

Future is our daily business



UTILISER LES POTENTIELS NATURELS ET HUMAINS AFIN DE COUVRIR LE MOYENS DE SUBSISTANCE ET DE PROMOVOIR LA RESISTENCE AU CLIMAT

DES SOLUTIONS ÉCONOMIQUEMENT, ÉCOLOGIQUEMENT ET SOCIALEMENT DURABLE POUR LE DÉVELOPPEMENT MONDIAL

Conduite d'essais d'utilisation de compost urbain sur 6 sites école

Rapport de prestations

ProSol – Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire

Référence CTRT/Gret/ProSol compost/2019

Pays: République de Madagascar

Date: 31 Juillet 2020

Auteur:
Antonio Randriatsimihory

Relecture :
Hélène Bromblet

en collaboration avec

GOPA
WORLDWIDE CONSULTANTS

Les avis et opinions exprimés dans ce document sont celles des auteurs, et ne reflètent pas forcément les vues du ProSol/GIZ.

Mandaté par :

Projet « Protection et Réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire » (ProSol)

Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Immeuble Karimjy Center

11, Avenue Gillon

MAHAJANGA 401

République de Madagascar

M: +261 (0) 32 11 008 11

C: fabrice.lheriteau@eco-consult.com

Auteur :

Antonio RANDRIATSIMIHORY / ONG Gret

Relecture :

Helène BROMBLET / ONG Gret

Antananarivo, Madagascar – 31 Juillet 2020

Version 02

TABLE DES MATIERES

1.	Contexte de l'intervention	1
1.1.	Résumé du Projet ProSol	1
1.2.	Intervention du consortium Gret/Madacompost	2
	Nature de l'intervention	2
	Objectif de l'intervention	2
	Résumé des résultats attendus	3
2.	Les réalisations	4
2.1.	Formation et communication	4
	Formation des techniciens des ONG partenaires aux produits Madacompost	4
	Atelier de présentation des produits Madacompost aux services régionaux	5
	Communication audio-visuelle	5
2.2.	Fourniture et distribution des produits	5
2.3.	Accompagnement des agriculteurs pour l'utilisation du produit	7
	Définition du plan de fertilisation	7
	Analyses du sol	7
	Plan de fertilisation	11
2.4.	Réalisation des essais agronomiques	14
	Présentation du produit aux agriculteurs	14
	Mise en place des parcelles d'essais agronomiques dans les 6 sites écoles	18
2.5.	Suivi des parcelles de démonstration	2
	Suivi phénologique	2
	Situation des parcelles en cours d'essai	2
2.6.	Mise à disposition du produit pour les maraichers en périphérie des sites écoles pour les cultures de contre saison	24
	Formation spécifique sur la culture maraichère (CUMA) et la culture de contre saison	24
	Mise à disposition du compost	26
2.7.	Evaluation	27
	Résultats des essais	27
	Enquête de satisfaction des agriculteurs (sur les essais et le produit)	29
	Point de vue du paysan sur la conduite des essais	29
	Perception globale du paysan sur l'utilisation de fertilisant	31
	Appréciation de l'utilisation du compost (Madacompost) par les paysans	32
	Evaluation économique de l'utilisation du compost	35
3.	Difficultés rencontrées dans la mise en œuvre des activités	37
4.	Perspectives	37
5.	Conclusion	39
6.	Annexes	40

LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Zone d'intervention prioritaire du projet	1
Figure 2 : Séance de formation avec les ONGs partenaires	4
Figure 3 : Séance de formation à Belalitra et à Tsinjorano	18
Figure 4 : Mise en place des parcelles d'essai à Antanambao et Tsinjorano	19

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Résumé des résultats attendus de la prestation	3
Tableau 2 : Répartition des produits par zones	5
Tableau 3 : Matériels et équipements agricoles distribués durant le projet	6
Tableau 4 : Echantillons de sol prélevés pour analyse	7
Tableau 5 : Valeur de référence pour l'analyse de sol	9
Tableau 6 : Dose préconisée de fertilisant par ha	11
Tableau 7 : Points saillants des échanges avec les producteurs lors des formations	17
Tableau 8 : Caractéristiques des parcelles d'essai	2
Tableau 9 : Résumé de la situation des parcelles d'essai	2
Tableau 10 : Répartition du compost pour la culture de contre saison (CS)	26
Tableau 11 : Moyenne des rendements par spéculation	28
Tableau 13 : Tendance des réponses des producteurs	30
Tableau 14 : Bilan financier des parcelles avec compost	35
Tableau 15 : Bénéfice brute par surface*	36

LISTE DES GRAPHES

Graphe 1 : résultats des acidités des parcelles d'essai	8
Graphe 2 : Teneur en MO des parcelles d'essai	8
Graphe 3 : Teneur en Azote des parcelles d'essai	9
Graphe 4 : Teneur en Phosphore des parcelles d'essai	10
Graphe 5 : Teneur en Potassium des parcelles d'essai	10
Graphe 6 : Présentation des rendements de production sur les parcelles d'essai	28
Graphe 7 : Raisons de la non utilisation de fertilisant par les paysans	31
Graphe 8 : Exploitation de la toposéquence par les paysans	32
Graphe 9 : Spéculations phares des paysans dans les sites écoles	32
Graphe 10 : Evaluation du prix du compost d'après les paysans participants à l'essai	34
Graphe 11 : Evaluation du prix du compost d'après les paysans observateurs	35

LISTE DES ANNEXES

Annexes 1: Fiche produit Madacompost	41
Annexes 2 : Résultats intégrales des analyses du sol	42
Annexes 3 : Affiche sur les avantages et les techniques de base sur l'utilisation du compost	45
Annexes 4 : Liste des participants à la formation	46
Annexes 5 : Présentation des dispositifs d'essai	56
Annexes 6 : Résumé des enquêtes de satisfaction	62
Annexes 7 : Détails des calculs économiques	
74	

LISTE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

CS	: Contre Saison
CEP	: Champs Ecole Paysans
CUMA	: Culture Maraîchère
DIREDD	: Direction Régionale de L'Environnement et du Développement Durable
DRAEP	: Direction Régionale de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
FOFIFA	: Foibem-pirenena momba ny Fikarohana ampiharina amin'ny Fampandrosoana ny eny Ambanivohitra
GIZ	: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit
GRET	: Groupe de Recherche et d'Echange Technologique
GSDM	: Groupement Semi-Direct de Madagascar
GM	: Grand Modèle
JAS	: Jour Après Semis
KG	: Kilogramme
K	: Potassium
MAEP	: Ministère de l'Agriculture, de l'Elevage et de la Pêche
N	: Azote
ND	: Non déterminé
ONG	: Organisme Non Gouvernemental
PM	: Petit Modèle
P	: Phosphore
RMME	: Rizière à Mauvaise Maîtrise d'Eau
SRA	: Système de Riziculture Améliorée
SRT	: Système de Riziculture Traditionnelle
T	: Tonne
TDR	: Termes De Référence

1. CONTEXTE DE L'INTERVENTION

1.1. Résumé du Projet ProSol

ProSol, mis en œuvre par la GIZ, se déploie dans 7 pays : Benin, Burkina Faso, Tunisie, Madagascar, Kenya, Ethiopie et Inde. Son objectif au niveau national est : « l'application d'approches durables pour la promotion à grande échelle de la protection des sols et de la réhabilitation des terres dégradées dans les régions sélectionnées à Madagascar ».

Il est organisé en trois champs d'action :

- **Champ d'action A** : mise en œuvre de mesures de protection des sols et réhabilitation des terres,
- **Champ d'action B** : ancrage politique et institutionnel de la thématique protection des sols et réhabilitation des terres,
- **Champ d'action C** : gestion des connaissances relatives à la thématique protection des sols et réhabilitation des terres et mise en réseau des détenteurs et bénéficiaires potentiels de ces connaissances

La composante A est mise en œuvre par le consortium Eco-Consult/GOPA sur au moins 6 communes de la Région Boeny et dans 3 Districts : Mahajanga II, Ambato Boeny et Mitsinjo.

Les activités programmées reposent sur la conception et la réalisation de plans d'aménagement et de gestion durable des paysages.

Le projet collabore avec le GSDM (Professionnel de l'Agroécologie) pour appuyer le lancement de sites écoles sur les techniques de protection ou de réhabilitation des sols, former et conseiller des techniciens. Ces activités seront à poursuivre et développer en partenariat avec des ONG locales sur trois lots de communes.

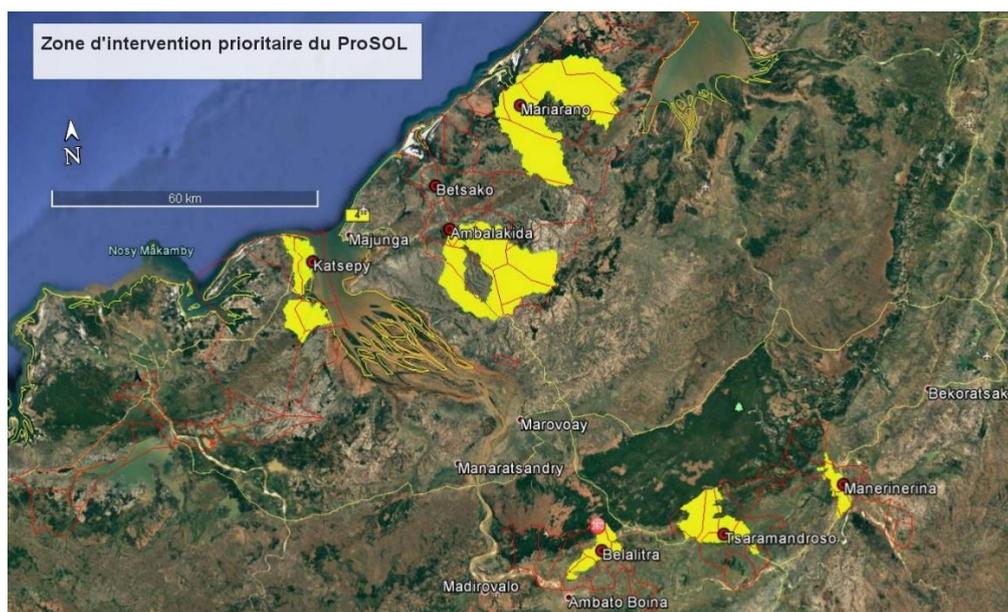


Figure 1: Zone d'intervention prioritaire du projet

1.2. Intervention du consortium Gret/Madacompost

Nature de l'intervention

Le consortium GRET/Madacompost, intervient pour la conduite des essais d'utilisation du compost urbain, produit de l'assainissement solide, au niveau des champs-école paysan. Il assure le transfert de compétence des techniques d'utilisation du compost à travers la formation des techniciens des ONGs d'encadrement ainsi que des paysan-producteurs dans chaque localité d'intervention. Puis il accompagne ces agriculteurs pendant une campagne de production pour une bonne utilisation du compost et une bonne compréhension de l'intérêt de l'apport de matière organique.

Les activités sont conduites en collaboration avec les 3 ONGs pilotant l'ensemble des activités d'aménagements sur les trois districts d'intervention du projet et en synergie avec les appuis techniques du GSDM auprès de ces ONGs.

Ces ONGs sont les liens directs du projet PROSOL avec l'environnement sociale du milieu d'intervention. Le consortium s'appuie sur ces ONGs pour la mise en œuvre des activités sur le terrain.

Objectif de l'intervention

L'objectif de la prestation est d'accompagner les communautés dans la conduite d'essais d'utilisation de composts d'origine urbaine afin de les sensibiliser à l'importance de la matière organique. Les composts utilisés sont produits par l'entreprise Madacompost.

Plus précisément, des essais seront réalisés sur 6 sites écoles, impliquant 10 à 15 exploitants agricoles.

Résumé des résultats attendus

Tableau 1 : Résumé des résultats attendus de la prestation

RESULTATS ATTENDUS	ACTIVITES PREVUES	LIVRABLES
FORMATION ET COMMUNICATION SUR L'UTILISATION DES PRODUITS FERTILISANTS	Formation des techniciens des ONG partenaires aux produits Madacompost	Support de formation et compte rendu de formation
	Atelier de présentation des produits Madacompost aux Services Régionaux	Compte rendu d'atelier
	Communication audio-visuelle	Film du projet
FOURNITURE ET DISTRIBUTION DE PRODUITS	0,8 tonne de Korneco par site, soit 4,8 tonnes au total	Bordereau d'expédition de 444,8 tonnes de fertilisant
	440 tonnes de Komposteco	
	Petits équipements pour transporter et manipuler les produits sur champs	
ACCOMPAGNEMENT DES AGRICULTEURS POUR L'UTILISATION DU PRODUIT	Définition du plan de fertilisation	Résultats des analyses de sols et plan de fertilisation
	Réalisation des essais agronomiques	Compte rendu des visites sur terrain
	Mise à disposition de 10 tonnes de produit pour les maraîchers en périphérie des sites écoles (CS)	Bordereau d'expédition de 10 tonnes de fertilisant
EVALUATION	Enquête de satisfaction auprès des bénéficiaires des produits	Résultats d'enquête de satisfaction des agriculteurs / Rapport d'évaluation des essais agronomiques

2. LES REALISATIONS

2.1. Formation et communication

Formation des techniciens des ONG partenaires aux produits Madacompost

Pour assurer la bonne conduite des essais d'utilisation de fertilisant auprès des agriculteurs, un transfert de compétence aux ONGs partenaires a été nécessaire pour qu'il y ait plus de maîtrise et d'appropriation du fertilisant de leur part avant l'encadrement des agriculteurs. Le transfert s'est réalisé par une formation des formateurs et s'est axé principalement sur la présentation des produits, les techniques d'application de ces derniers et la formulation d'un plan de fertilisation par spéculation et par toposéquence.

La présentation des produits s'est déroulée par la présentation du processus de production des fertilisants en soulignant la norme à respecter dans sa production. Cela a permis de bien définir les types de fertilisants produits par Madacompost notamment le Komposteco et la Korneco afin de mieux comprendre leurs rôles sur la production végétale et de bien cerner son utilisation dans les champs (Cf. **Annexe 1** : fiche produit).

La formation sur les techniques d'utilisation du produit avait débuté par la définition du compost qui sera utilisé en tant qu'amendement et non un engrais ainsi que son rôle dans la fertilisation agricole principalement sur l'amélioration de la qualité du sol et son apport de nutriments pour la plante. Par la suite, vient la présentation des techniques d'utilisation des deux produits Komposteco et Korneco dans les différents contextes auxquels les produits ont été mis à l'épreuve et qui ont défini leur fiche technique. Cela a permis d'aboutir aux échanges sur la meilleure utilisation des produits pour la conduite d'essai en connaissant les caractéristiques pédo-climatique des sites d'intervention. Cette réflexion a abouti à une ébauche de plan de fertilisation adapté à chaque spéculation et toposéquence selon les informations apportées par chaque ONGs travaillant dans les sites.

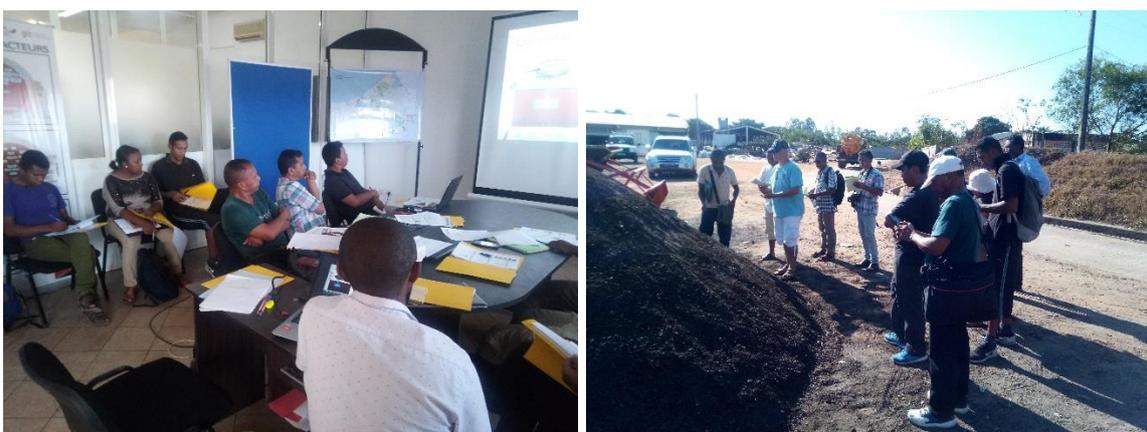


Figure 2 : Séance de formation avec les ONGs partenaires

Atelier de présentation des produits Madacompost aux services régionaux

L'atelier de présentation des produits de Madacompost auprès des services régionaux (notamment DIREDD, DRAEP) et des autres acteurs institutionnels s'est tenu dans la salle de réunion de ProSol Eco-Consulting Mahajanga dans la matinée du mercredi 13 novembre. Une introduction a été faite par l'équipe ProSol et la présentation de la société Madacompost ainsi que de ses produits a été fait par la gérante de la société et le responsable technique. Une dizaine de personnes ont répondu présent et les différentes directions régionales ont été représentée, notamment le ministère de l'environnement, le ministère de l'agriculture, ainsi que la Fofifa et la Région Boeny. Les participants se sont intéressés aux produits et certains ont formulé des demandes pour les tester.

Communication audio-visuelle

Les activités menées dans le cadre de la conduite de l'essai ont été retracées dans une vidéo sous un format de publiprojetage d'une durée de onze minutes. Le film permet de présenter toutes les grandes étapes réalisées. Entre autres, le film fera office d'outils de communication des activités aux partenaires techniques et financiers.

La réalisation et le montage de la vidéo a été confié à un prestataire professionnel reconnu avec une solide expérience dans la prise de vue en milieu rural et une grande sensibilité sur l'environnement. Il a su mettre en évidence les demandes et exigences du consortium dans la réalisation de la prestation.

2.2. Fourniture et distribution des produits

Le tableau suivant résume la distribution quantitative des fertilisants Madacompost par localité.

Tableau 2 : Répartition des produits par zones

Commune	Fokontany	Komposteco	Korneco
Ambalakida	Ambalakida	20,00	-
	Manarenja	50,00	1,00
Mariarano	Mariarano	20,00	-
	Antanambao	15,00	-
Ankijabe	Ankijabe	10,00	-
	Belalitra	60,00	0,80
Tsaramandroso	Ambatolaoka	50,00	0,50
	Maevarano	15,00	-
Manerinerina	Manerinerina	5,00	-
	Tsinjorano	60,40	0,80
Katsepy	Katsepy	35,00	1,00
	Analatelo	15,00	-
Mangatsa FOFIFA	Mangatsa	40,00	0,20
Marohogo (DIREDD)	Marohogo	5,00	0,20
TOTAL (tonne)		400,40	4,50

Evolution des quantités à livrer :

La quantité de fertilisant à livrer spécifiée dans les TDR était de **444,8 tonnes**. Le tonnage à livrer a été modifié à plusieurs reprises afin de pouvoir assurer la prise en charge de dépenses non prévues initialement. Voici les différentes modifications qui ont été actées par les parties.

Dès le commencement de la mission, le budget a été révisé par les parties (voir le document intitulé « budget révisé » et partagé entre les parties) afin de pouvoir intégrer les surcoûts liés au transport (ligne qui avait été sous-estimée à cause de la non connaissance du terrain). Le tonnage total à livrer a été diminué à **438,8 tonnes**.

