



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



**DÉCHETS :**  
QUELLES **SOLUTIONS**  
POUR NOS **VILLES**  
**MALGACHES ?**

# SESSION DE SPEECH 5 MIN N°4 : DECHETS & ENERGIE MARDI 19 NOV. 12H

Un évènement  
organisé par



Partenaires publics



Partenaires privés



**SESSION DE SPEECH 5 MIN  
N°4 : DECHETS & ENERGIE  
MARDI 19 NOV. 12H**



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



1. Mr Lim Sang-Woo, Ambassadeur de la République de Corée du Sud
2. Biogaz Kara – RAKOTOMENJANAHARY Vahatra Romaroson
3. Nitidae – RAKOTOMALALA Honoré Victor
4. ARAFA – SEGRETAIN Armel
5. RF2 Ambotsiry – RAMANANTENASOA Claudine
6. WHH – CARERI Virginia
7. PATMAD – ANDRIANIRINAH Bako

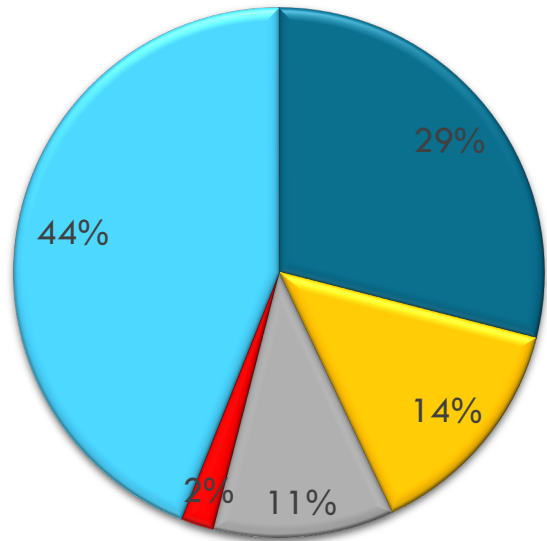


# **La conversion des déchets en énergie:**

## Une étude de cas de la **Corée du Sud**

# Portefeuille énergétique de la Corée

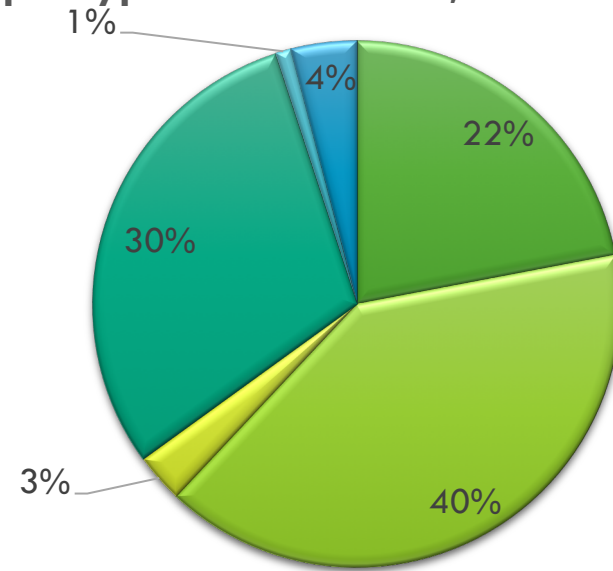
Consommation totale d'énergie primaire  
par type de combustible, année 2017



- charbon
- gaz naturel
- nucléaire
- sources renouvelables
- pétrole et autres liquides

Note: Pétrole et autre liquids incluent les bioénergies (éthanol et biodiesel)  
Source : BP Statistical Review of World Energy 2018

