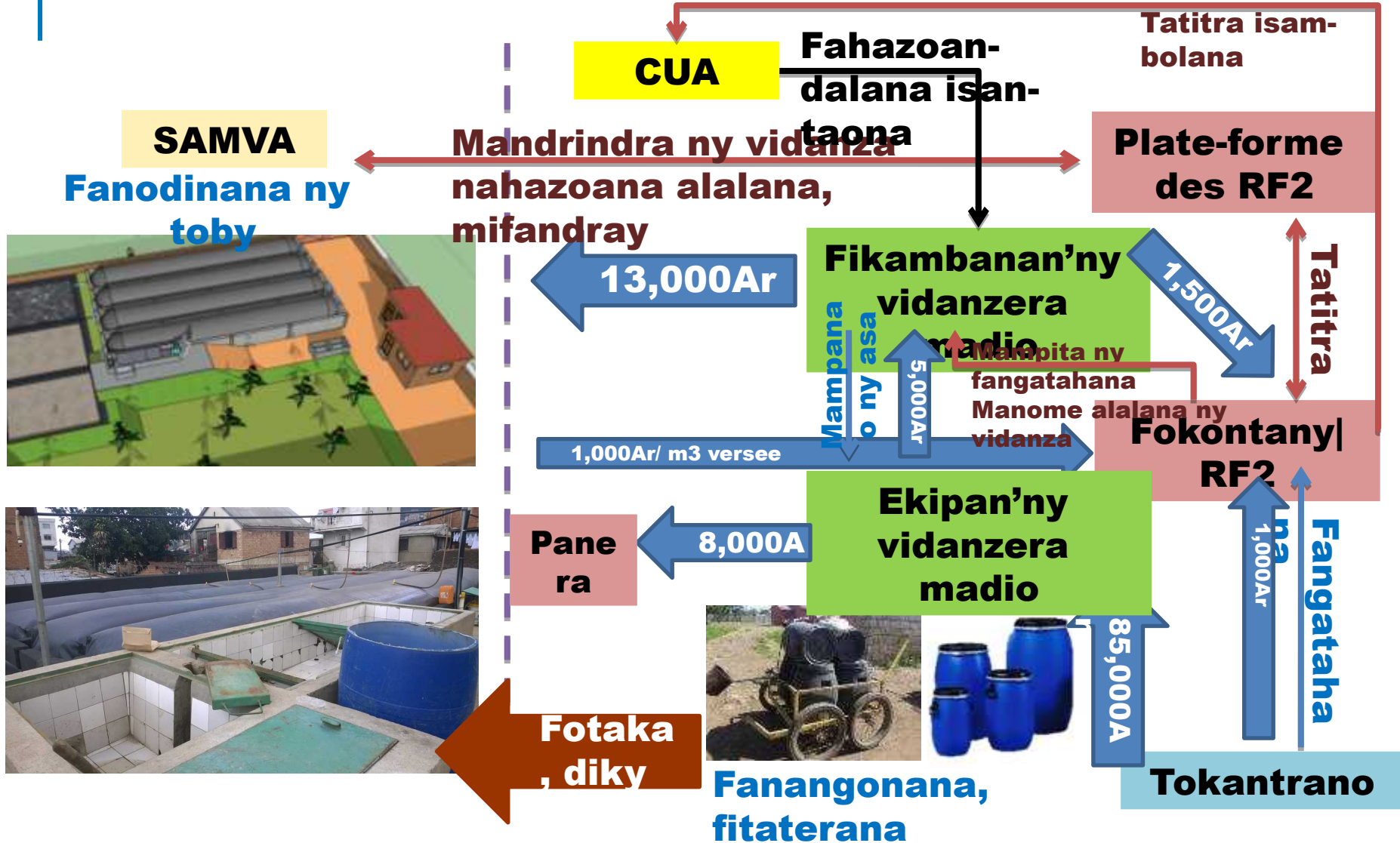


Au-dela de 2020

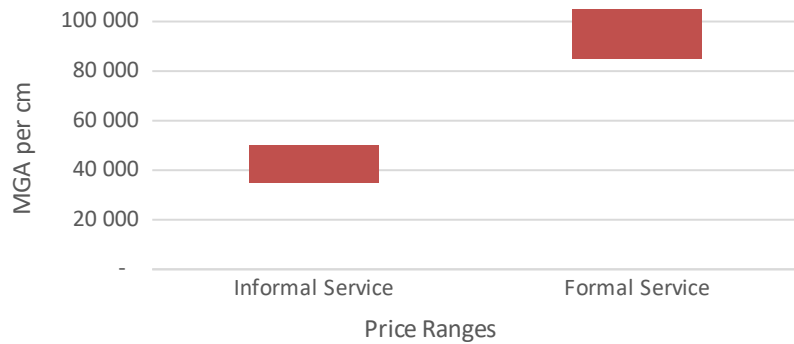
- Appui institutionnel pour une amelioration de l'environnement favorable
- Construction d'autre station de traitement au besoin