En octobre 2019, le commanditaire demande au prestataire de réaliser l'achat supplémentaires de petits équipements. Pour pallier à ces frais supplémentaires, les parties s'accordent sur la diminution du tonnage de fertilisants à livrer. Le tonnage total à livrer a été diminué à **424,9 tonnes**.

En novembre 2019, en raison du coût important du transport pour livrer le site de Katsepy, les parties se sont mis d'accord de diminuer de 20 tonnes les quantités à livrer sur ce site. Le tonnage total à livrer a été diminué à **404,9 tonnes**.

Quantité initiale prévue (tonne)	444,8
Quantité livrée (tonne)	404,9
Différence (tonne)	39,9

Voici le récapitulatif des petits équipements et matériels agricoles fournis par le projet aux producteurs dans la conduite d'essai du compost urbain :

Tableau 3 : Matériels et équipements agricoles distribués durant le projet

Matériels et équipements agricoles	Utilités	Nombre
Gaines plastiques non biodégradables de 50µ PM (8x15cm)	Utilisé dans la pépinière de production de jeune plant d'essence forestier en vue du reboisement des zones défrichées	40 000
Gaines plastiques non biodégradables de 50µ GM (20x25cm)	Utilisé dans la pépinière de production de jeune plant d'essence forestier en vue du reboisement des zones défrichées	10 000
Charrues agricole classiques à traction animale	Pour la préparation du sol et la bonne utilisation des fertilisants dans les champs	12
Pelle avec manche	Pour les travaux de production des plants en pépinières	32
Râteau avec manche	Pour les travaux de production des plants en pépinières	16
Brouette	Pour les travaux de production des plants en pépinières	16
Arrosoire 12 litres	Pour les travaux de production des plants en pépinières	32

2.3. Accompagnement des agriculteurs pour l'utilisation du produit

Définition du plan de fertilisation

Un plan de fertilisation a été formulé en amont des activités pour définir la dose de fertilisant à l'hectare à utiliser lors de la conduite d'essai. Le plan de fertilisation a été obtenu à partir de la qualité agronomique des produits Madacompost obtenu de leurs fiche technique associé aux conditions pédo-climatique des sites d'intervention et des calendriers culturales établit par les ONGs locaux avec les producteurs dans chaque zone. Les conditions pédologiques ont été obtenues par une analyse du sol des parcelles situées sur les différents toposéquence des sites où les essais ont été conduits.

Analyses du sol

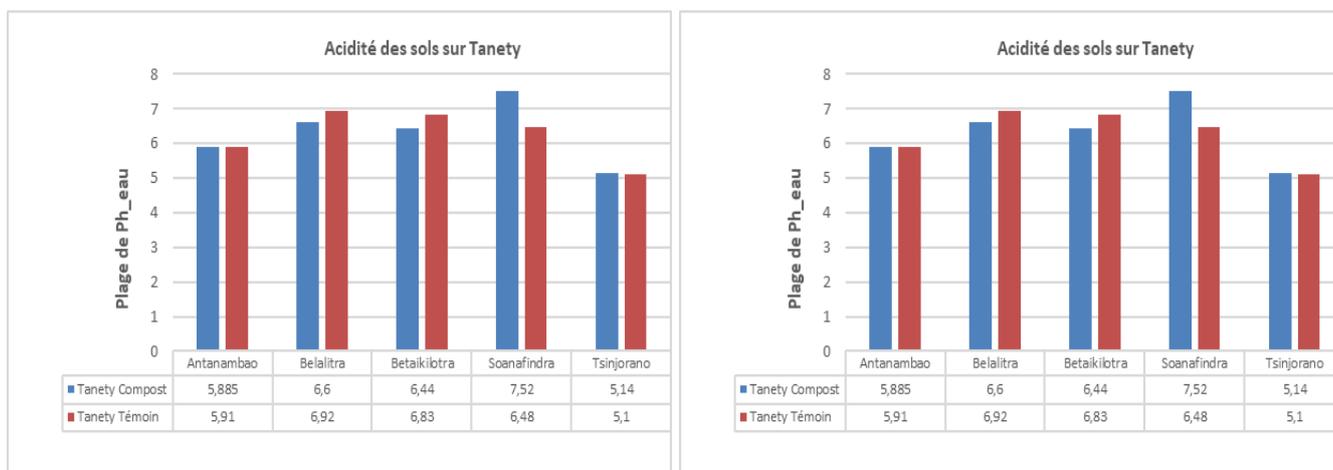
Les échantillons de sol ont été prélevés sur les horizons 0-20cm sur chaque parcelle selon la méthode d'échantillonnage pédologique proposée par le FOFIFA. Cette méthode consiste à prélever des sous-échantillons sur les 5 points diagonaux d'un carré de chaque parcelle élémentaire (témoin et compost), puis mélanger ces 5 sous-échantillons pour fournir un échantillon moyen. Ces échantillons ont été analysés au laboratoire pédologique de la FOFIFA à Majunga.

Pour chaque parcelle d'essai, deux échantillons ont été prélevés respectivement sur la parcelle témoin et la parcelle qui par la suite a été amendée par le compost. Au total 24 échantillons de sol ont été prélevés dans les 6 sites CEP. Les sites d'essais ne disposent pas forcément des deux types de toposéquence pour les prélèvements des sols.

Tableau 4 : Echantillons de sol prélevés pour analyse

N°	Communes	Toposéquence choisie	Nombre d'échantillons prélevés
1	Ambatolaoka	Bas-fonds	4
2	Antanambao	Tanety	4
3	Belalitra	Bas-fonds	2
		Tanety	2
4	Betaikilotra	Tanety	4
5	Soanafindra	Bas-fonds	2
		Tanety	2
6	Tsinjorano	Bas-fonds	2
		Tanety	2
Total échantillons			24

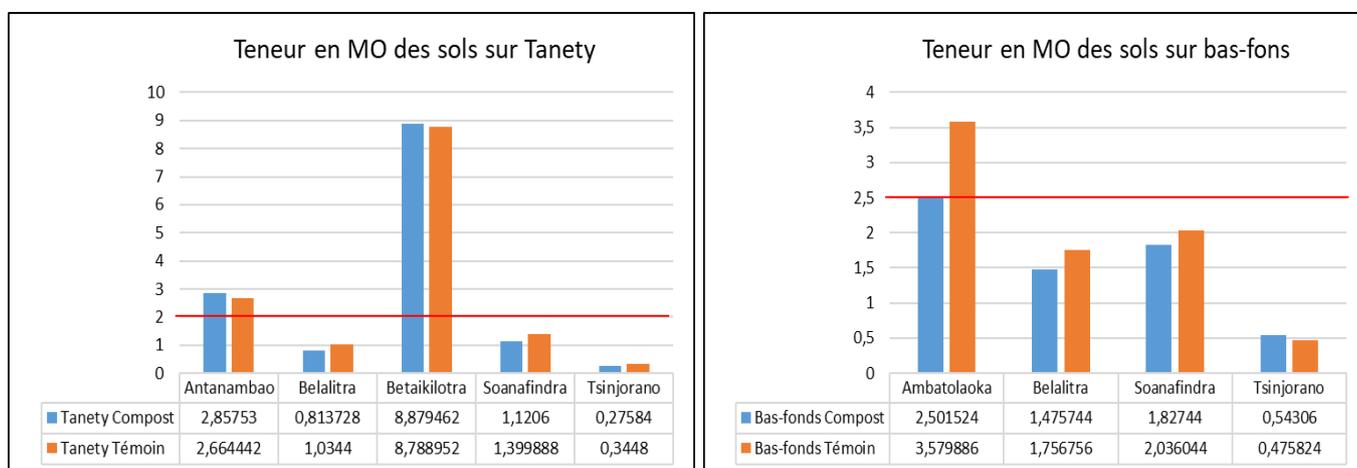
Les graphes qui suivent présentent les résultats des analyses du sol à partir des échantillons prélevés sur les sites en comparant les parcelles qui seront amendées en compost et celle qui sera le témoin. La tendance des résultats entre les deux types parcelles ne présente pas de différence significative. Cela s'explique par leur emplacement généralement l'une à proximité de l'autre. L'intégralité des résultats des analyses du sol est présentée dans l'**Annexe 2**.



Graphe 1: Acidités des parcelles d’essais

Ces deux Premiers graphes présentent l’acidité des sols où l’on a mis en place les parcelles d’essais. Les sols sur Tanety en moyenne sont légèrement acide à l’exception des sols dans le fokontany de Soanafindra. Il en est de même pour les sols sur bas-fonds qui a une acidité beaucoup plus accentuée que sur les Tanety. Ce sont des sols vraiment acides avec des pH tous inférieur à 6,5. Cette situation peut s’expliquer par la composition granulométrique de ces sols qui montre la prédominance du sable malgré une salinité très faible.

Cette acidité est également un indicateur d’un sol dégradé très peu propice à l’agriculture et nécessite un apport considérable de matière organique.



Graphe 2 : Teneur en MO des parcelles d’essais

Les graphes présentent la situation de la teneur en matière organique des sols. Pour les sols sur Tanety 3/5 des parcelles sont pauvres en matières organiques avec un teneur inférieur à 2%. Les parcelles d’Antanambao présente un taux moyen avec une valeur comprise entre 2 et 5%. Par contre seules les parcelles de Betaikilotra présentent un taux élevé de matière organique avec un pourcentage supérieur à 5 %. Pour les parcelles en bas-fonds, trois quarts des sites présente un taux moyen de matière organique malgré l’acidité prononcé plus haut. Cela s’explique en effet par le déplacement des éléments en hauteur (sur les pentes et Tanety) qui viennent s’accumuler dans les bas-fonds.

La teneur en matière organique dans un sol présente la réserve en nutriments pour le bon développement des végétaux. C'est également un indicateur important pour évaluer la qualité agronomique du sol notamment sur sa fertilité, sa structure indiquant sa résilience face aux agressions climatiques notamment l'érosion. Cette teneur associée à la teneur d'Azote joue un rôle primordial sur la détermination de la vitesse de minéralisation d'un sol, indicateur de sa capacité à dégrader la matière organique.

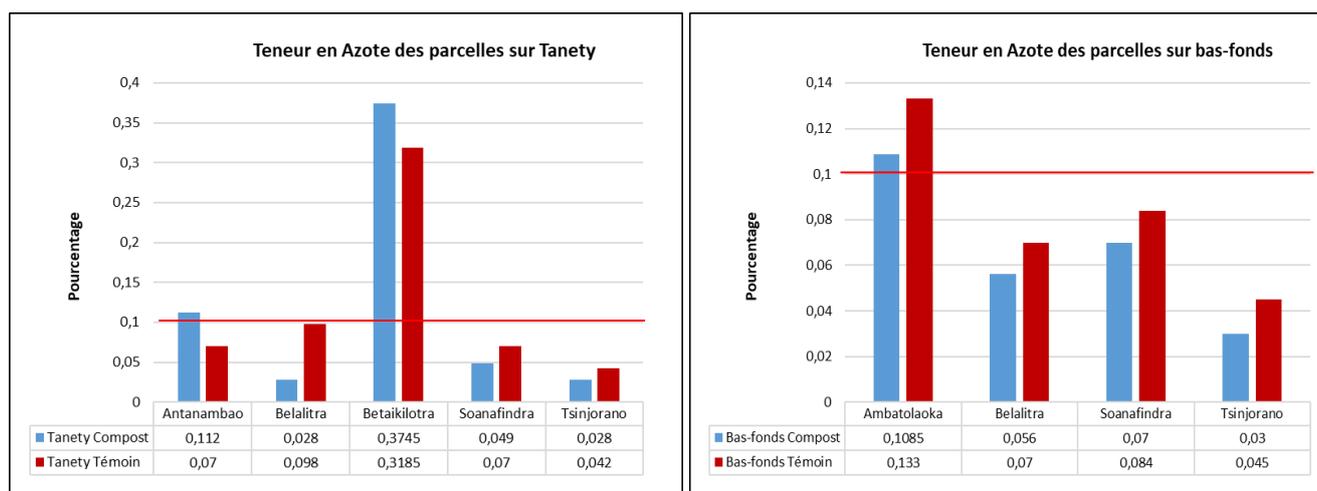
Pour la majeure partie des parcelles dans les sites où les essais se sont déroulés, la teneur en matière organique est moyennement faible. Ceci s'explique par une pratique agricole intensive sans une restitution suffisante au sol de la matière organique. Cela nécessite un apport supplémentaire assez important pour corriger le sol.

Les graphes qui suivent présentent la teneur en Azote (N), Phosphore (P) et Potassium (K) au niveau des parcelles d'essai. Ces trois éléments fondamentaux conditionnent le bon développement d'un végétal. Ils définissent donc la fertilité d'un sol et sont également des indicateurs nécessaires à l'élaboration du plan de fertilisation associé aux besoins des végétaux. Les besoins en N,P,K varient en fonction des plantes et de son stade de développement. Ces éléments devraient être présents en quantité suffisante dans le sol et disponible à la demande de la plante. La connaissance de ces trois éléments dans le sol permet d'ajuster les apports en fertilisants nécessaire pour la plante.

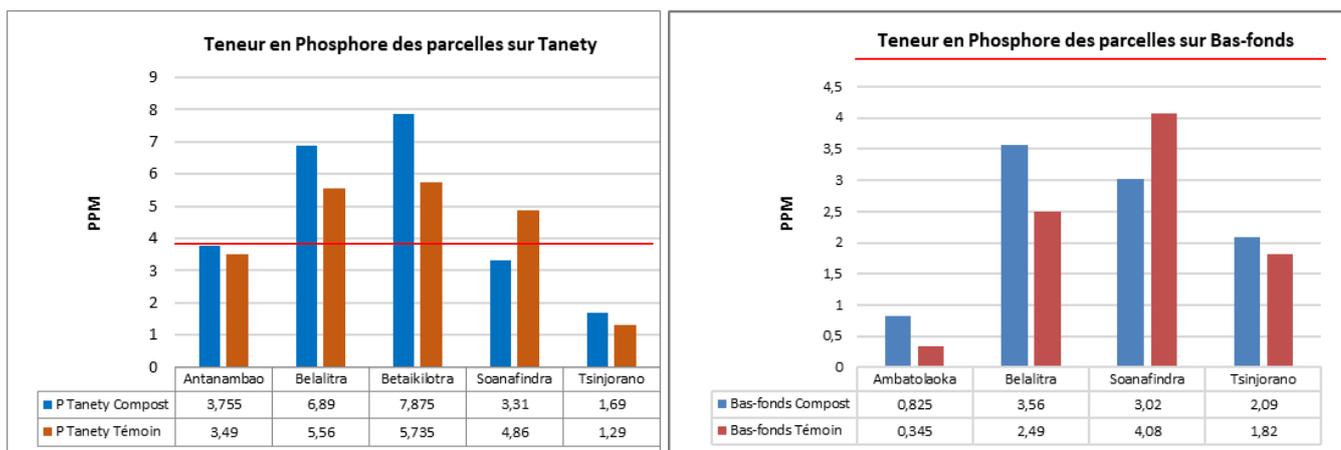
Le tableau suivant présente les valeurs de références pour l'interprétation des teneurs en N,P,K présents dans un sol (*FOFIFA, 2020*) :

Tableau 5 : Valeur de référence pour l'analyse de sol

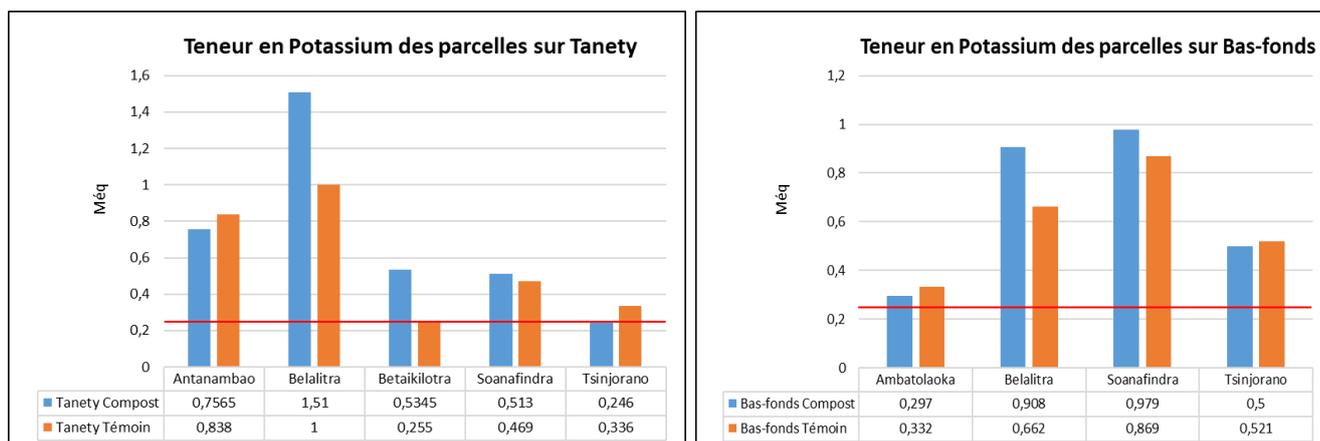
Eléments	Taux faible	Taux moyen	Taux élevé	Unité
Azote (N)	Inf à 0,10	0,10 à 0,16	Sup à 0,16	%
Phosphore (P)	Inf à 4,86	4,86 à 8,17	Sup à 8,17	ppm
Potassium (K)	Inf à 0,24	0,24 à 0,39	Sup à 0,39	még



Graph 3 : Teneur en Azote des parcelles d'essais



Graph 4 : Teneur en Phosphore des parcelles d'essais



Graph 5 : Teneur en Potassium des parcelles d'essais

La teneur en Azote des sols : les résultats nous montrent que la plupart des sols ont une teneur faible en Azote à l'exception des parcelles sur Tanety dans la localité de Betaikilotra et les parcelles en bas-fonds du fokontany d'Ambatolaoka. Cette teneur élevée en Azote des deux Communes peut s'expliquer par un antécédent cultural utilisant un apport moyen en Azote. Sachant que l'Azote joue un rôle important dans le développement de la plante surtout dans la production de biomasse.

La teneur Phosphore des sols : sur les sols en Tanety, les résultats nous montrent que 3 sites sur 5 ont une teneur en Phosphore faible à l'exception des 2 sites présentant une teneur moyenne acceptable pour le végétal. Par contre sur les sols en bas-fonds, tous les sites présentent un faible taux de Phosphore.

La teneur en Potassium des sols : la majeure partie des sols dans les sites de prélèvement aussi bien sur Tanety que sur bas-fonds présente un taux moyen Potassium.

La teneur en N-P-K des sols sur lesquels les essais ont été réalisés, est bien en-dessous de la teneur moyenne surtout pour l'Azote. Pourtant, cet élément joue un rôle fondamental dans le développement et la croissance du végétal.

Dans son ensemble, les analyses pédologiques des parcelles d'essai nous ont confirmé que les sols des parcelles sur lesquelles se déroulent les essais sont relativement des sols dégradés avec de très faibles potentialités agronomiques sans correction et apport extérieur d'éléments fertilisants ; à l'exception des parcelles sur Tanety dans la Commune de Betaikilotra où tous les indicateurs d'appréciation de la qualité du sol sont bien au-dessus de la moyenne. Ces résultats d'analyse du sol rejoignent le diagnostic initial du GSDM qui pointe un sol majoritairement dégradé. Dans la pratique où la conduite d'essai ne préconise pas l'utilisation de fertilisant chimique, il a été préconisé un apport en matière organique important pour permettre la restructuration des sols, tout en favorisant l'équilibre naturelle de son écosystème.