Production d'électricité  
par type de ressources, année 2016

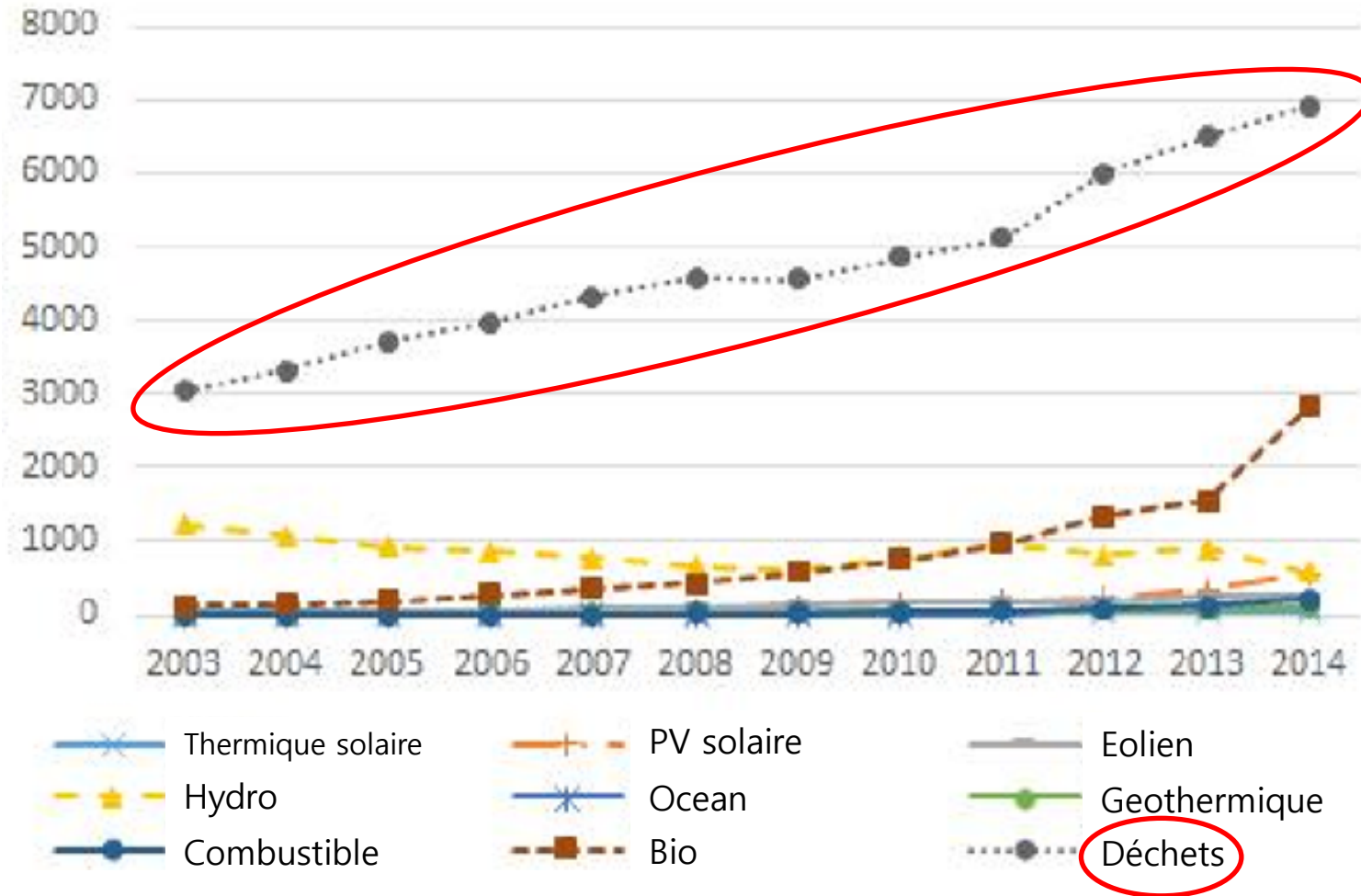


- gaz naturel
- charbon
- pétrole
- nucléaire
- hydroélectricité
- autres sources renouvelables