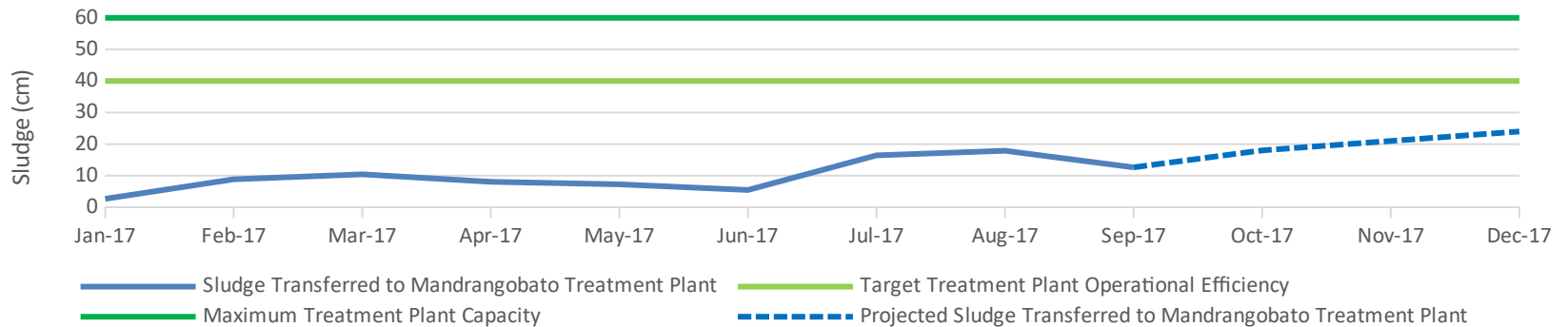
- Toby fanodinana diky manana hadiry 160m³, afaka mandray ny diky avy amin'ny kabone avy amin'ny tokantrano manodidina an'i Mandrangobato I.



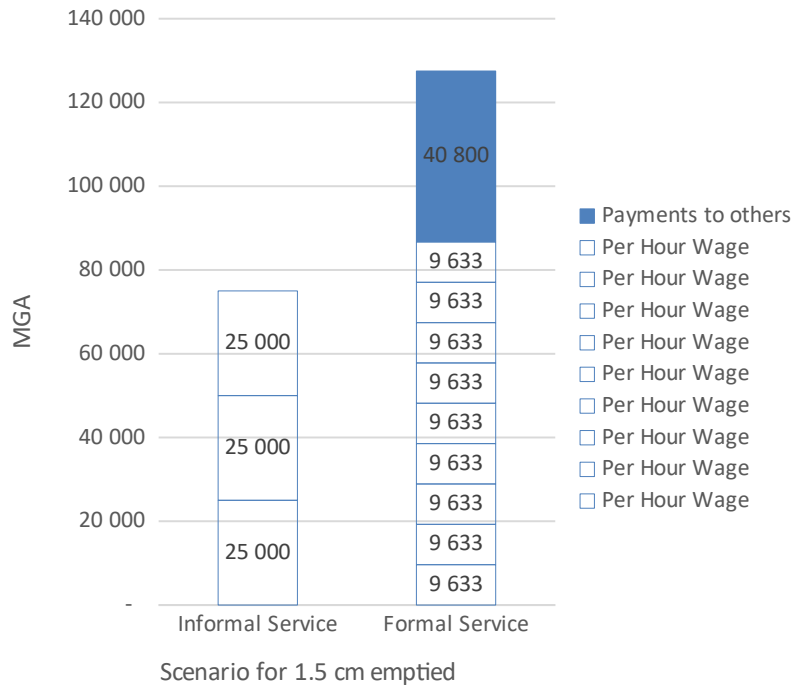
Constraint: Uncompetitive Formal Service



- Demand for formal service with safe disposal remains low compared to the size of the market
- Consumers do not always recognise the value added of the more expensive formal service compared to the informal service



Constraint: Pit-emptiers prefer informal work



In terms of take-home pay per job, informal pit emptying is significantly more attractive than taking part in formal services under current labour efficiency levels of the formal service

Constraint: Widespread 'side-selling'

- Pit-emptiers receiving customer requests through formal channels sell informal services, undercutting formal prices