Plan de fertilisation

Tenant compte de la qualité agronomique des sols se présentant comme des sols légèrement dégradés, le compost sera utilisé en quantité assez importante sur les parcelles. En tant qu'amendement il sera utilisé comme fumure de fonds associé au Korneco en fumure d'entretien. La dose prescrite ici a été également déterminée pour viser la rentabilité de l'agriculteur. Et également la dose économiquement rentable par rapport aux spéculations et que le producteur pourra acheter de par la marge de la vente de sa production. La conduite d'essai de l'utilisation du compost sera basée sur une étude comparative des parcelles avec le Komposteco associé au Korneco et les parcelles en pratique conventionnelle.

En associant aux caractéristiques du Komposteco et le Korneco selon leurs fiches techniques, les doses à l'hectare préconisées initialement pour la conduite d'essai sont présentés comme suit :

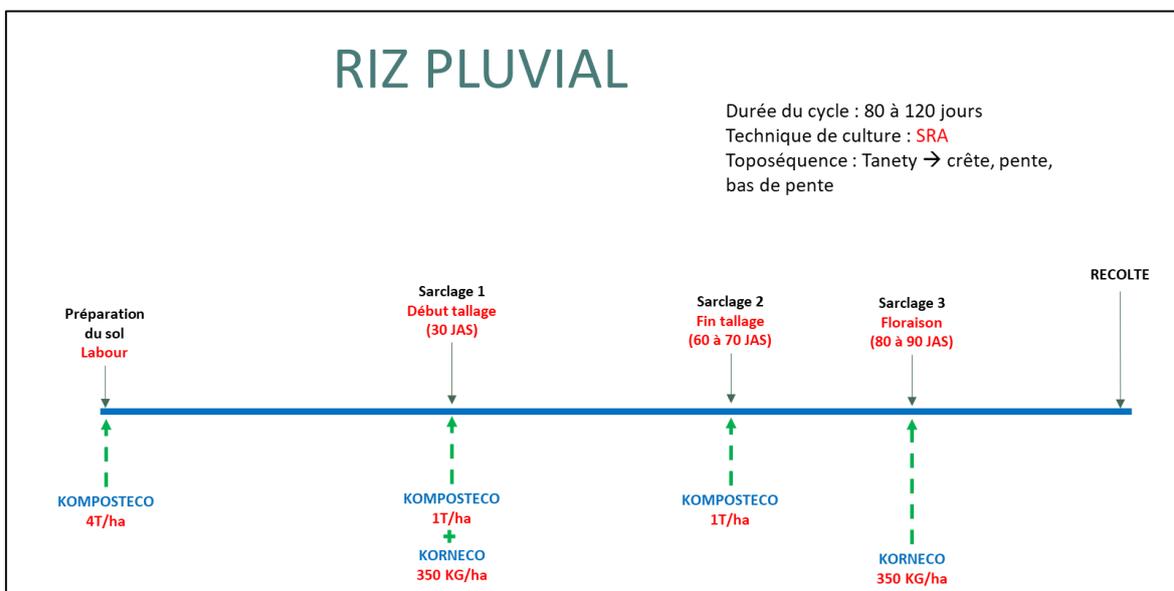
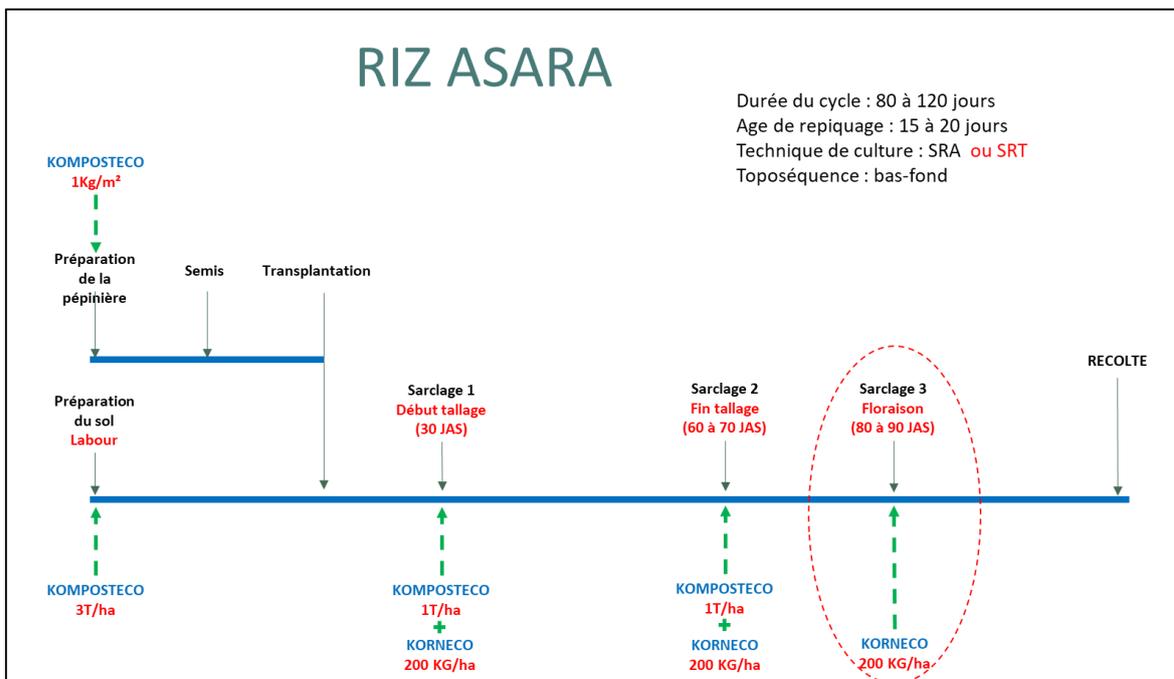
Tableau 6 : Dose préconisée de fertilisant par ha

Spéculation	Toposéquence	Dose de Komposteco (t/ha)	Dose de Korneco (t/ha)
Riz asara	Bas-fonds	5	0,4
Riz pluviale	Tanety	6	0,7
Maïs	Tanety	6	0
CUMA : Légumes feuilles	Bas de pente et bas-fonds	30	0
CUMA : Légumes fruits	Bas de pente et bas-fonds	30	0
CUMA : Légumes bulbes/tubercules	Bas de pente et bas-fonds	30	0

Le plan de fertilisation indique la répartition sur une période de l'utilisation des doses de fertilisant à l'hectare principalement selon les stades de développement des plantes ainsi que l'itinéraire technique adopté par chaque spéculation. Pour les parcelles témoin, la fertilisation correspondra à la pratique conventionnelle du paysan selon la localité.

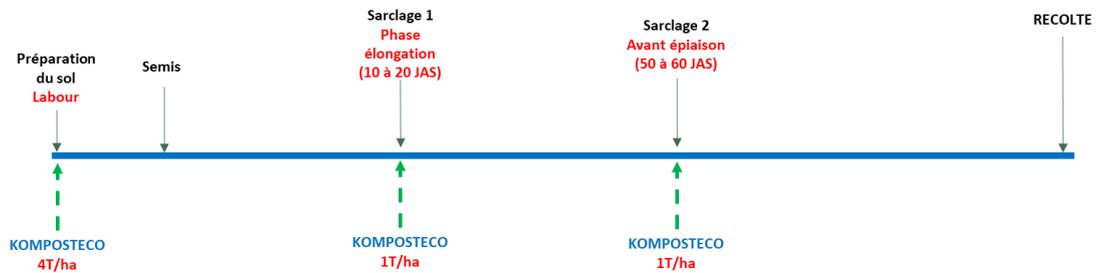
Après avoir défini les spéculations à utiliser dans les essais sur les toposéquences choisies et croisés avec le calendrier cultural adopté dans chaque site et l'analyse pédologique des sols, des plans de fertilisation ont été formulés et proposés. Cette proposition a été présentée aux producteurs et ajustée suite aux échanges avec eux lors de la formation sur l'utilisation des produits.

Les premières propositions de plan de fertilisation sont présentées comme suit :



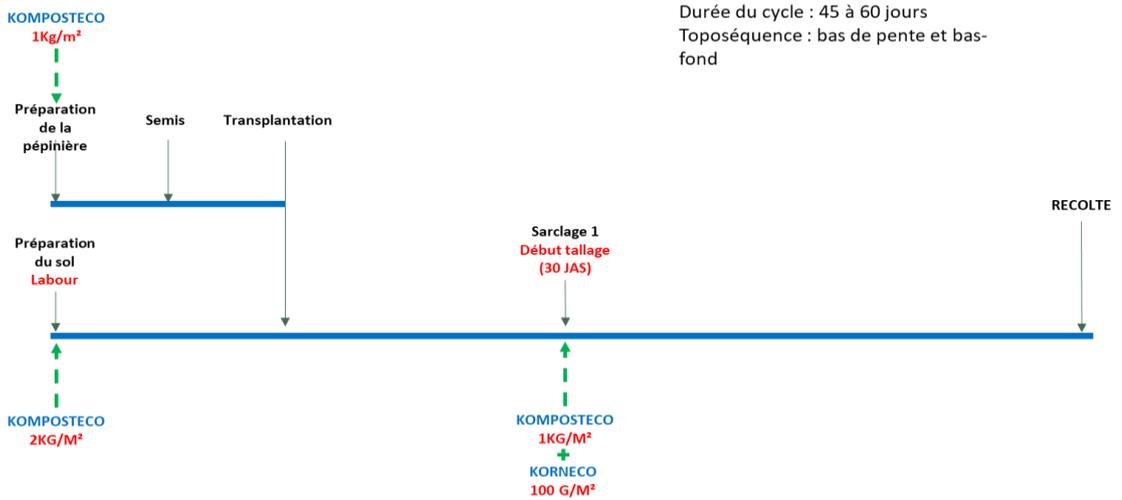
MAÏS

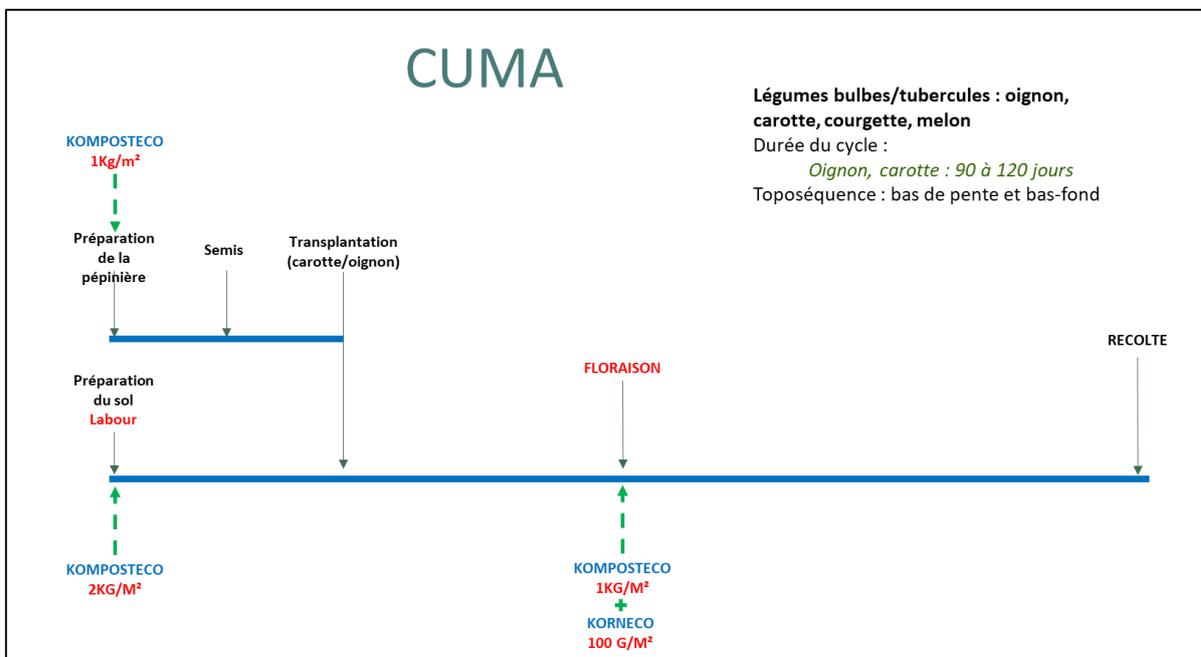
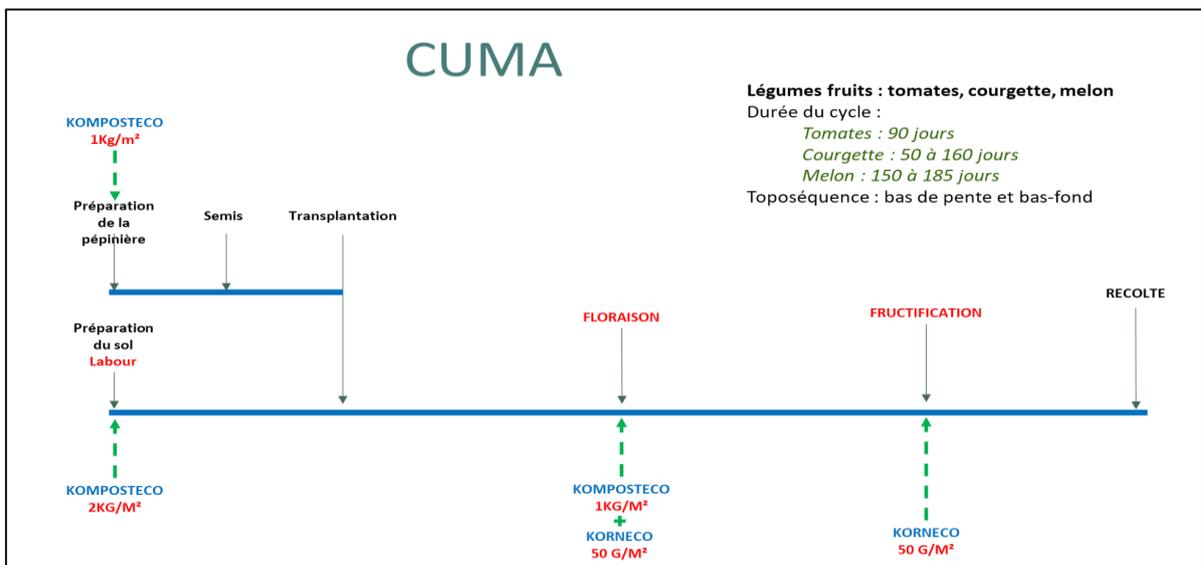
Durée du Cycle : 75 à 120 jours
Toposéquence : Tanety → pente (faible et moyenne), bas de pente, bas-fond



CUMA

Légumes feuilles
Durée du cycle : 45 à 60 jours
Toposéquence : bas de pente et bas-fond





2.4. Réalisation des essais agronomiques

Présentation du produit aux agriculteurs

Une séance de présentation des produits (Komposteco et Korneco) Madacompost au niveau des paysans producteurs travaillant dans les sites-écoles a été réalisée. Elle s'est déroulée en amont de la conduite des essais agronomiques. Durant la séance, les caractéristiques du produit ont été présentées pour mieux comprendre son utilisation puis les plans de fertilisation formulés avec les ONGs d'encadrement ont été proposés.

Sur la présentation technique du produit, des fiches produits Madacompost présentées sous forme de brochures ont été distribuées aux personnes présentes (Cf. **Annexe 1**). Ces brochures contiennent

toutes les informations nécessaires à leurs utilisations. Ceci a permis de servir d'aide-mémoire aux apprenants. Entre autres, des échantillons de compost ont été présentés aux paysans pour qu'ils aient une perception de la qualité physique du produit.

Aussi, le plan de fertilisation formulé a été présenté aux agriculteurs. L'avis des participants a été sollicité pour voir la cohérence de ce plan avec la pratique agricole du milieu et pour que la compréhension et l'appropriation puisse se faire facilement. Suite à cet échange avec les producteurs, le plan de fertilisation initialement prévu dans le protocole d'essai a été modifié pour ne pas alourdir le temps de travail des paysans sur l'épandage du compost étant donné qu'ils ne disposent pas de moyen pour rajouter de main d'œuvre supplémentaire. En effet, un paysan gère à lui seul une grande exploitation en hectare sans rajout de main d'œuvre. Par ailleurs, les paysans se sont plaints du temps dépensé pour l'épandage du compost lors de la mise en place des essais, pour la raison qu'habituellement ils ne labourent pas leur sol pour gagner du temps afin de pouvoir cultiver sur une large surface. De plus, la technique culturale locale diffère de celle définie dans le plan d'épandage initial. Il a été prévu dans ce plan qu'un deuxième apport de compost sera effectué au moment du premier et deuxième sarclage tandis que le sarclage n'est pas effectué d'une manière systématique par la plupart des paysans. Une autre raison de modification du plan de fertilisation est liée à la caractéristique des parcelles.

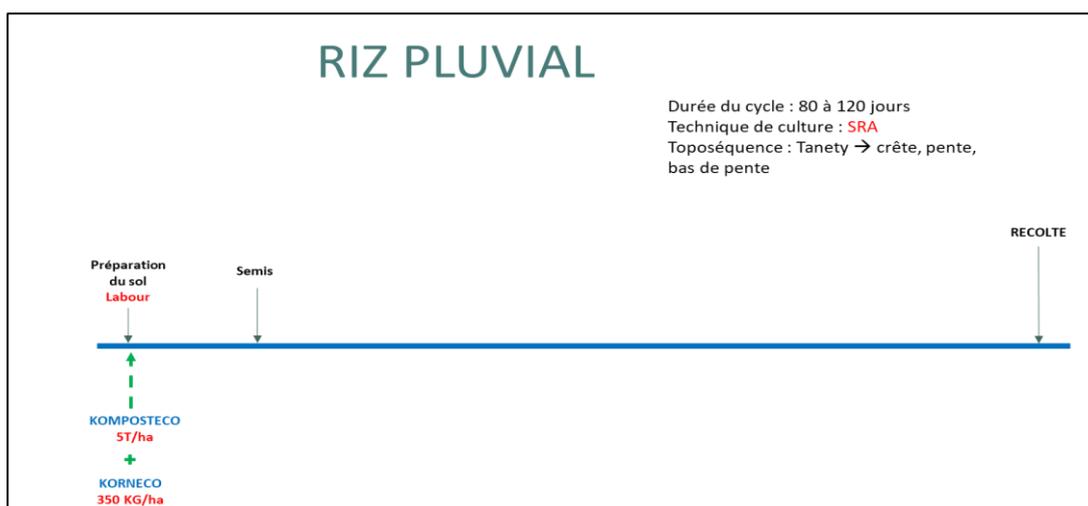
Certaines parcelles en bas-fond sont constamment submergées sans maîtrise d'eau tout au long de la période culturale compliquant un deuxième épandage du compost au mi-cycle du calendrier culturel. Aussi, la quantité du Komposteco de 50 kg à épandre sur 1 are se voit déjà compliquée à réaliser par le paysan pour une répartition homogène du produit d'autant plus que répartir 7 kg de KORNECO sur 1 are selon la proposition initiale de fertilisation fractionnée en plusieurs apports.

Pour toutes ces raisons et pour réduire la pénibilité des agriculteurs afin que les essais soient bien conduits, des modifications ont été proposées sur le plan de fertilisation sur les grandes cultures, notamment le riz pluvial, le riz asara et le maïs. Pour la culture maraichère, le plan de fertilisation initial n'a pas été modifié.