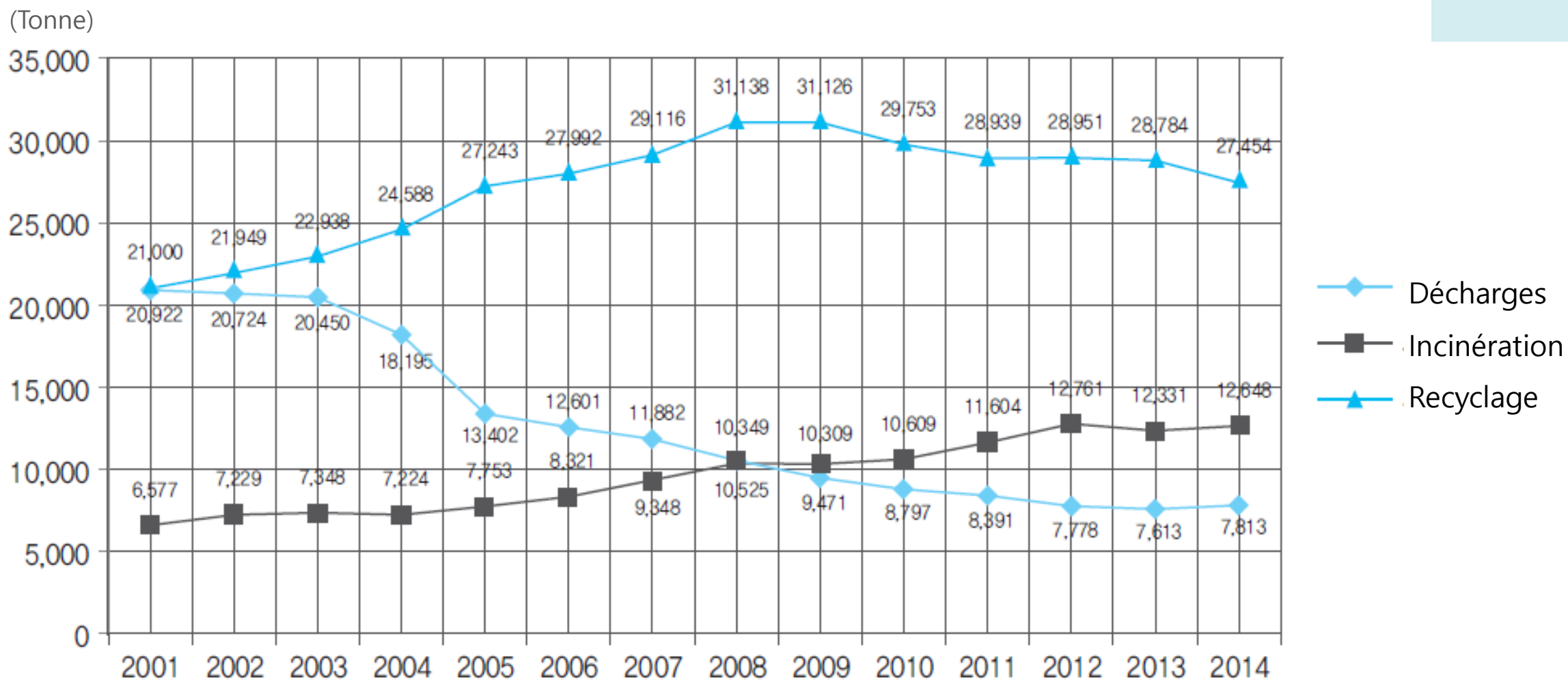
Source : KEPCO Annual Report 2017

# Tendance des Energies Renouvelables en Corée

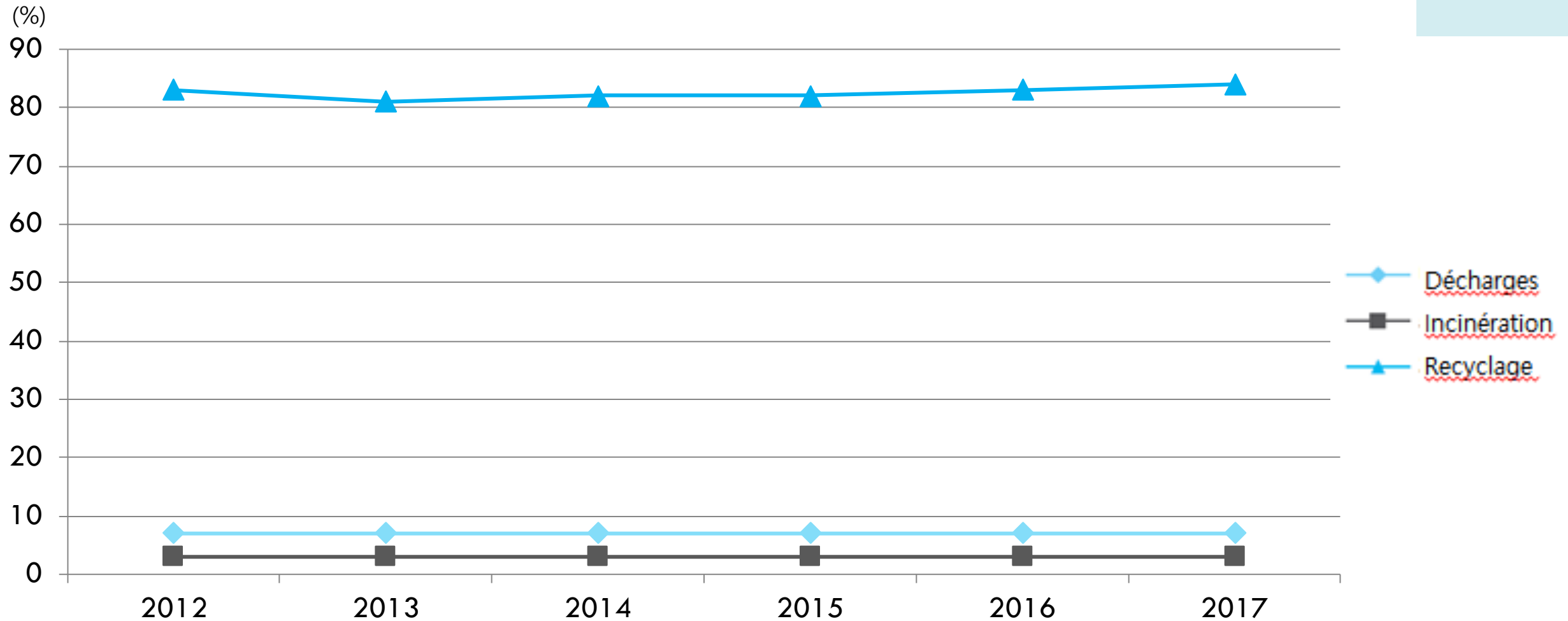
Unité:  
Milliers de TOE



# Le traitement des déchets ménagers en Corée



# Le traitement des déchets en Corée ('12~'17)



# Réformes des politiques sur les déchets en Corée

## Avant les années 90

- ▶ Augmentation rapide de la production de déchets due à la croissance économique rapide du pays, l'industrialization et l'urbanization des villes dans les années 70 et 80
- ▶ Jusqu'en 1986, les politiques de gestion des déchets séparaient les déchets ménagers des déchets des entreprises
- ▶ Limitation des capacités des Nanjido (décharges)