Les plans de fertilisation modifiés sont présentés comme suit :

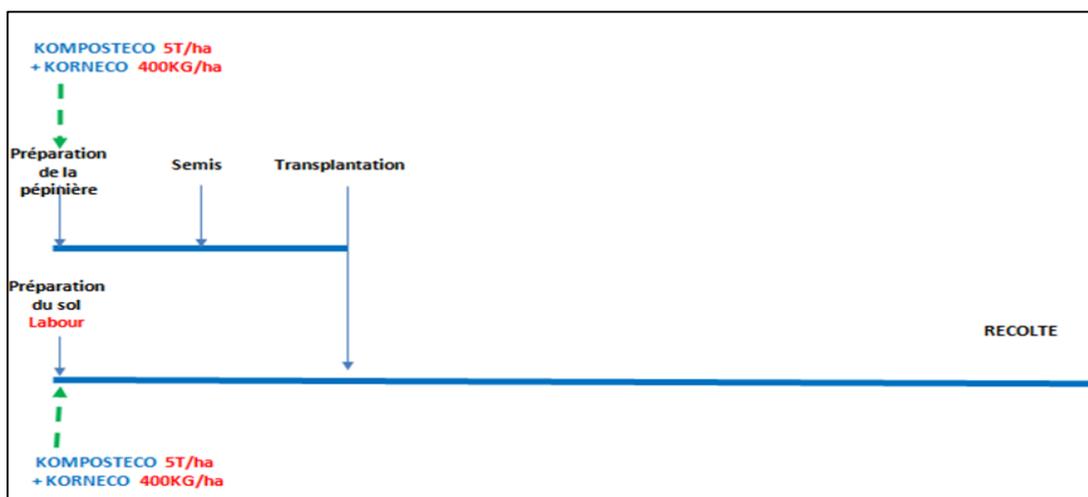
➤ **Cas du riz pluvial**

Le KOMPOSTECO et KORNECO ont été mélangés au préalable d'une proportion respective par are de 50 kg et 3,5 kg avant l'épandage. L'épandage sera effectué en une seule fois avant le semis sur une terre déjà labourée. La dose à l'hectare du produit a été également modifiée : 5T/ha (Komposteco) et 0,35T/ha (Korneco).



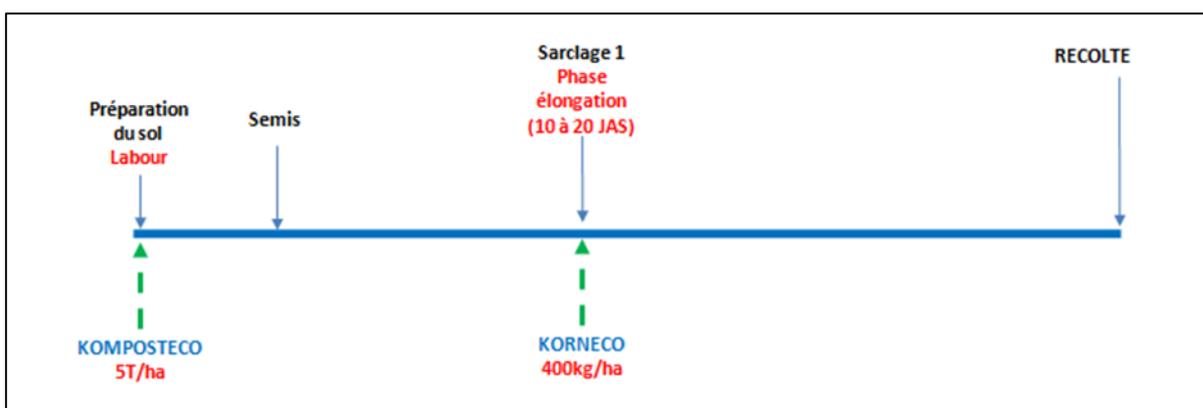
➤ Cas du riz asara

Le KOMPOSTECO et KORNECO préalablement mélangés seront épandus sur la parcelle pépinière ainsi que sur la parcelle rizicole où les plantes seront transplantées. Les doses à l'hectare des produits ont été modifiées selon cette technique d'un seul épandage. 5T/ha (Komposteco) et 0,4T/ha (Korneco en pépinière) et 0,4T/ha (Korneco en parcelle).



➤ Cas du maïs

Le KOMPOSTECO a été épandu en total avant le semis sur une parcelle labourée. Le KORNECO sera épandu en suivant la ligne de plantation au mi-stade du développement végétatif (10 à 20 jours après semis). Pour un seul épandage en début de culture, la dose de Komposteco a été modifié à 5T/ha mais il a été compensé par un apport de Korneco de 0,4T/ha pendant le stade de développement puisque le sarclage à cette période se pratique par les agriculteurs. Le plan de fertilisation initial ne préconisait pas le Korneco sur cette spéculacion.



Formation sur les techniques d'utilisation du compost

Une séance de formation participative sur les techniques d'utilisation du compost a été menée auprès des agriculteurs des 6 sites qui vont participer ou non à la conduite des essais. Les points suivants ont été expliqués lors de la formation :

- Importance de la réhabilitation de la fertilité du sol sur la production agricole ;
- Définition et intérêts de l'amendement du sol ;
- Définition et caractéristiques du compost et différence du compost avec l'engrais chimique ;
- Mode d'épandage du compost et dosage par types de cultures ;
- Conseils pratique d'utilisation du compost par spéculation ;
- Avantages agricoles, économiques et environnementales de l'utilisation du compost.

Des points saillants ont été évoqués lors de la séance d'échange et de question/réponse à l'issue de la formation sur l'utilisation du produit, ils sont résumés dans le tableau suivant :

Tableau 7 : Points saillants des échanges avec les producteurs lors des formations

Questions	Réponses
Technique de production du compost	Le compost est obtenu après la mise en fermentation en milieu aéré et humide des résidus organiques divers d'origine végétale ou animale qui sont au cours du processus décomposé par des micro-organismes.
Dosage du compost appliqué pour la riziculture	Au moins 5 T/ ha
Technique d'épandage du compost sur une riziculture à mauvaise maîtrise d'eau	L'épandage du compost doit se faire pendant la saison sèche sur une parcelle à circuit d'eau fermé pour minimiser les pertes des éléments nutritifs par le ruissellement.
Effet du compost sur les ravageurs	Les effets du compost sur le sol permettent au compost de stimuler indirectement la défense des plantes contre les agents pathogènes. L'utilisation du compost rend les plantes plus saines et vigoureuses.
Effet de dépendance de la fertilité du sol au compost en cas d'interruption de l'épandage	Le compost ne provoque pas un effet de dépendance sur la fertilité du sol en cas d'interruption d'apport du compost dans le sol. Un épandage interrompu du compost n'a aucun effet

	d'appauvrissement ni de dégradation du sol. Par contre, l'apport régulier du compost augmente exponentiellement la fertilité du sol.
Technique d'épandage du compost sur une culture déjà en cours	Le compost peut être épandu au cours de la culture comme fumure d'entretien si la plante est encore au stade de développement végétatif. L'épandage doit être localisé aux alentours des racines et suivant la ligne de plantation.

Entre autres, une fiche de présentation en format A0 illustrant les avantages et les techniques de base d'utilisation du compost en version malagasy (Cf. **Annexe 3**) a été présentée en appui des explications orales puis laissée sur chaque zone de formation. La liste des participants à la formation sont présentés en **Annexe 4**.



Figure 3 : Séance de formation à Belalitra et à Tsinjorano

Mise en place des parcelles d'essais agronomiques dans les 6 sites écoles

Après la séance de formation, les paysans présents ont assisté à la mise en place des parcelles d'essais au niveau des sites écoles. Au début, une délimitation et levée des coordonnées GPS de chaque parcelle d'expérimentation a été effectuée. L'objectif et les consignes de la conduite d'un essai agronomique ont été expliqués puisqu'un protocole a été mis en place au préalable avec les ONGs d'encadrement. Le protocole a été présenté et expliqué de la manière la plus simple possible aux producteurs participants pour faciliter la compréhension et pour que tous les intervenants aient les mêmes bases d'information. Le protocole définit les règlements exigés par la conduite de l'essai.

L'expérimentation respecte la technique habituelle du paysan en changeant uniquement l'amendement. Le dispositif expérimental contient donc deux parcelles élémentaires : l'une avec les pratiques paysannes et l'autre avec utilisation de compost. Comme les essais ne doivent pas alourdir la charge de travail des paysans donc aucun bloc de répétition n'a été exigé. De plus, les parcelles d'essais ont été limitées à une superficie de semis qui peut être achevée en une journée de travail afin d'homogénéiser le calendrier culturel de la parcelle témoin et de la parcelle avec compost selon le protocole d'essai.

En milieu paysan, des hétérogénéités du terrain sont généralement rencontrées et peuvent influencer le phénomène étudié et amplifier ce que l'on appelle l'erreur expérimentale. Le dispositif expérimental mis en place a respecté les règles suivantes pour que les essais soient homogènes et fiables :

- Les parcelles élémentaires sont disposées parallèlement aux gradients d'hétérogénéité du sol tel que la pente, l'humidité, l'antécédent cultural ;
- Les semences utilisées sur le site d'essai doivent être homogènes (même variété) pour la parcelle témoin et la parcelle compost ;
- La date, densité de semis et association culturale sont les mêmes pour toute les parcelles ;
- Une bordure de séparation existe entre les parcelles élémentaires témoin et compost, sur lesquelles aucun prélèvement et aucune observation ne seront faits. En effet cette bordure permettra d'éviter d'une part les interférences entre parcelles élémentaires car les racines des plantes d'une parcelle élémentaire peuvent déborder sur une autre, ou encore les traitements appliqués à l'une peuvent déborder sur l'autre, puis d'autre part pour faciliter la délimitation aux parcelles élémentaires.



Figure 4 : Mise en place des parcelles d'essai à Antanambao et Tsinjorano

Le tableau suivant réunit les informations sur les parcelles d'essais du compost qui ont été mis en place. Ces parcelles disposent d'une localisation GPS et ont été suivies périodiquement par les ONGs d'encadrement local pour évaluer l'évolution des végétaux et de s'assurer que les producteurs respectent bien les consignes de l'essai.

Tableau 8 : Caractéristiques des parcelles d'essai

Commune	Fokontany	Nom des producteurs	Système de culture/spéculation	Toposéquence	Superficie des parcelles (en m ²)		Quantité d'amendement à épandre	
					Parcelle témoin	Parcelle compost	KOMPOSTE CO	KORNECO
Ambalakida	Soanafindra	RAKOTOSOLOFONIAINA	riz pluvial	bas-fond	1189	696	348 kg	14 kg
		Jean Cyriaque Fabrice	Maïs + cajanus	tanety	600	375	188 kg	8 kg
Tsaramandroso	Ambatolaoka	VELONTSOA	riz pluvial	bas-fond	212.5	331.5	166 kg	7 kg
		SAMBANY	maïs + mucuna	bas de pente	222	643.2	322 kg	12 kg
Katsepy	Betakilotra	MANASOA	riz	tanety	320	860	430 kg	17 kg
			maïs + pois de terre	tanety	155	310	155 kg	6 kg
Manerinerina	Tsinjorano	MANARIASA Thérèse	riz	bas de pente	215	378.4	189 kg	8 kg
		BEVELOMA	riz	bas de pente	342	392.35	196 kg	8 kg
Ankijabe	Belalitra	RAKOTOJAONA	Maïs + arachide + cajanus	pente moyenne	123.25	430	215 kg	9 kg
		RAZAFINDRAFARA Marie	riz	bas-fond	405	405	203 kg	8 kg
Mariarano	Antanambao	MORATOMBO	maïs + konoke	tanety sommet	288	288	144 kg	-
		MAZAKA	maïs + niébé	tanety pente faible	455	542.5	272 kg	-

Il est à noter que dans le cadre de cette conduite d'essais d'utilisation du compost urbain, les parcelles mentionnées dans le tableau ci-dessus sont des parcelles représentatives des 6 sites écoles qui ont fait l'objet d'une mesure rigoureuse et précise en vue de l'étude comparative. Par ailleurs, d'autres parcelles appartenant à d'autres producteurs répartis toujours dans les sites du projet ont bénéficié de l'utilisation du compost par la mise à disposition du produit en vue de diffuser l'utilisation du compost à une plus grande échelle. Ces parcelles, n'ont pas fait l'objet de suivi précis mais le rendement de la production finale a tout de même été évalué.

La présentation des dispositifs d'essais sur chaque site et la vue aérienne de chaque parcelle sont présentées dans l'**Annexe 5**.

2.5. Suivi des parcelles de démonstration

Suivi phénologique

Pour évaluer l'effet du traitement avec compost et sans compost sur la croissance et le développement des plantes ainsi que sur les rendements de la récolte, il avait été prévu selon le protocole d'essai, d'effectuer un suivi phénologique des plantes. Les mesures périodiques nécessaires au suivi phénologiques devaient être réalisées par les techniciens des ONGs d'encadrement.

Mais suite à diverses contraintes, les techniciens des ONGs n'ont pas pu réaliser les prises de données phénologiques. Ajouter à cela, les conditions météorologiques ont impacté plusieurs sites d'essais notamment ensablements, inondation, sécheresse ce qui a contraint pour certains l'abandon des parcelles et d'autres le déplacement par une nouvelle installation des parcelles.

Le suivi phénologique n'a donc pas pu se réaliser. L'évaluation des parcelles d'essai a été effectuée à partir la comparaison finale des récoltes sur les deux types de parcelle ainsi que l'appréciation qualitative des paysans qui ont participé aux essais à partir de l'enquête de satisfaction.

Situation des parcelles en cours d'essai

Les descentes sur terrain à mi-parcours ont permis d'évaluer la situation de la conduite des essais. En somme la mise en place et l'exploitation des parcelles d'essais par les paysans sous l'encadrement des ONGs ont été assurés correctement suivant les consignes et protocoles mis en place par le consortium. Néanmoins, le suivi phénologique n'a pas pu être effectué par ces ONGs. Entre autres, les aléas climatiques dans la Région Boeny en mois de Janvier ont impacté la conduite des cultures de manière générale et a rendu quelques parcelles non exploitables pour l'essai (cas d'une parcelle à Ambatoaloaka et une autre parcelle à Ankijabe). Les parcelles de démonstration situées dans la Commune de Mariarano ont été même abandonnées faute d'accessibilité au site. Les impacts liés aux aléas climatiques sont principalement le stress hydrique à Soanafindra (inondation et sécheresse), l'ensablement à Belalitra et l'érosion du sol à Tsaramandroso. Entre autres, il a été observé des cas de divagations d'animaux qui ont également perturbé le déroulement de l'essais cas de deux parcelles à Betakilotra et l'attaque d'insecte nuisible constaté à Soanafindra. Ces aléas ont impacté considérablement la conduite de l'expérimentation et auront des répercussions sur le rendement, facteurs qui ont été considérés dans les résultats lors de la mesure du rendement final.

Malgré cela, la conduite de l'essai a pu être réalisée jusqu'à l'obtention du rendement quantifiable grâce aux efforts des paysans et des acteurs d'encadrement sur la réinstallation des parcelles tout en respectant les consignes. Cette situation a contraint certains paysans à changer d'itinéraire technique mais tout en restant dans le principe de comparaison d'une parcelle compost à une parcelle témoin.

Tableau 9 : Résumé de la situation des parcelles d'essai

Commune	Fokontany	Producteurs	Toposéquence	Initiale			Modification			Observation
				Itinéraires	Surface avec compost (m ²)	Témoign (m ²)	Itinéraires	Surface avec compost (m ²)	Témoign (m ²)	
Ambalakida	Manarenja	RAKOTOSOLOFONIAINA Jean Cyriaque Fabrice	Bas fond	Riz pluvial	696	1189	Riz pluvial	pas de modification	pas de modification	RAS, production quantifiable
		RAKOTOSOLOFONIAINA Jean Cyriaque Fabrice	Tanety	Maïs + Cajanus	375	600	Arachide pur	pas de modification	pas de modification	RAS, production quantifiable
		Ludovic	Tanety	0	0	0	Maïs + cajanus	128	128	Nouvelle installation HCEP, production quantifiable
		ERIC Albertin	Tanety	0	0	0	Arachide pur	300	400	Nouvelle installation HCEP, production quantifiable
Mariarano	Antanambao	MORATOMBO	Tanety	Maïs + Konoke	288	288	Maïs + konoke	pas de modification	pas de modification	non accessible,, production non quantifié
		MAZAKA	Tanety	Maïs + Niébé	542	455	Maïs + Niébé	pas de modification	pas de modification	non accessible, production non quantifié
		Orlando	Tanety	0	0	0	Maïs + arachide	20	20	non accessible, production non quantifié
Ankijabe	Belalitra	Rakotojaona	Pente moyenne	Maïs + arachide + cajanus	430	123	Maïs+ arachide + cajanus	pas de modification	pas de modification	Ensablée, HS, production non quantifié
		Razafindrafara Marie	Bas fond	Riz	405	405	Riz RMME	pas de modification	pas de modification	RAS, essai en continu
Tsaramandroso	Ambatolaoka	VELONTSOA	Bas fond	Riz pluvial	331	212	Riz pluvial	50	50	Détruites par la forte pluie, HS, production non quantifié
		SAMBANY	Bas de pente	Maïs + mucuna	643	222	Maïs + niébé	643	222	Ensablée, maïs production quantifiable mais avec de faible rendement
Manerinerina	Tsinjorano	MANARIASA Thérèse	Bas de pente	Riz	378	215	Riz pluvial	pas de modification	pas de modification	RAS, production quantifiable
		BEVELOMA	Bas de pente	Riz	392	342	Mais +vigna	pas de modification	pas de modification	Plle n°15 inondée pendant 4 jours, production quantifiable mais avec de faible rendement
Katsepy	Katsepy	MANASOA	Tanety	Riz	860	320	Riz pluvial	100	100	*Parcelles déplacées (resemis à proximité) à cause de la divagation de bétails et de volailles,
		MANASOA	Tanety	Maïs + pois de terre	310	155	Maïs + pois de terre	50	50	*Manque de pluies/Sarclage en cours * Production quantifiable mais avec de faible rendement
		MAHAFALY	Tanety	0	0	0	Riz pluvial	25	25	Nouveaux essais, HCEP
		MAHAFALY	Tanety	0	0	0	Maïs + lojy zazamena	25	25	Culture sur place souffrant du manque de pluies et de la divagation des zébus, production quantifiable mais avec de faible rendement

Le tableau ci-dessus présente les informations des parcelles d'essais en mars 2020 suite aux divers changements. En effet, des parcelles ont été abandonnées et d'autres ont été déplacées voire créés selon la situation.

Sur les 12 parcelles installées initialement pour les essais, 5 ont été abandonnées, 2 autres ont été poursuivies mais limitées par de mauvaises conditions (inondation et érosion) et 5 autres ont été ajoutées. En tout, 12 parcelles d'essais ont été maintenues et ont permis le bon déroulement des essais agronomiques.

2.6. Mise à disposition du produit pour les maraichers en périphérie des sites écoles pour les cultures de contre saison

Formation spécifique sur la culture maraichère (CUMA) et la culture de contre saison

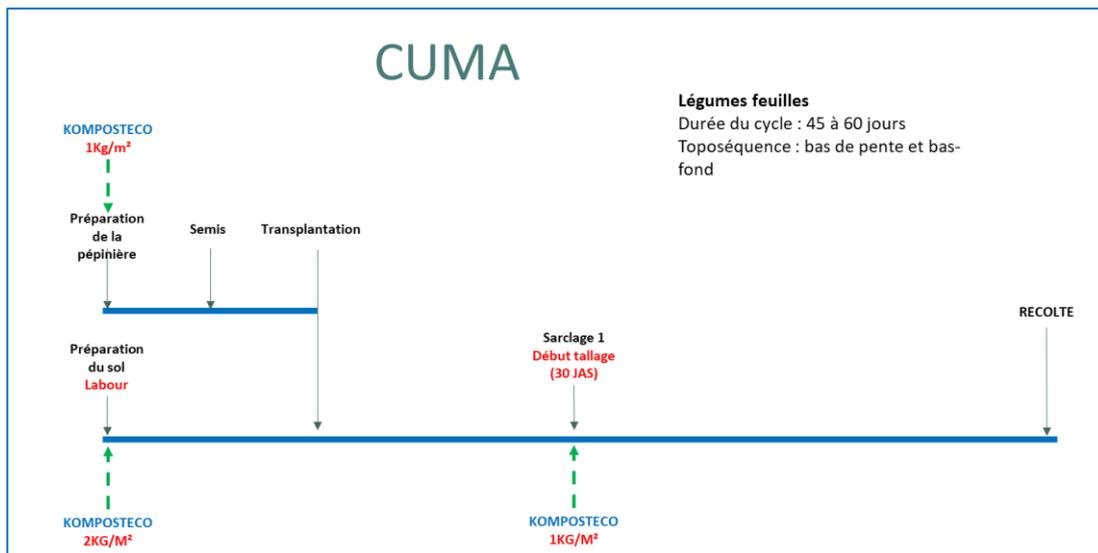
Une quantité de compost a été mis à disposition des maraichers en périphérie des sites écoles. Une intervention a été faite pour accompagner ses producteurs sur l'utilisation du compost notamment les bonnes pratiques à savoir sur son application dans la CUMA. Cette partie d'utilisation du compost fait partie de la conduite d'essai seulement les parcelles ne subiront pas l'approche de l'étude comparative mais elle rentre dans le cadre de l'initiation des agriculteurs sur l'utilisation du compost et la diffusion de la pratique au-delà des sites écoles.

A cet effet, une séance de formation spécifique à la CUMA a été réalisée auprès des agriculteurs des zones périphériques des 6 sites écoles. La formation consistait à présenter le produit et les conseils pratiques pour son utilisation. Entre autres, la formation reprend également une partie de la présentation de l'utilisation du compost sur le riz qui de contre saison et communément appelé le « riz jeby », cultivé autour du mois de mai pour une récolte en mois de novembre.

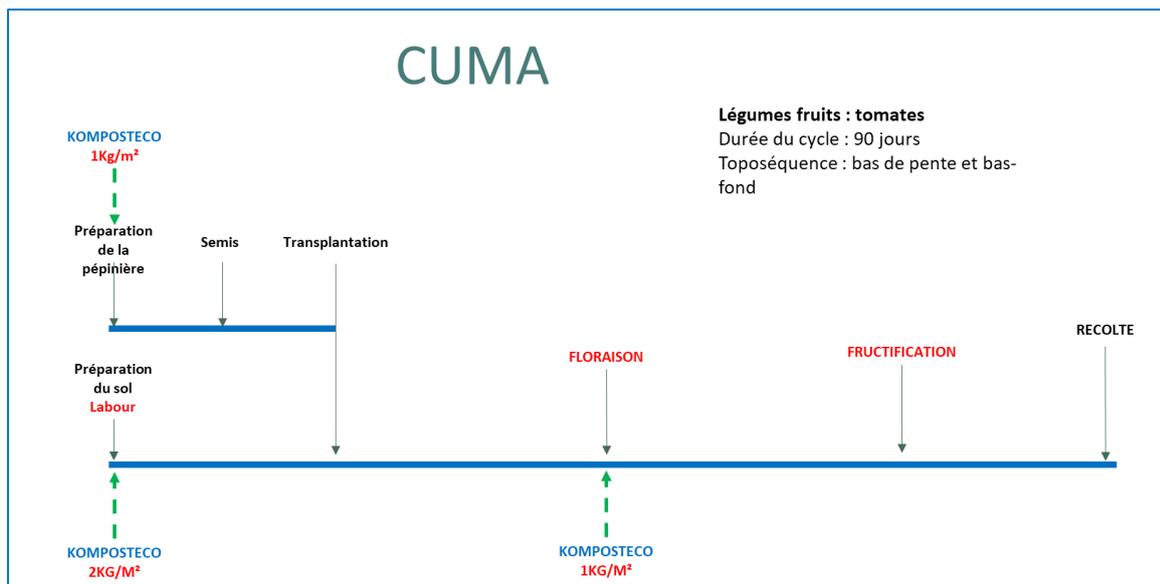
Sur la présentation du produit, les agriculteurs ont été informés des spécifications techniques du compost, de son rôle dans la restauration de la fertilité du sol et son impact sur le rendement offrant une meilleure rentabilité économique. La fiche produit a été distribuée aux participants en complément de l'exposé oral.

Concernant les conseils pratiques sur l'utilisation du compost, la séance a été constituée par un échange participatif avec les agriculteurs pour croiser la proposition technique préconisée par la fiche technique et la pratique locale. Le plan de fertilisation a été ajusté : la répartition dans le temps du Komposteco é été maintenu mais l'utilisation de Korneco en milieu du cycle a été abandonné.

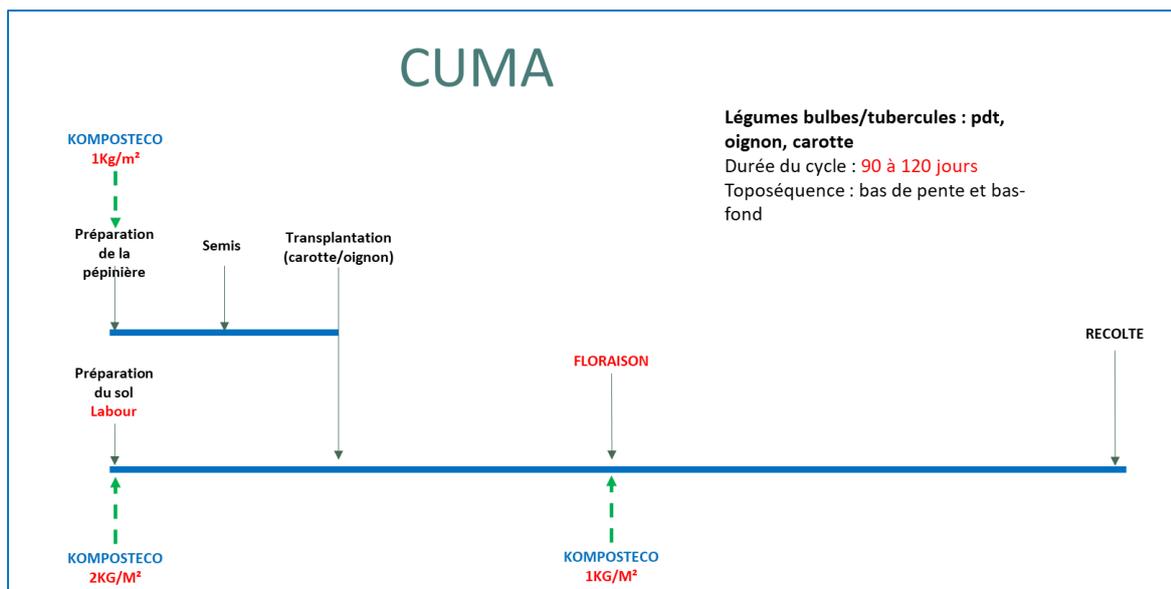
- *Pour les légumes feuilles : 3Kg/m² de compost en parcelle et 1Kg/m² sur pépinière*



- *Pour les légumes à fruits : 3Kg/m² de compost en parcelle et 1Kg/m² sur pépinière*



- *Pour les légumes à bulbes/tubercules : 3Kg/m² de compost en parcelle et 1Kg/m² sur pépinière*



Mise à disposition du compost

Une quantité 70 tonnes de compost a été mise à disposition des producteurs en zone périphérique pour être utilisée en culture de contre saison. La mise en place des parcelles et le suivi a été assuré par les ONGs d'encadrement locaux.

La répartition de cette quantité dans les différentes localités est présentée dans le tableau qui suit :

Tableau 10 : Répartition du compost pour la culture de contre saison (CS)

Commune	Fokontany	Site	Nb bénéficiaire	Surface (are)	Quantité compost (T)
Ambalakida	Ambalakida	Ambalakida	10	10	12
		Belobaka	10	10	2
	Manarenja	Andranotsivongo	1	2	0,4
		Soanafindra	4	2	0,4
		Manarenja	4	4	0,8
	Ambovondramanesy	Ambovondramanesy	10	15	5
Total Ambalakida					20,6
Mariarano	Antanambao	Antanambao	3	4	5,8
	Mariarano	Mariarano	3	5	6
Total Mariarano					11,8
Ankijabe	Ankijabe	Ankijabe	2	0,5	5,1
	Belalitra	Belalitra	18	1	5,2
Total Ankijabe					10,3
Tsaramandroso	Maevarano	Maevarano	2	1	2,7
	Ambatoloaka	Ambatoloaka	14	7	1,4

		Sarodrano	4	2	0,4
Total Tsaramandroso					4,5
Manerinerina	Manerinerina	Manerinerina	4	3	3,1
	Tsinjorano	Tsinjorano	20	40	18
Total Manerinerina					21,1
Katsepy	Katsepy	Betakilotra	20	7,51	1,502
		Analatelo	10	0,5	0,1
	Analatelo	Antanambao	20	1,1	0,22
		Androhibe	2	0,5	0,1
Total Katsepy					1,922
				TOTAL	70,222

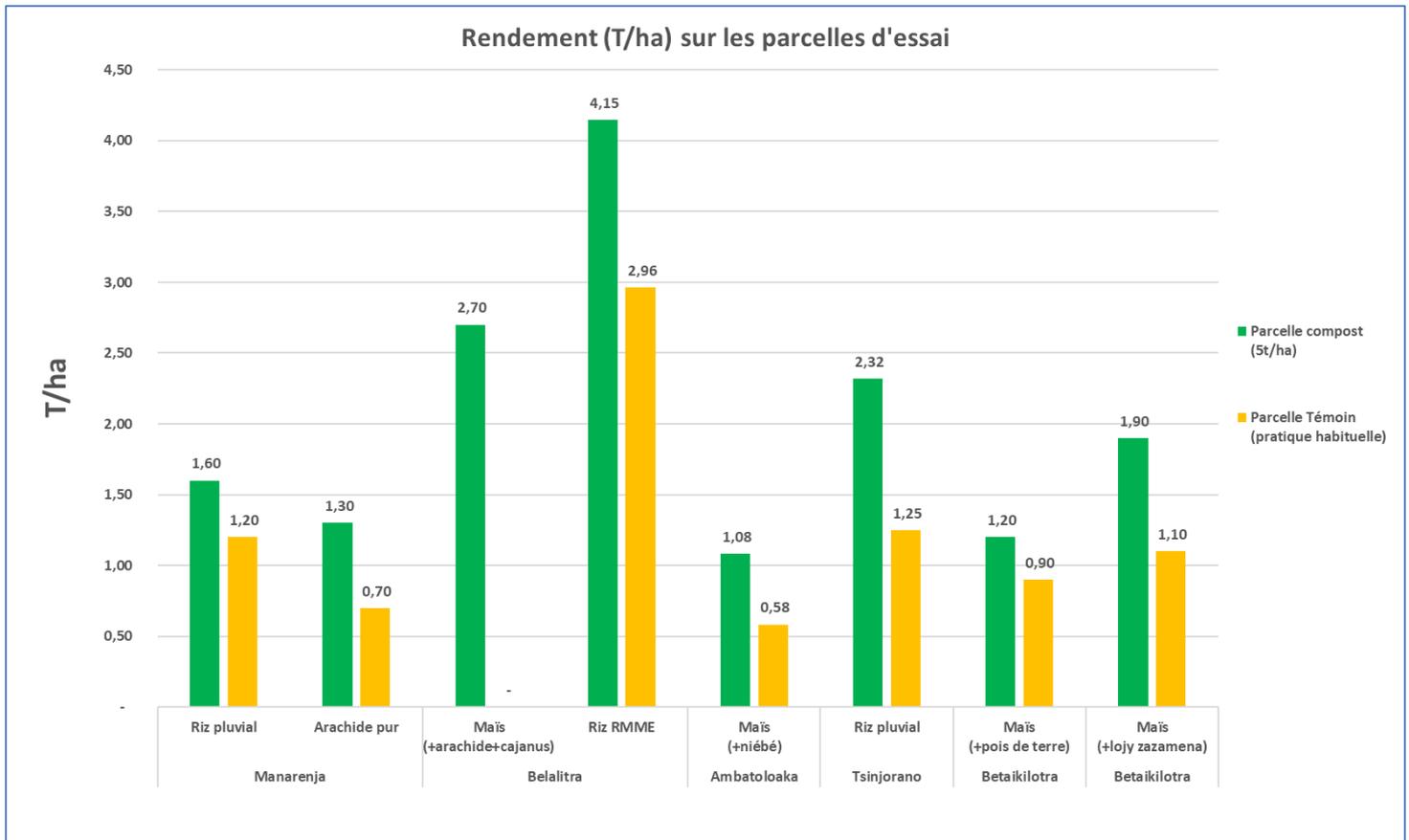
2.7. Evaluation

Résultats des essais

Le graphe suivant présente le rendement des parcelles sur lesquelles la conduite d'essais a été menée. Des résultats ont pu être observés sur 8 parcelles des 12 mises en place. Les aléas climatiques et la présence d'animaux ont limité la possibilité d'aboutir à des résultats quantifiables pour 4 parcelles.

Sur les 8 parcelles, les rendements ont pu être calculés. En somme, les parcelles amendées en compost ont présenté un meilleur rendement face à la pratique conventionnelle.

Les spéculations évaluées sont : le riz pluvial sur Tanety, le riz en bas-fonds (RMME), le maïs et l'arachide.



Graph 6 : Présentation des rendements de production sur les parcelles d'essais

Dans l'obtention de ces résultats du rendement, l'itinéraire technique à savoir les cultures associées ainsi que l'antécédent cultural de chaque parcelle ont joué un rôle non négligeable sur les productions des plantes principales évaluées. L'analyse des essais n'inclue pas ses paramètres. Les parcelles comportant les mêmes spéculations ont été considérées comme identiques pour évaluer juste l'effet global du compost sur le rendement.

Dans l'interprétation des résultats, tenant compte des caractéristiques pédologiques des sols des parcelles d'essai et malgré tous les aléas climatiques (inondation, sécheresse, érosion) et autres qu'ont subi les parcelles, on peut distinguer néanmoins une nette différence entre les parcelles avec compost et les parcelles témoins. Les rendements sur les parcelles avec compost sont plus élevés que ceux des témoins. Le tableau suivant résume les rendements moyens de l'essai :

Tableau 11 : Moyenne des rendements par spéculations

Spéculations	Rendement moyen Compost (t/ha)	Coefficient de variation (%)	Rendement moyen Témoin (t/ha)	Coefficient de variation (%)	Evolution moyenne du rendement (%)
Maïs	1,39	49	0,86	37	62%
Riz pluvial (sebota 70)	1,96	26	1,23	3	60%
Riz RMME (sebota 70)	4,15	nd	2,96	nd	40%
Arachide	1,30	nd	0,70	nd	86%

L'augmentation la plus marquée a été observée sur la culture d'arachide en monoculture sur Tanety dans la localité de Soanafindra, fokontany de Manarenia, commune d'Ambalakida avec un rendement amélioré de 86%. Néanmoins, les résultats sur la culture du riz sous l'effet du compost restent très intéressants. Sur le riz en bas-fonds, en mauvaise maîtrise d'eau, les parcelles compost se sont bien démarquées de la pratique conventionnelle avec un rendement moyen de 4,15t/ha (si la moyenne nationale du rendement sur cette pratique est de 2,15 t/ha¹). Soit ici 40% de différence entre les parcelles. Il en est de même pour le riz pluvial sur Tanety, où les parcelles avec compost ont donné un rendement amélioré de 60% comparé à la pratique conventionnelle.

Il est à noter que les résultats des parcelles avec compost pourraient encore s'améliorer lors de la campagne suivante surtout si le producteur continue l'apport en compost puisque ce dernier présente un effet résiduel important pour le sol dû principalement à la quantité de matière organique dont il dispose (plus de 23%) mais aussi à la caractéristique générale du produit qui intervient dans l'amélioration de la qualité du sol (au niveau du complexe argilo-humique) pour une meilleure stabilité du sol et la libération progressive d'éléments fertilisants.

Enquête de satisfaction des agriculteurs (sur les essais et le produit)

Une évaluation sous forme d'enquête de satisfaction des produits a été menée dans les sites-écoles. Pour ce faire, 2 paysans agriculteurs dans et hors champs-école ayant participé à la conduite d'essai par commune (et cela dans les 5 communes) ainsi que 1 ou 2 paysans agriculteurs vivant autour des champs-école et qui n'a pas participé à la conduite des essais ont été enquêtés.

Les objectifs de l'enquête sont les suivantes :

- Mettre en évidence le point de vue du paysan sur l'ensemble de la conduite de l'essai ;
- Perception globale du paysan sur l'utilisation de fertilisant ;
- Evaluer l'appréciation du compost de Madacompost par les paysans d'après leurs expériences vécues pendant les essais ;
- Etablir une évaluation économique succincte de l'utilisation du compost ;

En tout, 18 paysans agriculteurs ont été enquêtés. Un résumé des enquêtes de satisfaction est présenté dans l'**Annexe 6**.

Point de vue du paysan sur la conduite des essais

Le point de vue du paysan a été sollicité pour évaluer la conduite d'essai. Les informations attendues sont le retour du paysan et son vécu le long de la conduite des essais. Les interactions avec les différents acteurs, le transfert de compétence à travers diverses formations, la mise en place des parcelles ainsi que l'accompagnement et le suivi sont les principaux éléments mis en évidence dans cette partie.

¹ Coût de Production Agricole à Madagascar, MAEP, 2019

L'évaluation se fera à partir des informations obtenues de tous les paysans qui ont été enquêtés. Les paysans qui n'ont pas participé aux essais ont été quand-même sollicités pour évaluer l'écho de l'essai dans le voisinage.

La totalité (100%) des paysans producteurs enquêtés ont affirmé que la conduite des essais menés dans les sites écoles a répondu à leurs problématiques principales qui étaient l'appauvrissement des sols causant une baisse du rendement. La tendance des réponses sur le bilan des essais est présentée comme suit :

Tableau 12 : Tendance des réponses des producteurs

Pourcentage de paysans enquêtés	Tendance des réponses (quels sont les apports des essais pour la localité ?)
30%	Acquisition de nouvelles connaissances concernant l'utilisation de fertilisants et concernant de meilleures techniques agricoles
30%	Solution apportée pour la restauration et l'amélioration de la fertilité des sols appauvris
60%	Solution apportée pour améliorer le rendement de la production agricole dans la Région

Concernant l'accompagnement des paysans qui ont participé à l'essai, la totalité (100%) des enquêtés ont été satisfaits des interventions des divers techniciens.