## Pendant les années 90

- ▶ '**Gestion préventive des déchets**' en promouvant la réduction des déchets et le recyclage
- ▶ 1992: mise en application de la Loi sur la Promotion du Recyclage
- ▶ 1995: début du système de paiement en fonction du volume de déchets produits, et mise en vigueur de la Loi sur la Promotion des Installations de Traitement de Déchets et du Soutien aux Municipalités Périphériques



# Réformes des politiques sur les déchets en Corée

## Dans les années 2000

- ▶ Structure pour une '**société à circulation des ressources**'
- ▶ 2002: 2<sup>nd</sup> Plan Global de Gestion Nationale des Déchets (2002-2011)
- ▶ Depuis 2003: Système de Responsabilité des Producteurs dans le système de Recyclage

## Actuellement

- ▶ Politique actuelle de gestion des déchets: '**zéro déchets**, **recycler et réduire les déchets**.
- ▶ Avril 2019: Implémentation de la Loi-cadre sur la Circulation des Ressources

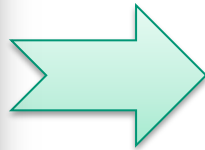
# Changement de paradigme dans la gestion des déchets

Catégorie	Ancienne orientation politique
Motivation	Aggravation de la pollution environnementale à cause des déchets
Objectifs	Amélioration des conditions de vie
Stratégie d'implémentation	Réduction → Recyclage → Traitement
Tâches principales	Système de redevance au volume sur les déchets, responsabilité élargie des producteurs (REP), construction des installations de traitement
Concept de base	Déchets



Nouvelle orientation politique
<b>Changement climatique, matières premières et manque d'énergie</b>
<b>Mise en place d'une société à ressource circulaire</b>
<b>Production/consommation efficiente → Recyclage de matériaux → Captage d'énergie → Standards de traitement</b>
<b>Evaluation de la recyclabilité des ressources, certification de la qualité des produits recyclés, conversion des déchets en énergie, concentration des traitements communautaires</b>
<b>Ressources (Naturelles/circulation)</b>

# Transformation en parc écologique



# Méthanisation des déchets à Nanjido

## Details and Progress

### I Stabilization work

#### Landfill gas treatment

- In order to remove the foul odors and dangers of explosion due to landfill gas, the upper part of the dumping site was covered with a blocking.
- **The 106 landfill gas collection wells were installed on the upper part of the landfill to extract landfill gas from waste heaps, and collected gas was transferred to the treatment facility through a 14km long gas pipe.**
- Landfill gas was used as fuel of regional heating system and remaining gas was incinerated in the gas stack.



Landfill gas extraction well installation



Landfill gas transport pipe being installed on slopes



Landfill gas combustion test



Heat production facility using landfill gas

# Méthanisation des déchets de Nanjido

## Construction of Landfill Gas Treatment Facilities



Landfill gas extraction well installation



Landfill gas transport pipe being installed on slopes



Landfill gas combustion test



Heat production facility using landfill gas

# Zéro déchet alimentaire (Mesure automatique)



***Merci de votre attention!***





# Thème: **Déchets et Energie**

Une Entreprise, des solutions!  
Angovo-Rano-Fandrosoana  
Energie – Eau - Développement