Par ailleurs, la moitié (5/10) des paysans ayant participé à l'essai ont mentionné quelques difficultés lors de l'essai. 2 des paysans ont rencontré des problèmes d'ordre technique concernant :

- L'application des mesures sur les parcelles ;
- Les divagations d'animaux ;
- L'inondation de parcelle.

3 paysans ont connu des problèmes d'ordre organisationnel concernant :

- L'approvisionnement à temps du compost ;
- Le transport du compost sur site, difficile et coûteux, car le produit est lourd et a été distribué loin des champs d'application.

Entre autres, une autre moitié (5/10) des paysans ayant participé à l'essai n'ont pas remonté de difficulté dans la réalisation des essais.

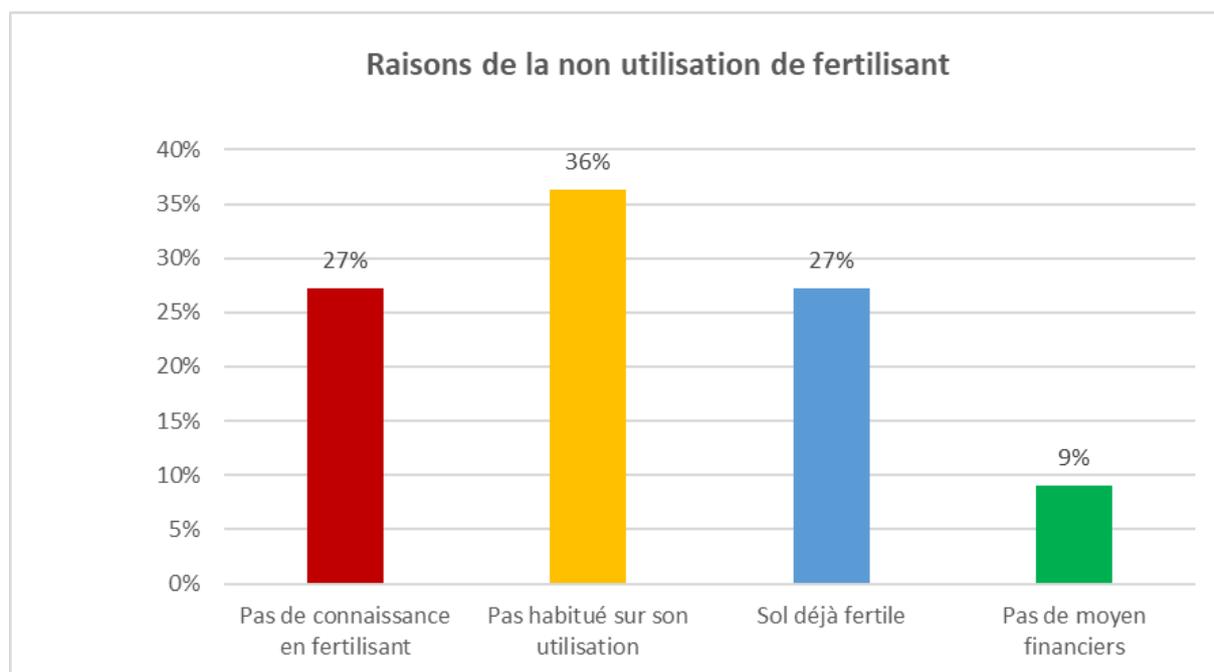
Les échos de la conduite d'essai autour des champs école ont été obtenus à partir des enquêtes des paysans vivant dans ces localités. La totalité des personnes enquêtées ont eu connaissance de l'existence de la réalisation de l'essai. En effet, $\frac{3}{4}$ des personnes savaient qu'il s'agissait d'un essai sur l'utilisation du compost. De par l'observation des résultats dans les parcelles de démonstrations, les $\frac{3}{4}$ de personnes enquêtées ont été convaincues de l'efficacité du compost sur la production agricole contre $\frac{1}{4}$ qui n'est pas convaincu par manque d'attention sur l'activité.

En somme, la majorité des paysans ayant participé aux essais ont bien vécu la mise en œuvre. Le suivi et l'accompagnement a été satisfaisant et le producteur lui-même a été satisfait des résultats notamment sur l'amélioration du rendement qui a été palpable. En effet, $\frac{3}{10}$ de ces paysans ont même affirmés que plusieurs agricultrices non bénéficiaires du projet ont souhaité participer à l'essai après avoir observé les résultats des parcelles d'essais. Concernant les échos de l'essai autour des champs école, les informations ont bien circulés, les pratiques et les produits véhiculés à travers le projet ProSol a bien été

diffusé au-delà des sites d'intervention. Les innovations techniques apportées par le projet ont été bien acceptées et appropriées pour ¾ des producteurs enquêtés.

Perception globale du paysan sur l'utilisation de fertilisant

39% de l'ensemble des paysans enquêtés utilisent du fertilisant dans leurs exploitations. L'utilisation reste néanmoins très aléatoire puisqu'elle dépend des moyens financiers dont dispose l'agriculteur. Le fertilisant utilisé est principalement le fumier de zébu avec une vague mention d'engrais chimique. Par ailleurs, il y existe encore plus de la moitié des paysans (61%) qui n'utilisent pas de fertilisant dans leur champ. Les raisons de la non utilisation de fertilisant par les paysans sont présentés dans le tableau qui suit.

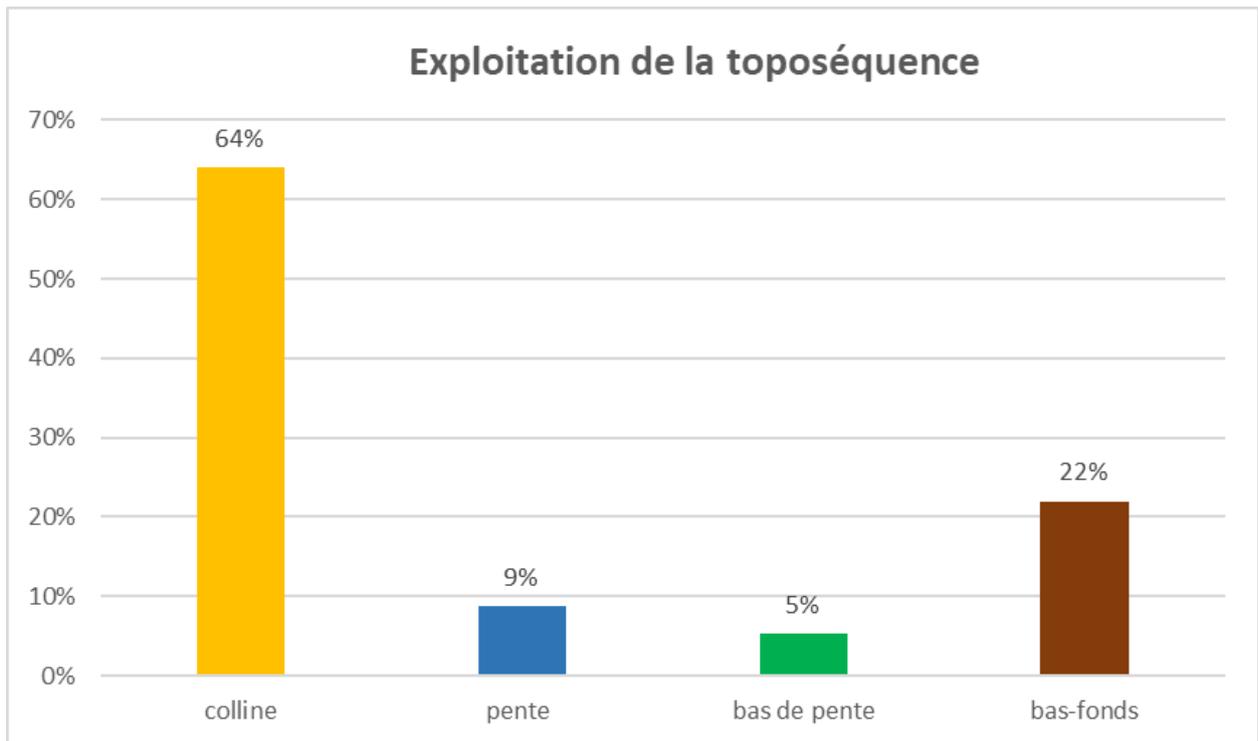


Graph 7 : Raisons de la non utilisation de fertilisant par les paysans

Les résultats présentés dans le graphique montrent contre toute attente, que la raison économique n'est pas la raison principale du non recours au fertilisant. Sur les 61% de personnes qui n'utilisent pas de fertilisant, 36% ne sont pas habituées à l'utilisation de fertilisant dans les champs ; 27% pensent travailler sur des sols déjà fertiles naturellement et 27% n'ont pas de connaissance sur l'utilisation de fertilisants. Ces résultats montrent un besoin de renforcement de compétences des agriculteurs et expliquent régalement la dégradation rapide des sols dans la région. Ces résultats d'enquêtes devraient évoluer après la réalisation de cette mission et plus largement du projet ProSol.

Les personnes ayant répondu ne pas avoir de connaissance sur le fertilisant ou ne sont pas habituées à son utilisation (soit 64% du groupe) pourront évoluer dans leurs pratiques avec un accompagnement adapté.

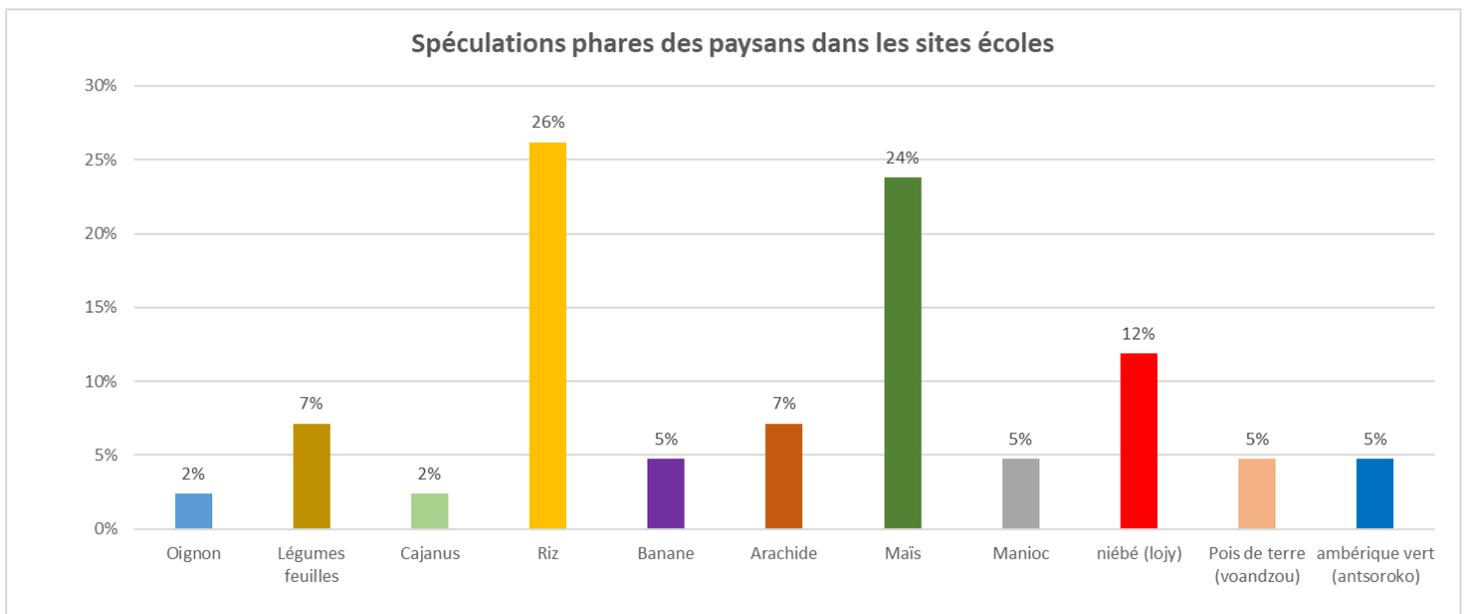
Le graphe qui suit présente la répartition moyenne de l'exploitation de la toposéquence par l'ensemble des paysans dans les sites. Les résultats nous montrent que c'est le Tanety (colline) qui est la plus utilisée alors que c'est la toposéquence qui est la plus dégradée d'après l'analyse pédologique des sols. Cela veut dire qu'une grande partie des paysans producteurs ne sont pas conscients de l'utilité des fertilisants dans l'amélioration des sols.



Graphe 8 : Exploitation de la toposéquence par les paysans

Appréciation de l'utilisation du compost (Madacompost) par les paysans

Le graphe suivant présente les spéculations phares des paysans dans les sites écoles. La tendance reste sur la culture du riz et du maïs. Ces spéculations s'adaptent au mieux au type de sol dans la Région et ils sont utilisés principalement pour la consommation et la vente. Par ailleurs, les légumes et surtout les légumineuses prennent une place non négligeable dans la pratique habituelle des paysans. Ces deux espèces sont surtout destinées à la vente en complément des revenus de l'exploitant. Dans le cadre de l'essai, les paysans participants ont utilisé le compost sur les spéculations phares.



Graphe 9 : Spéculations phares des paysans dans les sites écoles

Hormis, les légumineuses (arachide, niébé, pois de terre, ambérique), le reste des spéculations phares sont des espèces demandeuses voire exigeantes en fertilisant pour donner une production satisfaisante et rentable. Ceci a été vérifié sur les résultats des parcelles amendées en compost où le rendement a connu une augmentation moyenne de 60% par rapport aux parcelles témoins.

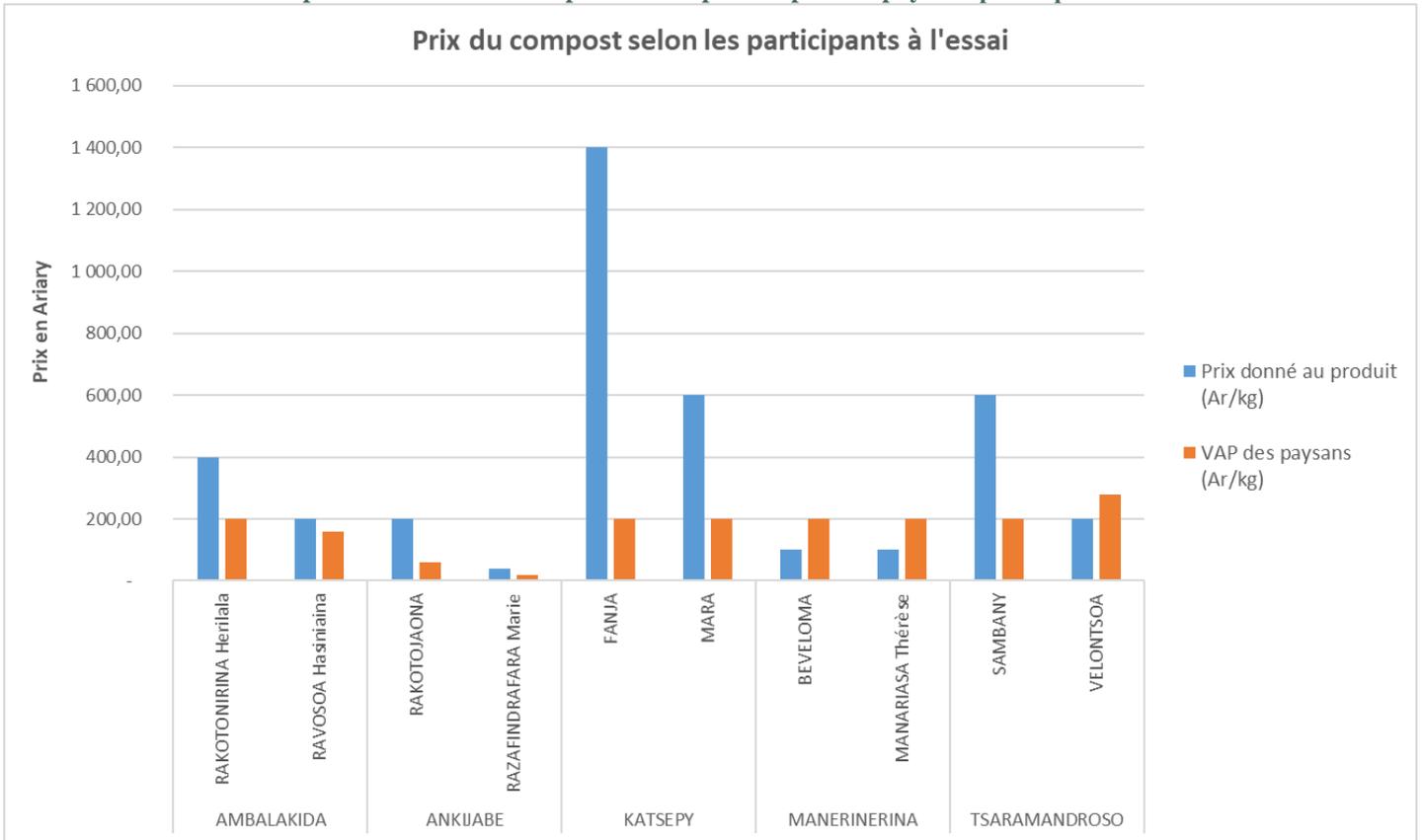
Sur l'appréciation du produit en tant que fertilisant, les paysans producteurs ont été satisfaits de l'efficacité au champs du compost. L'ensemble des observations se résumant à l'appréciation du compost dans l'amélioration de la fertilité du sol et du rendement agricole. Techniquement, le produit remplit tous les critères d'un bon fertilisant et est apprécié dans ce sens par les producteurs.

Par ailleurs, des remarques ont été faites sur la manipulation et la manutention du produit notamment la qualité et sur le transport. La majeure partie des paysans ayant participé aux essais s'est plainte de la lourdeur du produit en sac. Aussi, les producteurs se sont plaints de la distance entre la zone de distribution du produit et les champs d'application. Cette distance a provoqué du travail ou des dépenses supplémentaires pour transporter le produit. Ces retours renseignent sur la motivation potentielle des producteurs à récupérer le produit si toutefois ils venaient à en acheter dans une boutique intrant située dans le village le plus proche.

Entre autres, sur la qualité du produit, 4 paysans sur 10 ont observé la présence d'indésirable dans le produit. Seulement, 2 de ces paysans (à Katsepy) ont vécu la présence des indésirables comme une contrainte majeure sur l'utilisation du produit. Les indésirables observés par les paysans sont principalement des brisures de verres et de charbon. 2 paysans ont trouvé respectivement une épingle et une seringue dans le produit. L'amélioration du criblage et le contrôle qualité du produit avant la mise en sac a été préconisée par les paysans. La présence de charbon n'étant pas néfaste pour les sols, mais au contraire, apportant de la matière carbonée et structurante, une meilleure explication sur le produit à ce sujet devra être pensée pour les prochaines actions d'essais ou de commercialisation du produit.