# Techniques de valorisation de déchets



Boue de Vidange



Déchets organiques



Déchets plastiques



Déchets métalliques



Biogaz



Digestat



Compostage



Poubelles en plastiques



Cantine



Fertilisant



Pavés autobloquants



Art Malagasy en métal



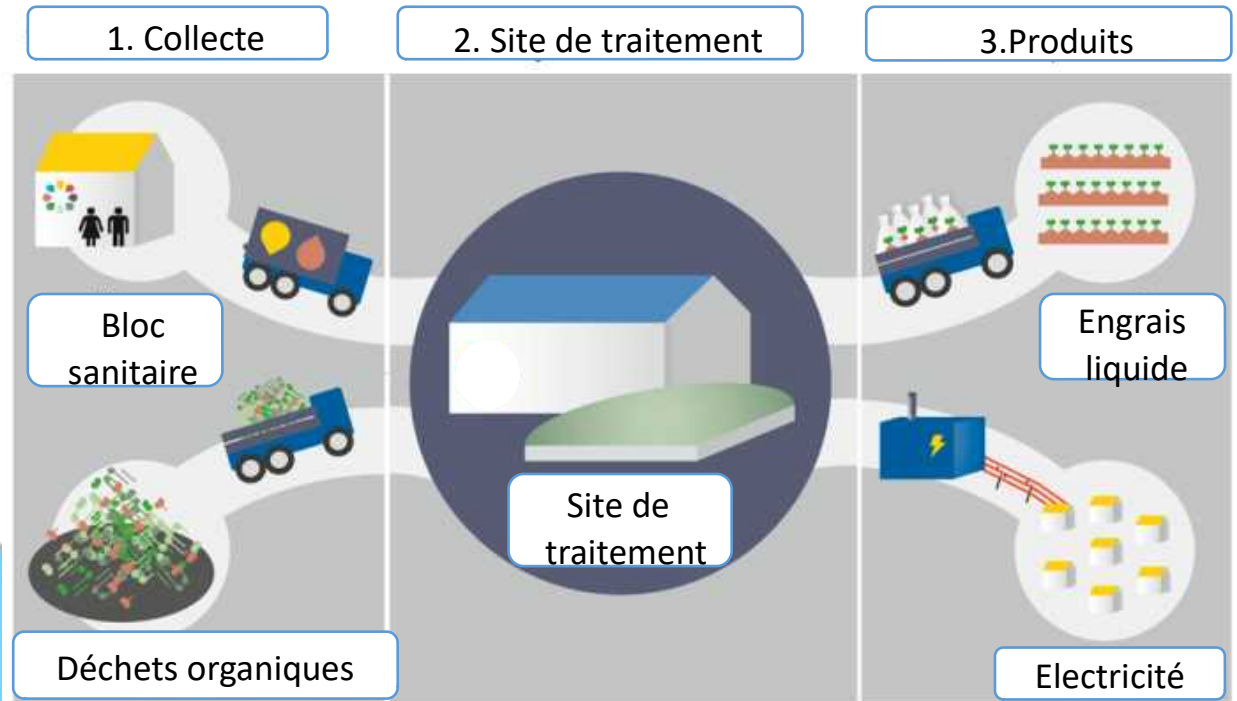
Fonderie

# Biogaz et Compostage

- Co-digestion
- Co-compostage



Digester





## Un exemple de valorisation en énergie

- Une taille artisanale qui limite l'accès au marché
- Le milieu de l'assainissement est différent de celui de l'énergie => besoin de mieux connaître/impliquer la cible
- Une rentabilité pas évidente
  - Des essais et étude de briquettes de charbon par ARAFA
- Une répliquabilité à mettre en contexte
- Des nuisances environnementales acceptables?



Fut en barile amélioré



Briquettes de charbon



**Merci pour votre attention!!!**

# Association RF2 Amboditsiry (Antananarivo)

## ❖ *Type de structure :*

Association de quartier initié et mise en place par la CUA et ses PTF pour maintenir la propreté et l'hygiène dans les fokontany

## ❖ *Financement :*

- Cotisation des ménages/entités : 500Ar/mois
- Appui du 5<sup>ème</sup> Arrondissement
- *Subvention des partenaires (projets)*
- *Vente des produits de valorisation*

## ❖ *Activités :*

- Entretien des rues/ruelles : balayage et curage des caniveaux
- Collecte porte à porte des déchets ménagers
- Mise à disposition et évacuation des bacs à ordures intra-fokotany (bac intermédiaire)
- Elimination des dépôts sauvages d'ordures dans le fokotany
- Sensibilisation sur la propreté et l'hygiène dans fokotany



# VALORISATION DES DECHETS

*Objectifs de la valorisation : création d'AGR supplémentaire pour l'association et réduction des déchets à évacuer*

## ❖ *Matières premières utilisées*

Ordures ménagères



Compost agricole



Charbon vert

Brisure de charbon/DV  
carbonisé + liant (bouse de  
vache/argile)



# COMPOSTAGE DES DESCHETS MENAGERS

❖ *Capacité de production* : L'unité de transformation peut produire jusqu'à 2 tonnes de compost tous les 6 mois

*Une partie du compost utilisé dans le jardin potager communautaire de l'association*



*Le reste vendu à 500 Ar/kg*



# CHARBON VERT

❖ *Capacité de production* : L'unité de transformation peut produire jusqu'à 1,5 tonne/mois



❖ *Cibles*: Les ménages

❖ *Prix de vente* :  
500 Ar/kg



# MERCI DE VOTRE ATTENTION

Orateur : RAMANANTENASOA Marie Claudine

Présidente Association DIOTSIRY

034 39 707 79



## Projet PASSAT 2

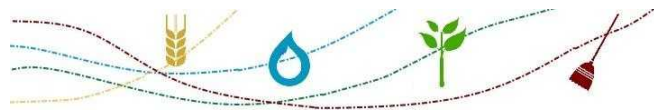
# BIODIGESTEUR AU BAZAR SCAMA TOLIARA

Financé par **BMZ**

Ministère Fédéral de la Coopération économique et du Développement de  
l'Allemagne

Mise en œuvre par  
**WELTHUNGERHILFE**

**Toliara malio soa, roso toy tsy mipoly koa !**



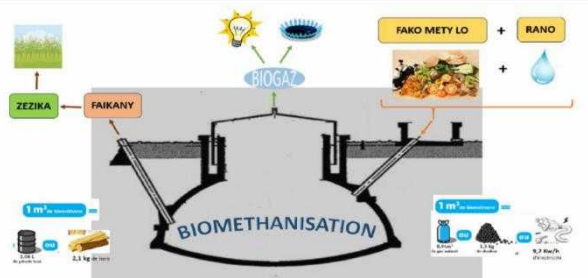
# LE BIO-RESTO: La bonne cuisine aux énergie

4. Génération de revenus et pérennisation



1. Déchets Organiques marché (150 Kg/jour)

«BIO RESTO»



2. BIOGAZ, Digestat, Energie solaire, Valorisations

3. Cuisine, agriculture, Pisciculture

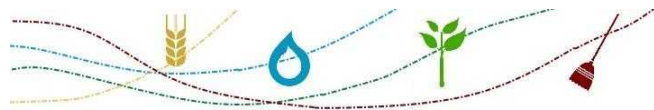


Toliara malio soa, roso toy tsy mipoly koa !

## LE BIO-RESTO: La bonne cuisine aux énergies

### Bio-resto en Chiffre

- Déchets traités: 180 tonne
- Biogaz produits: 3650 m<sup>3</sup>
- Clients: 10800
- Nombre des visiteurs: 500



Toliara malio soa, roso toy tsy mipoly koa !

## LE BIO-RESTO: Les Impacts

### Impact Economique

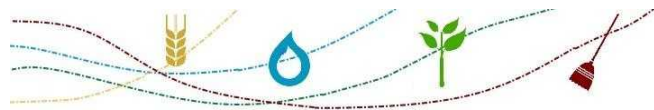
- Activité génératrice de revenu
- Economie circulaire
- Indépendance énergétique (cuisson)

### Impact Ecologique

- 2263L de pétrole
- 9125Kg de bois
- 3102,5Kg charbon de bois
- 2737,5m<sup>3</sup> de méthane

### Impact social

- Site de sensibilisation
- Visites pédagogiques et touristiques



**Toliara malio soa, roso toy tsy mipoly koa !**

## Merci pour votre attention



Web: [www.welthungerhilfe.de](http://www.welthungerhilfe.de)

Facebook: <https://www.facebook.com/WHHToliara>

Youtube: <http://bit.ly/1mEchdr>



Toliara malio soa, roso toy tsy mipoly koa !