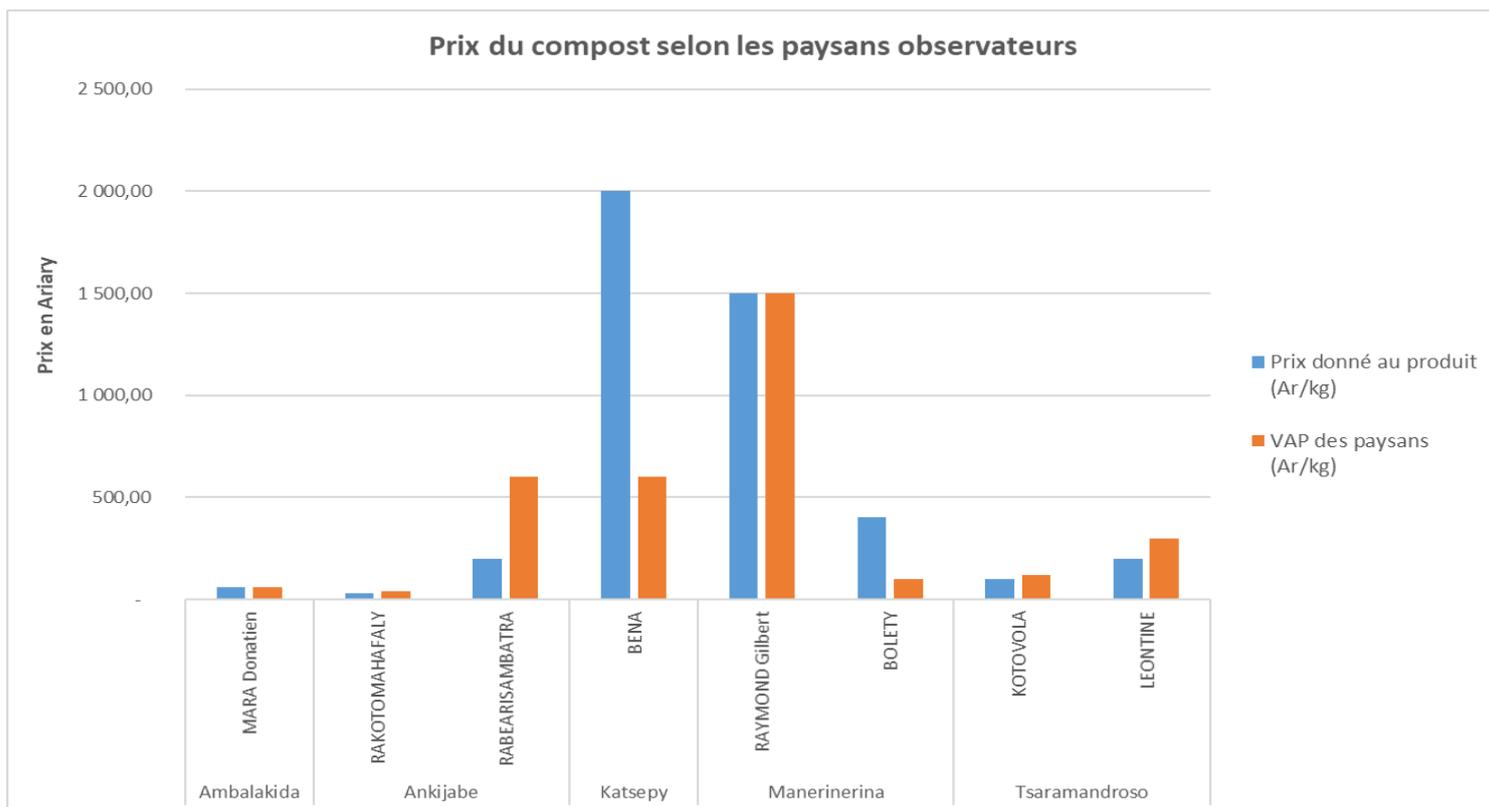
Les paysans enquêtés ont été sollicités pour donner un prix au compost selon leur appréciation du produit, notamment pour ceux qui ont participé à l'essai ou selon leur connaissance par l'observation des parcelles de démonstrations. Le prix du produit a été présenté en deux parties, d'abord l'estimation du prix au Kg donné par les paysans puis la volonté à payer de ces paysans pour l'acquisition du produit. Sachant que le prix du compost à l'usine est de **200 Ar/kg**.

Graph 10 : Evaluation du prix du compost d'après les paysans participants à l'essai



Pour les paysans ayant participé à l'essai et qui ont pu évaluer directement l'efficacité au champs du compost, le prix moyen donné au compost livré sur champs est de **384 Ar/Kg** et la volonté à payer des paysans à acquérir le produit est de **172 Ar/Kg**. Cette volonté à payer a été justifiée par l'efficacité du produit et limitée par la capacité à payer du producteur. Par ailleurs, les 2 paysans de Katsepy ont donné les meilleures estimations du prix du compost malgré les indésirables qu'ils ont rencontrés dans le produit. Ceci-dit, le compost a plus été évalué sur sa capacité et son efficacité que sur sa qualité visuelle. En somme, 8 paysans sur 10 émettent une volonté à payer autour de **200 Ar/kg** ce qui correspond bien au prix du produit à l'usine. La mise en place de points de vente dans les différentes localités pourraient être une solution pour rapprocher le produit aux paysans au meilleur prix.

Par contre, pour les paysans n'ayant pas participé à l'essai, l'estimation du prix du compost a été très élevée en se basant seulement des observations des parcelles de démonstrations. Le prix moyen donné au compost est de **561 Ar/kg**. Il en est de même sur la volonté à payer des paysans enquêtés. Ils sont prêts à payer en moyenne **415 Ar/kg** pour acquérir le produit même si la tendance des moyennes est influencée par la volonté à payer élevée d'un des paysans enquêtés. La volonté à payer ici est aussi limitée par la capacité à payer. Entre autres, cette tendance de prix pourrait changer lorsque les paysans auront pris connaissances des différentes contraintes liées à l'utilisation du compost, tels que le labour ou les manutentions diverses. Le graphe suivant présente les différentes variations de prix autour du compost proposé par les paysans.



Graphe 11 : Evaluation du prix du compost d'après les paysans observateurs

Evaluation économique de l'utilisation du compost

Un bilan économique a été réalisé avec les paysans ayant participé à l'essai. Les informations ont été croisées avec les données de rendement de chaque parcelle. L'objectif ici est d'évaluer la rentabilité par parcelle et spéculation sur l'utilisation du compost. Le tableau suivant présente le bilan financier des parcelles amendées en compost.

Le calcul est basé sur la différence entre les dépenses engagées sur les parcelles et les recettes des ventes des produits correspondants.

Les recettes de vente ont été calculées à partir du rendement de chaque parcelle et du prix moyen des produits observés dans la Région.

Les dépenses engagées intègrent le prix d'achat et de transport des fertilisants (compost + corneco) dans chaque commune et le coût de la main d'œuvre et de semence utilisée sur la parcelle. L'idée de la présentation est d'évaluer si l'utilisation du compost permet une rentabilité pour l'exploitant.

Tableau 13 : Bilan financier des parcelles avec compost

Commune	Fokontany	ITK	Prix de vente des produits en Ar	Dépenses engagées en Ar	Bilan en Ar	Marge brute
AMBALAKIDA	Manarenja	Riz pluvial	207 200,00	148 317,83	58 882,17	28%
		Arachide pur	117 000,00	66 184,26	50 815,74	43%

ANJIKABE	Belalitra	Maïs	145 125,00	99 819,85	45 305,15	31%
		Riz RMME	310 938,75	128 525,71	182 413,04	59%
TSARAMANDROSO	Ambatoloaka	Maïs	86 805,00	138 848,90	- 52 043,90	-60%
MANERINERINA	Tsinjorano	Riz pluvial	162 237,60	78 069,33	84 168,27	52%
KATSEPY	Betaikilotra	Maïs	7 500,00	14 576,96	- 7 076,96	-94%
	Betaikilotra	Maïs	5 937,50	7 288,48	- 1 350,98	-23%

Les calculs ont été faits avec l'hypothèse que toutes les dépenses ont été supportées par le paysan et que la totalité de la production a été vendue. Par ailleurs, ces calculs ne prennent pas en compte les dépenses engagées lors des divers imprévus rencontrés au cours de l'essai notamment les effets des intempéries et la divagation d'animaux domestiques.

Le détail des calculs est présenté dans l'**Annexe 7**.

D'après ce tableau, 5 parcelles sur 8 ont présenté un bilan positif sur l'utilisation du compost et corneco. La culture du riz en RMME semble la plus porteuse parmi les autres spéculations présentant une marge brute allant jusqu'à 59 %. Par ailleurs, certaines spéculations présentent une marge brute très faible voire même négative. Cela pourrait s'expliquer par leur faible rendement dû probablement aux contraintes subites sur les parcelles.

Le tableau suivant présente la moyenne de bénéfice brut au m² pouvant être obtenue pour chaque spéculation avec l'utilisation des produits : compost et corneco.

Tableau 14 : Bénéfice brute par surface*

Spéculation	Moyenne bénéfice/m ² en Ar	Moyenne bénéfice/ha en Ar	Coefficient de variation (%)
riz pluvial	153,39	1 533 923,82	2
Riz RMME	450,40	4 504 025,57	nd
Maïs	- 42,79	- 427 891,90	-800
Arachide pur	169,39	1 693 858,10	nd

Les résultats montrent que l'utilisation du compost et de la corne broyée présentent une rentabilité économique pour le paysan producteur. La culture de produit à forte valeur ajoutée comme le riz et l'arachide, associée à l'utilisation de ces produits fertilisant, pourrait engendrer d'importants bénéfices pour une exploitation agricole notamment si la production est destinée à la vente et est réalisée sur une plus importante surface. De plus les rendements observés augmenteraient de saison en saison grâce à l'effet résiduel du compost sur le sol.

* Note explicative : Le coefficient de variation aberrant pour le maïs s'explique par la surface utilisée trop faible et par des difficultés rencontrées pendant les essais (ensablement). Ces essais montrent une non rentabilité de l'utilisation du compost pour le maïs.

3. DIFFICULTES RENCONTREES DANS LA MISE EN ŒUVRE DES ACTIVITES

Quelques difficultés ont été rencontrées dans la réalisation des activités.

Le cyclone Belna :

Le 9 décembre 2019, le cyclone Belna a frappé les côtes malgaches au niveau du Cap Amparafaka, avec de lourdes conséquences à Mahajanga et dans la région Boeny. Concernant le projet, le cyclone a retardé les livraisons de compost sur le terrain et a eu des impacts sur la réalisation des parcelles d'essais.

En effet, le passage du cyclone a d'une part rendu certaines voies d'accès peu praticables pour les livraisons et d'autre part, provoqué un ralentissement de la production du compost (la pluie diminuant le rendement du tamisage et ralentissant le travail de l'équipe pour le tamisage). Madacompost a pris des dispositions pour compenser les effets de la pluie : achat de bâche pour couvrir les andains à cribler ; tamisage du compost coûte que coûte malgré le rendement faible dû à l'humidité du produit. La première phase de livraison de 327 tonnes a débuté le 27 Novembre 2019 a été finalisée le 23 Décembre 2020.

Les intempéries liées au cyclone ont également rendu inexploitable un site (Mariarano) et deux parcelles d'essai. Le site de Mariarano a été inaccessible. Et les parcelles des 5 autres sites ont subi des inondations et de glissement de terrain.

La logistique des sacs :

Le conditionnement du produit en sac n'a pas été prévu initialement. Toutefois, il s'est avéré nécessaire de livrer le compost en sac afin de permettre leur manutention sur les sites agricoles. Madacompost a fait l'acquisition d'un lot de 4 000 sacs de capacité de 50 kg afin de conditionner le compost en sac pour les livraisons, les sacs devant être retournés par agriculteurs et paysans afin d'être utilisés pour les autres livraisons. La logistique des sacs a été compliquée, peu de sacs ont été retournés. Afin d'être en mesure d'assurer les livraisons prévues, Madacompost a dû faire l'acquisition de 1000 sacs supplémentaires.

4. PERSPECTIVES

L'ensemble de la conduite d'essais mené dans le cadre du projet ProSol a répondu aux problématiques majeures des agriculteurs de la Région selon l'évaluation. L'approche adoptée regroupant les techniques de formation participative et concertée, la réalisation d'essais concrets du produit et la mise à disposition du produit aux agriculteurs a été efficace et appréciée par les bénéficiaires. Une grande partie des bénéficiaires enquêtée souhaite continuer les essais avec le projet ProSol afin de bénéficier de l'appui technique et d'accéder aux amendements.

D'après les enquêtes d'évaluation, dans l'ensemble, le compost a été apprécié par les bénéficiaires. Les propriétés fertilisantes du compost ont été bien mises en évidence par les parcelles d'essais. La majorité des paysans enquêtés souhaite utiliser à l'avenir le compost dans leurs champs et est prête à dépenser pour acquérir le produit. La demande en compost a été exprimée et la mise en place de points de vente dans les communes a été suggérée.

Toutefois, l'appréciation des paysans se base sur les résultats obtenus sur le rendement et non sur la rentabilité puisque le compost leur a été donné. Le plan de fertilisation suivi pour les essais préconisait des doses importantes de compost car il devait répondre à deux objectifs : (i) re-fertiliser des sols fortement dégradés, (ii) sensibiliser les paysans, à travers l'expérience, à l'importance d'amender les cultures avec de la matière organique. Dans le futur, la mise en place de points de vente pourrait être

pertinente pour faciliter l'accès à la matière organique pour les paysans. Il faudra alors recommander des doses moins importantes de compost afin que le prix soit abordable pour le paysan et que l'investissement soit rentable. Les essais ont montré que l'amendement des sols avec le compost est particulièrement pertinent pour le riz RMME.

La collaboration entre le consortium Gret/Madacompost et le projet ProSol pourrait évoluer sur l'amélioration de l'accessibilité du compost aux agriculteurs de ces sites écoles par la mise en place de boutiques intrants en zone rurale mais aussi par la structuration des agriculteurs en association ou organisation paysanne. En se structurant, les agriculteurs pourraient élargir leurs opportunités notamment en sollicitant une réduction du prix du compost à partir d'un achat groupé.

A travers les boutiques intrants, Madacompost pourrait renforcer ses circuits de distribution des produits et augmenter son marché du compost dans la Région Boeny.

5. CONCLUSION

A l'exception des parcelles sur tanety dans la Commune de Betaikilotra, le projet Prosol intervient sur des territoires où les sols sont particulièrement dégradés. Les analyses de 24 échantillons de sols réalisées dans le cadre du projet ont confirmé la très faible potentialité agronomique : sols acides avec de faibles teneurs en matière organique, azote et phosphore. De plus, les agriculteurs de la zone ne sont pas habitués dans l'utilisation de produits fertilisants et sont peu informés sur l'importance de la fertilisation des sols pour améliorer les rendements agricoles. Pour répondre à cette situation, l'intervention du consortium Gret-Madacompost a eu pour objectif d'accompagner les agriculteurs dans des essais d'utilisation du compost et de sensibiliser ces derniers à l'importance de la matière organique.

Le consortium a travaillé en collaboration étroites avec les ONGs d'encadrement présentes sur les sites d'intervention. Le consortium a premièrement formé ces ONGs sur le compost et ses techniques d'utilisation. 6 techniciens des ONGS ont ainsi été formés.

Le consortium a présenté les produits aux agriculteurs des sites d'intervention.

Un plan de fertilisation incluant le compost et la corne broyée fournis par Madacompost a été élaboré en concertation avec les acteurs (agriculteurs et ONGs d'encadrement) et à partir des données techniques (analyses des sols, spéculation et pratiques paysannes). Les essais ont été menés sur différents sites pour comparer le plan de fertilisation proposé (avec compost) à la pratique paysanne (sans compost). 12 parcelles de test ont été prévues et ont été réalisées, avec la mobilisation de 12 agriculteurs impliqués. 1,01 ha ont été concernés par les essais.

La production et la distribution des produits fertilisants (compost et cornes broyées) a été réalisée par Madacompost. Comme évoqué au chapitre 3, la logistique des sacs et les intempéries ont provoqués un retard sur la livraison. La première livraison de 327 tonnes a été finalisée le 23 Décembre 2019 et la seconde et dernière livraison de 70 tonnes a été finalisée le 01 Avril 2020. Ces livraisons ont permis d'assurer premièrement le lancement des essais agronomiques puis de mettre à disposition les produits auprès des agriculteurs pour les cultures de maraichage et de contre saison.

Sur les 397 tonnes de Komposteco, 288 tonnes de compost ont été mises à disposition des producteurs dans et hors champs école pour une diffusion large des techniques dans la Région. 19 agriculteurs ont bénéficié du produit pour les cultures de contre saison. En moyenne, 70 ha de sols dégradés ont pu être amendés en compost.

Les essais ont été évalués à partir de la comparaison finale des récoltes sur les parcelles avec et sans compost et à partir de l'enquête de satisfaction. Les agriculteurs ont été convaincus de l'efficacité du compost et ont été satisfait du résultat. Un suivi phénologique était prévu initialement mais n'a pas pu être réalisé car cela nécessitait une implication trop importante des ONGs d'encadrement.

Sur les 12 parcelles mises en place, seules 8 ont pu donner des rendements quantifiables dues aux effets des aléas climatiques (inondation, sécheresse prolongée, glissement de terrain) et de la divagation d'animaux qui ont touché les parcelles. Malgré ces contraintes, des résultats probants, montrant l'efficacité de l'amendement, ont pu être observés. En moyenne, les parcelles amendées en compost ont un rendement augmenté de 60%. Cela a permis aux paysans de créer une marge financière moyenne de 38%.

6. ANNEXES

- Annexes 1 : Fiche produit Madacompost
- Annexes 2 : Résultats intégrale des analyses du sol
- Annexes 3 : Affiche sur les avantages et les techniques de base sur l'utilisation du compost
- Annexes 4 : Liste des participants à la formation
- Annexes 5 : Présentation des dispositifs d'essai
- Annexes 6 : Résumé des enquêtes de satisfaction
- Annexes 7 : Détails des calculs économiques

Annexes 1: Fiche produits Madacompost



BIOFERTIL B[®]

Zezika ambony taha kalsioma ho an'ny tany masaka

BIOFERTIL B[®] dia zezika novokarin'ny Madacompost azo avy amin'ny potika sy akorana drakana avy amin'ireo orinasa manodina azy ireny. Manan-karena kalsioma sy maneziona ary miantoka fivoarana maharitra ho an'ny tany.



Constituants Analytiques

Matières minérales - 91 %	Calcium - 13 %
Azote - 2,4 %	pH - 9

Tombontsoa ho an'ny fambolena

- Manafaka ny asidra amin'ny tany
- Mampitombo ny fahavokarana sy mahalonaka ny tany
- Mampitombo ny singa mahavelona ny tany

Miaro amin'ny bibikely sy ny fiovan'ny toetry ny tany

Fomba fampiasana azy

Amin'ny fikarakarana ny tany, anfangaroy amin'ny KOMPOSTECO[®]

Amin'ny fikarakarana: 200g/m²

Amin'ny fanitsiana: 500g/m²

Arovy sy atsarao ny manodidina anao



KOMPOSTECO[®]



KORNECO[®]



BIOFERTIL A[®]



BIOFERTIL B[®]

Madacompost

Laharana:
020 62 248 11
033 23 336 42

[madacompost](http://madacompost.com)
madacompost.mg
commercial@madacompost.mg



madacompost

Arovy sy atsarao ny manodidina anao

Ireo zezika Madacompost






GOPA WORLDWIDE CONSULTANTS

ECO Consult

CRET Programme de Recherche et de Développement Technologique



KOMPOSTECO[®]

Zezika voajanahary, mahalonaka ny tany

KOMPOSTECO[®] dia zezika vokarin'ny MADACOMPOST avy amin'ireo zavatra mety lo ao anaty fako voafantina sy voakarakara tsara. Mety amin'ny fambolena rehetra.