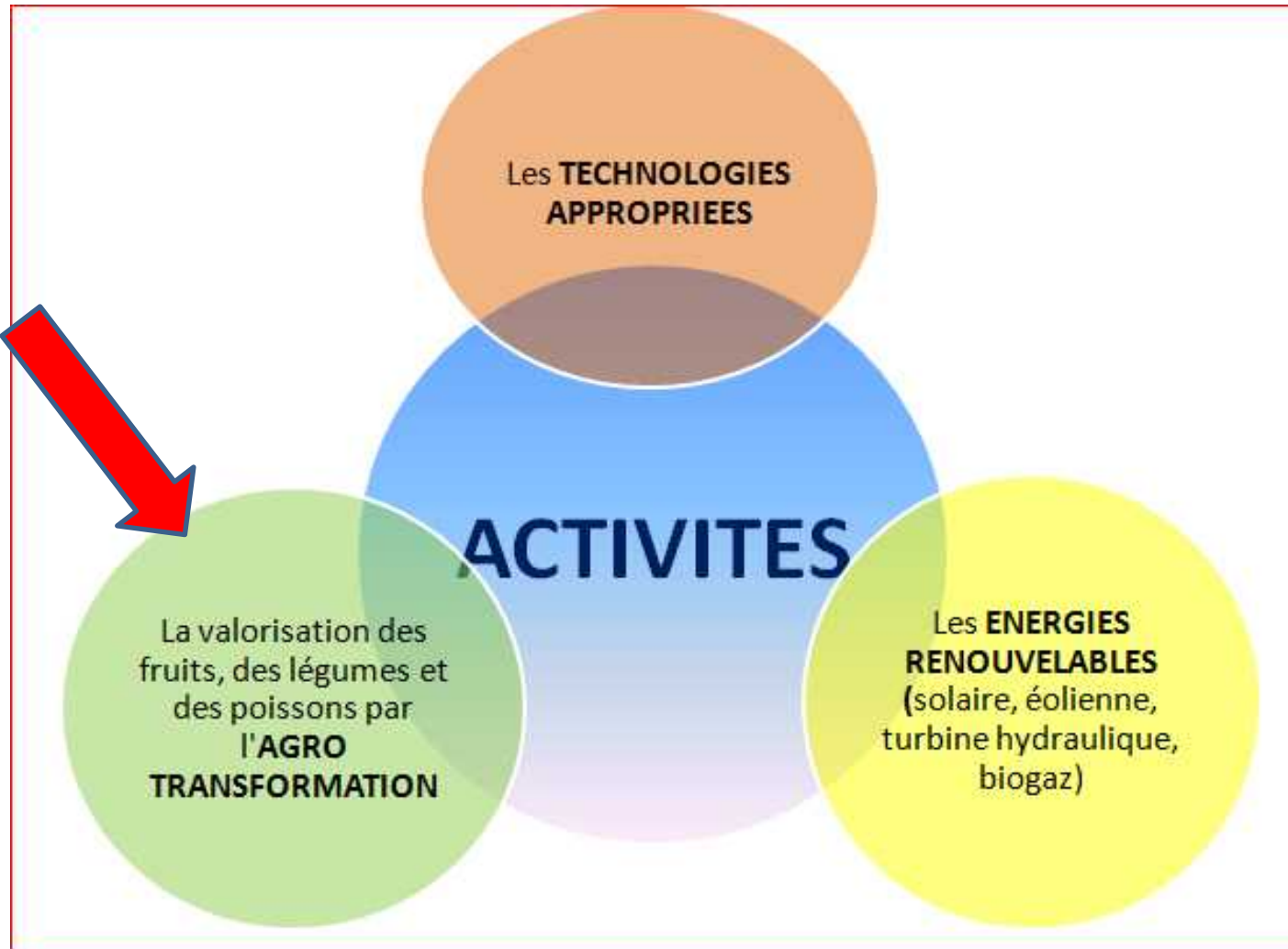


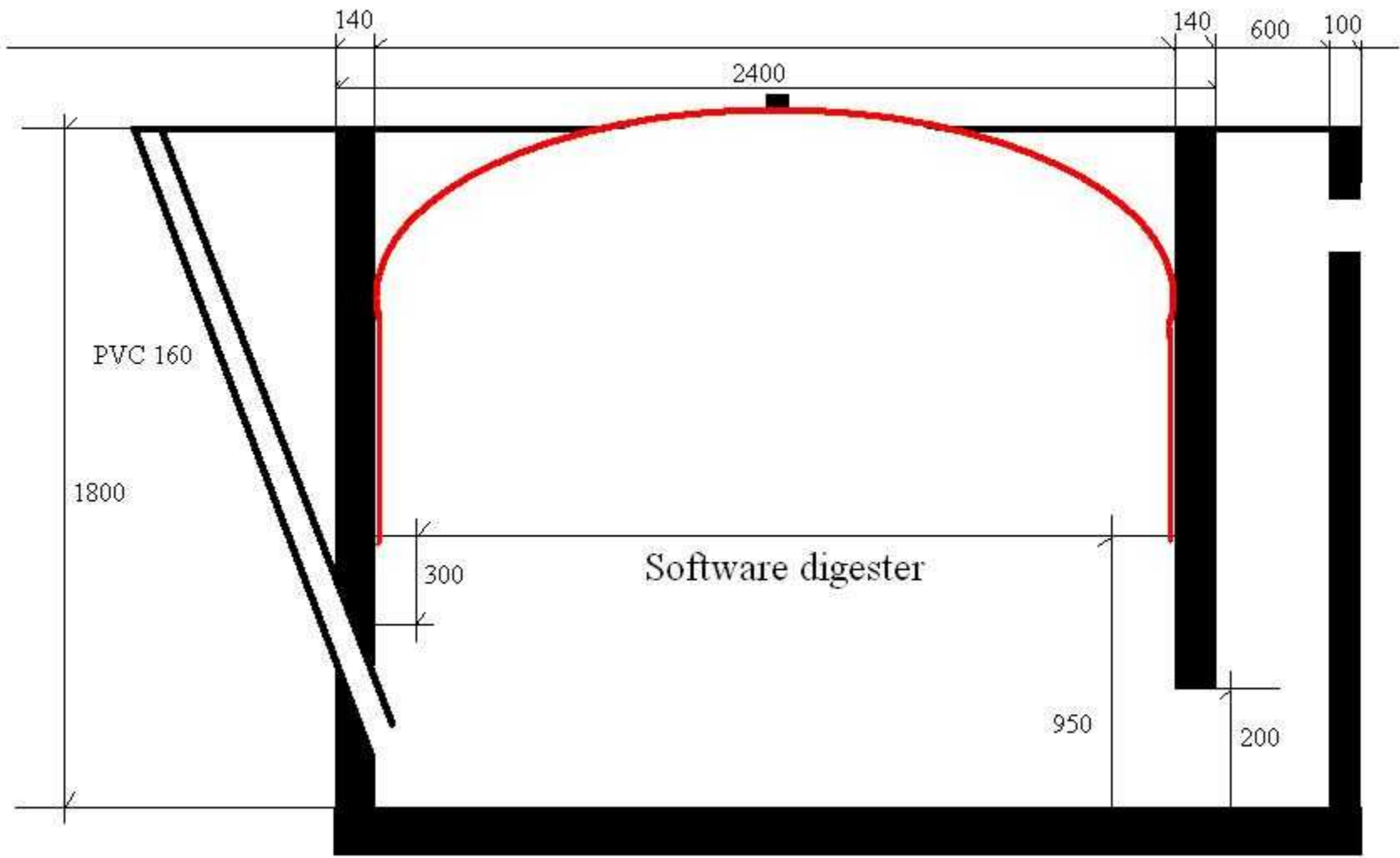
**Association  
PATMAD**

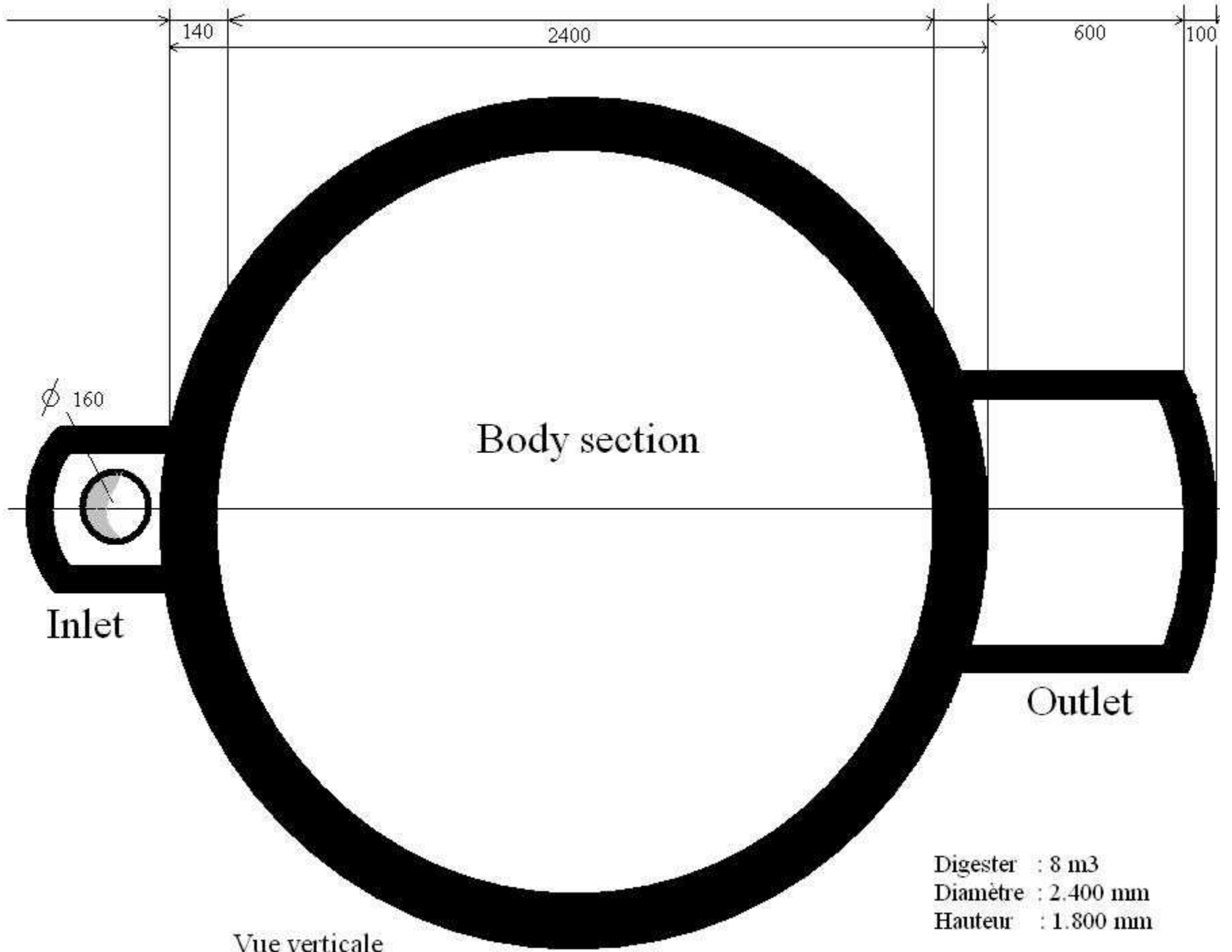
## MISSION

« Développer et diffuser des produits, des techniques et des technologies appropriées pour le développement durable des zones rurales de Madagascar ».









Vue verticale

Digester : 8 m<sup>3</sup>  
Diamètre : 2.400 mm  
Hauteur : 1.800 mm

# Expérimentations

- 3 mois d'expérimentation avec 2 digesteurs de 8m<sup>3</sup> et des pelures de fruits ou de légumes comme intrants
- Mesure des kg de déchets insérés et du volume de gaz produit
- Comparaison entre intrants de petite taille et de toutes tailles



# Expérimentation (suite)

## Résultats:

- 2 fois plus de gaz produit avec les intrants de petite granulométrie
- 8 heures de gagné sur une session de séchage de 24 heures

## Ordres de grandeurs déduits:

**10 - 20 kg** déchets organiques  $\approx$  **1m<sup>3</sup>** biogaz

**1m<sup>3</sup>** biogaz  $\approx$  **2.5 h** de cuisson

**1m<sup>3</sup>** biogaz  $\approx$  6 kWh  $\approx$  **2kWh** en électricité (4kWh de pertes thermiques)

## Conclusion:

La productivité varie beaucoup en fonction de la température ambiante (saison) et de la taille des intrants











EN SOUTIEN AUX AGRICULTEURS MALAGASY,  
L'ASSOCIATION PATMAD PRESENTE :

**Tsam  
sam**

*Fruits et légumes séchés  
de Madagascar*



Lot 288 BA Bis Angadona Ampitatalika  
Antananarivo 102 - Madagascar



[tsamtsam.patmad@gmail.com](mailto:tsamtsam.patmad@gmail.com)



+261 34 05 700 66  
+261 32 03 700 66  
+261 32 03 700 50



[tsamtsam.com](http://tsamtsam.com)



**Merci de  
attention**