Constituants Analytiques

Matières organiques - 28%	Azote - 1,1%
Rapport C/N - 12	Phosphore - 1,0%
pH - 8	Potassium - 0,9%

Tombontsoa ho an'ny fambolena

- Manatsara ny firafitry ny tany sy mahalonaka azy mandritra ny fotoana maharitra
- Mitondra ireo kasinga sy tsiro ilain'ny zavamaniry
- Manatsara ny manafaka reo tany mafy sy masiaka

Fomba fampiasana azy

Afangaroy amin'ny tany amin'ny alaliny 10 sm, 15 andro mialoha ny fanatsiana na fambolena

Taninketsa : 1/2 tontany ny tany

Voly isan-davaka : 1/3 haban'ny fotoana

Voly anana sy legioma : 3 Kg isaky ny m²

Voly hafa (voinaina) : 2 Kg isaky ny m²

Arovy sy atsarao ny manoffina anao



KORNECO[®]

Zezika natoraly ambony kasinga azota

KORNECO[®] dia zezika novokarin'ny Madacompost azo avy amin'ny tandrok'omby. Ambony taha azota ary mahasolo ireo zezika simika fampiasa mahazatra eto an-toerana.



Constituants Analytiques

Matières organiques - 92%	Azote - 15%
Rapport C/N - 3	pH - 6,8

Tombontsoa ho an'ny fambolena

- Manatsara ny fitombon'ny zavamaniry sy ny vokatra
- zezika mandaitra mandritra ny volana maromaro
- Tsy mandoro sady tsy manamafy tany
- Mamelona ny tany sy ny zavamanan'aina ao anatin'ny

Fomba fampiasana azy

bozaka 50 g/m²

Taninketsa 50 g/m²

Legioma 75 g/m²

Anana 100 g/m²

Mamboly hazo 150 g/pied

Hazo 200 g/pied

Arovy sy atsarao ny manodidina anao



BIOFERTIL A[®]

Zezika natoraly manan-karena azota

BIOFERTIL A[®] dia zezika natoraly feno azota vokarin'ny orinasa Madacompost. Manatsara ny tany sy mampitombo ny vokatra ary miantoka ny akora rehetra ilain'ny fambolena.



Constituants Analytiques

Matières organiques - 38,5%	Azote - 3,7%
Rapport C/N - 5	pH - 8

Tombontsoa ho an'ny fambolena

- Manan-karena singa voajanahary
- Mitondra azota sy akora mineraly
- Manatsara ny fiainan'ny tany

Fomba fampiasana azy

Afangaroy amin'ny tany amin'ny alaliny 10 sm, ahelezo amin'ny taninketsa sy ny voly

Taninketsa 250 g/m²

Voly anana 500g/m²

Legioma 750 g/m²

Hazo fihinam-boa 1kg/pied

Fikojakojana 1,2kg/pied

Arovy sy atsarao ny manodidina anao

Annexes 2 : Résultats intégrales des analyses du sol



Laboratoire de pédologie
Mahajanga

☒ 289
☎ : +(261) 34 14 950 06

RESULTAT D'ANALYSES DE SOL

Client : Projet PROSOL
Date de réception : 29/11/2019 Echantillon (n°1-n°12)
29/01/2020 Echantillon (n°13-24)
Date d'édition : 26/02/2020
Référence : 02/20-PEDQ/CRRNO

N° Echantillon	Lieu de prélèvement	Ph eau	Ph KCl	Conductivité	Carbone	Matière	Azote	Phosphore	Potassium (K)
				électrique	organique (C)	organique	Kjeldhal(N)	assimilable (P)	
				mS/cm	%	%	%	ppm	még/100g
1	Soanafindra	7,520	7,230	0,530	0,650	1,121	0,049	3,310	0,513
2	Soanafindra	6,480	5,250	0,300	0,812	1,400	0,070	4,860	0,469
3	Soanafindra	4,460	3,560	0,047	1,181	2,036	0,084	4,080	0,869
4	Soanafindra	4,190	3,800	0,042	1,060	1,827	0,070	3,020	0,979
5	Ambatolaoka	5,720	5,120	0,081	1,210	2,086	0,105	0,290	0,315
6	Ambatolaoka	5,370	4,760	0,070	1,215	2,095	0,098	0,010	0,272
7	Ambatolaoka	4,970	4,480	0,045	1,692	2,917	0,112	1,360	0,279
8	Ambatolaoka	5,820	4,940	0,047	2,938	5,065	0,168	0,680	0,392
9	Betaikilotra	7,080	6,500	0,057	5,284	9,110	0,378	8,170	0,738
10	Betaikilotra	6,720	6,250	0,036	5,014	8,644	0,343	5,640	0,267
11	Betaikilotra	5,800	5,650	0,023	5,017	8,649	0,371	7,580	0,331
12	Betaikilotra	6,940	6,190	0,037	5,182	8,934	0,294	5,830	0,243
13	Tsinjorano	4,930	4,150	0,260	0,276	0,476	0,045	1,820	0,521
14	Tsinjorano	4,750	3,920	0,210	0,315	0,543	0,030	2,090	0,500
15	Tsinjorano	5,100	3,700	0,030	0,200	0,345	0,042	1,290	0,336
16	Tsinjorano	5,140	3,800	0,033	0,160	0,276	0,028	1,690	0,246
17	Belalitra	6,920	6,250	0,142	0,600	1,034	0,098	5,560	1,000
18	Belalitra	6,600	5,810	0,290	0,472	0,814	0,028	6,890	1,510
19	Belalitra	5,870	5,110	0,220	1,019	1,757	0,070	2,490	0,662
20	Belalitra	6,110	5,380	0,180	0,856	1,476	0,056	3,560	0,908
21	Antanambao	6,440	5,260	0,080	1,801	3,105	0,070	4,090	1,150
22	Antanambao	6,120	5,020	0,088	2,130	3,672	0,126	3,690	0,941
23	Antanambao	5,380	4,600	0,128	1,290	2,224	0,070	2,890	0,526
24	Antanambao	5,650	4,760	0,116	1,185	2,043	0,098	3,820	0,572

ECHIFFRE DE CLIENT P pi
RABANINDRANJANA Dina Harisoa



Laboratoire de pédologie
Mahajanga

☒ 289

☎ : +(261) 34 14 950 06

RESULTAT D'ANALYSES DE SOL

N°Echantillon	Calcium (Ca)	Capacité d'échange cationique (CEC)	Al 3+ échangeable	H+ échangeable	Granulométrie (%)			Densité réelle	Perméabilité
	még/100g	még/100g	még/100g	még/100g	Argile	Limon	Sable	g/cm3	cm/h
1	26,000	34,200	0,007	0,001	9,8	2,8	87,4	2,53	24,2
2	19,800	30,100	0,008	0,001	12,4	1,4	86,2	2,32	13,8
3	16,750	40,300	0,213	0,055	22	3,8	74,2	2,25	14,2
4	21,550	39,100	0,137	0,038	39,2	8	52,8	2,32	12,7
5	3,020	6,400	0,006	0,001	2	2,2	95,8	2,51	23,5
6	3,120	7,000	0,007	0,001	3,4	0,6	96	2,48	26,4
7	2,550	4,900	0,001	0,001	2	0,4	97,6	2,47	25,6
8	2,920	6,500	0,008	0,001	1,6	1	97,4	2,58	28,3
9	9,650	29,600	0,001	0,002	4,8	0,8	94,4	2,28	16,5
10	6,960	13,800	0,002	0,001	2,2	0,4	97,4	2,47	24,2
11	9,500	26,700	0,002	0,001	2,2	1,6	96,2	2,53	28,3
12	4,650	12,900	0,001	0,007	2,2	1,2	96,6	2,55	26,7
13	3,110	10,800	0,020	0,003	11,2	0,2	88,6	2,83	26,5
14	4,720	13,700	0,070	0,001	12	4,4	83,6	2,63	28,4
15	2,630	13,300	0,189	0,004	9,2	5	85,8	2,65	18,9
16	2,540	18,000	0,105	0,006	6,8	1,4	91,8	2,73	24,2
17	8,730	18,400	0,001	0,002	7,2	4,2	88,6	2,61	26,8
18	9,870	23,500	0,002	0,003	8,6	3,4	88	2,66	30,2
19	9,390	20,300	0,006	0,003	14,4	5,4	80,2	2,42	15,6
20	9,620	21,900	0,008	0,003	10,6	1,2	88,2	2,46	13,8
21	5,010	19,300	0,007	0,002	8,2	0,8	91	2,71	16,4
22	4,560	17,500	0,005	0,005	7	2,4	90,6	2,48	18,5
23	4,130	12,700	0,004	0,002	5,8	6,8	87,4	2,56	14,3
24	3,840	14,200	0,007	0,022	10,2	1,4	88,4	2,68	19,6





Laboratoire de pédologie
Mahajanga

☒ 289
☎ : +(261) 34 14 950 06

INTERPRETATION

N° Echantillon	Ph eau	Conductivité électrique	Carbone/ Matière organique	Azote	Phosphore	Potassium	Calcium	CEC	Granulométrie	Perméabilité
1	Légèrement alcalin	sol salé	Moyen	Très pauvre	Pauvre	Riche	Très riche	Forte	Sable limoneux	rapide
2	Faiblement acide	sol peu salé	Moyen	Pauvre	Pauvre	Riche	Très riche	Forte	Sable limoneux	rapide
3	Extrêmement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Pauvre	Très riche	Très riche	Très forte	Limon argilo-sableux	rapide
4	Extrêmement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Pauvre	Très riche	Très riche	Forte	Argile sableuse	rapide
5	Moyennement acide	sol non salé	Moyen	Moyen	Très pauvre	Moyen	Moyen	Faible	Sableux	rapide
6	Fortement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Très pauvre	Moyen	Moyen	Faible	Sableux	très rapide
7	Très fortement acide	sol non salé	Moyen	Moyen	Très pauvre	Moyen	Moyen	Très faible	Sableux	très rapide
8	Moyennement acide	sol non salé	Très riche	Riche	Très pauvre	Moyen	Moyen	Faible	Sableux	très rapide
9	Neutre	sol non salé	Très riche	Très riche	Moyen	Riche	Très riche	Forte	Sableux	rapide
10	Neutre	sol non salé	Très riche	Très riche	Moyen	Moyen	Riche	Moyenne	Sableux	rapide
11	Moyennement acide	sol non salé	Très riche	Très riche	Moyen	Moyen	Très riche	Forte	Sableux	très rapide
12	Neutre	sol non salé	Très riche	Très riche	Moyen	Moyen	Riche	Moyenne	Sableux	très rapide
13	Très fortement acide	sol non salé	Très pauvre	Très pauvre	Très pauvre	Riche	Moyen	Moyenne	Sable limoneux	très rapide
14	Très fortement acide	sol non salé	Pauvre	Très pauvre	Très pauvre	Riche	Riche	Moyenne	Sable limoneux	très rapide
15	Fortement acide	sol non salé	Très pauvre	Très pauvre	Très pauvre	Moyen	Moyen	Moyenne	Sable limoneux	rapide
16	Fortement acide	sol non salé	Très pauvre	Très pauvre	Très pauvre	Moyen	Moyen	Moyenne	Sableux	rapide
17	Neutre	sol non salé	Moyen	Pauvre	Moyen	Très riche	Très riche	Moyenne	Sableux	très rapide
18	Neutre	sol non salé	Pauvre	Très pauvre	Moyen	Très riche	Très riche	Moyenne	Sable limoneux	très rapide
19	Moyennement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Très pauvre	Riche	Très riche	Moyenne	Limon très sableux	rapide
20	Faiblement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Pauvre	Très riche	Très riche	Moyenne	Sable limoneux	rapide
21	Faiblement acide	sol non salé	Riche	Pauvre	Pauvre	Très riche	Riche	Moyenne	Sableux	rapide
22	Faiblement acide	sol non salé	Riche	Moyen	Pauvre	Très riche	Riche	Moyenne	Sableux	rapide
23	Fortement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Pauvre	Riche	Riche	Moyenne	Sable limoneux	rapide
24	Moyennement acide	sol non salé	Moyen	Pauvre	Pauvre	Riche	Riche	Moyenne	Sable limoneux	rapide

Responsable du laboratoire

[Signature]

BAHAINGOSAMBATRA Dina Harisoa



Annexes 3 : Affiche sur les avantages et les techniques de base sur l'utilisation du compost



Protection et réhabilitation des sols pour améliorer la sécurité alimentaire _ ProSol

Mampiasa komposta hanarenana ny tsiron'ny tany



Ny komposta dia **otri-jezika** 100% azo avy amin'ny fako ôrganika voafantina afangaro amin'ny zava-maniry maina na maitso, mety misy akora fanampiny toy ny tain'omby, taolana voatoto, lavenona , sns...

- ⇒ Mety amin'ny karazan-tany sy voly rehetra.
- ⇒ Manan-karena akora Azota, faosifaoro sy potasy.
- ⇒ Ara-pahasalamana ho an'ny mpamboly sy ny tontolo iainana
- ⇒ Madio sady mora ampiasaina
- ⇒ Tsy mampirongatra ny ahi-dratsy



Inona avy ireo tombontsoa azo avy amin'ny fampiasana komposta ?



Eo amin'ny fambolena :

- ⇒ Hampiverina haingana ny tsiron-tany
- ⇒ Mitahirny ny tahirin-drano ao anaty tany sy mamphihena ny fahamainan'ny tany
- ⇒ Manampy amin'ny fiarovana ny aretina sy bibikely izay mamono ny voly
- ⇒ Mampitombo ireo singa ao anaty tany (Azota, faosifaoro, potasy)
- ⇒ Mampitombo ireo bibikely mpanatsara ny tany toy ny kankana



Eo amin'ny Tontolo iainana :

- ⇒ Fanenana ny taha'ny fako miangona.
- ⇒ Miaro ny fahadiovan'ny loharano.

Eo amin'ny Toe-karena :

- ⇒ Mihena ny fandaniana amin'ny zezi-bazaha , ny fanafody bibikely
- ⇒ Mitombo ny vokatra azo

Fatra fampiasana ny komposta :

Tanin-ketsan-janakazo

Fatra 1 ny komposta ary afangaro amin'ny fatra roa tany



Fambolen-kazo

Atao iray ampahatelo ny lavaka ny fatra komposta harotsaka isan-davaka



Voly legioma

2 na 3 Kg /m2 isaky ny tany volena



Voly seraly toy ny vary na katsaka

1 na 2 Kg /m2 isaky ny tany volena



Annexes 4 : Liste des participants à la formation

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place essai agricole dans CEP

Date : 26/11/2019

Lieu : Ambatdoaka

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
01	ANDBRIANINA Janice Fenika	Animateur MAZAVA	0325804556	
02	Régis Franco Martin	Technicien MAZAVA	0327532899	
03	Velontsara	MPAMBOLY-	0332906914	
04	Tonyson VO-	MPAMBOLY-		
05	ANDRIANIRINBOZA Carlo	Technicien CSO	0345502734	
06	INBONITRIADANA Annie Patricia	Resp. suivi agro GRET	0346542427	
07	MANIRIMANONCHISOA Samuelson	Resp technique MADRAGON POST	0332333643	

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place espac agricole dans C&P

Date : 02/11/2015

Lieu : Ambatloaka

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
01	IRIBONIRIADANA Annie Patricia	GRETE	0346542427	
02	ANDRIANANJOHISOA Samuelson	MADACOMPOST	0332333643	
03	Raharimanana Paquerette			
04	Delphine			
05	Christine			
06	Charline			
07	Robine			
08	Torinne			
09	Lilica			
10	Solice		034.41.112.60	
11	FABRICE			
12	ANBRIANINA Fanny Fentia	Animateur ONG MAZAVA	0325804556	
13	Rakotonirandano Onipitany S.	TE ONG Mazava	0324970520	
14	JEAN FRANCOIS REGIS Martin	TE ONG MAZAVA	0327532899	
15	Bemiby	VOI-HERISOA	0345086155	
16	FARANTSA			
17	Velo ntsoa	VOI Namdom m va -	0332906914	

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place essai agricole dans C&P

Date : 02/12/2019

Lieu : Ambatloaka

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
18	RABEKOTO		Ambatloaka	
19	Ramanantsoa gaby	Feloha C.C.A	Morafenos	
29	Zongarivo		---	
30	Razafindralabe		---	
31	Lebasoon		---	
32	Ferena		---	FERIV
33	Volobona		Saindrano	
34	Rabefua Jean Claude	mpamboly	Ambatloaka	
35	Ralitoariomy miche	---	Anonipaka	
36	Razao Jean Paul	---	Morafenos	
37	Soratsara	---	Ambatloaka	
38	Ravaiza			
39	derantone			

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place essai agricole dans C&P

Date : 04/12/2019

Lieu : Bekalitra.

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
01	INBOMINIBAZANA Marie Patricia		0346542427	
02	RAHOHARIMALALA Tiphazina Erieka	Sage Femme	0338764054	
03	Zanamasy	Mpamboly	0330676614	
04	Samady	Mpamboly	-	
05	RAZAFINORAFARA Marie	Mpamboly	-	
06	RAZAFINDRAVAO Ernestine	Mpamboly	0330607169	
07	RASPAZANANY Christine	Mpamboly	-	
08	RADRIAMIALLY	Mpamboly	-	
09	Esthele	Mpamboly	0338161366	
10	A. Luz N.	Animateur	0324335277 0338640178	
11	Sebastien	Mpamboly		
12	Ratsy Machine	Mpamboly		
13	Herimaine	Mpamboly		
14	RAMANANORAISSA Melizane Dorothea Tenemy	Technicien ONG HAZAVA	0327655657 0332412476	
15	RAKOTOJAOINA	Mpamboly	✓	
16	RAKOTOMBOLOLONA Jean Raymond	Mpamboly	0337477483	
17	MORFIMANOHI JOA Samuel			

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place essai agricole dans CEP

Date : 28/11/2019

Lieu : Betakitotra

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
1	Mahafaly	Sepochitra	0328650080	
2	Magnalosa			
3	Maza			
4	Manjosa			
5	Ndokany			MDK
6	Tanja			Tanja
7	Dami fanahiantsoa			DAM
8	Terata			
9	Lambo			
10	Soanamazy			
11	Blandinne			
12	Elianne			
13	Soasagno			SVN
14	Mahatao			
15	Dahisoa			DB S.
16	Felaso			
17	Sambiaz			Sambiaz

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation sur le compost et mise en place essai agricole dans CEP

Date : 03/12/2015

Lieu : Manerinarona (FKT: Tringorano)

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
01	IMBONIRIADANA Imix Patricia			
02	IMBONIRIADANA Samuelson	N.M.A.S.O.P.O.N	033 23 33 66	
03	RANTIVO Samuel Johnny	ANP ONG MAZAVA.	032 61 09 65 9	
04	Paul François	Tantaha		
05	Sosthène	Tantaha	083-04-700-04	
06	BEVELOMA	Tantaha		
07	Jamina	Tantaha		
08	NDRIANASOLO			
09	RABENANDRASANA	Tantaha		
10	ZAPALAHY	Tantaha	033 18 54 3 23	
11	MANARIASA Therese	Tantaha		2
12	SOAVOLA	Tantaha		
13	Raroa Perline	l'adjointe de F.K.T.	033 12 9 1 9 8 2	
14	RASOAMANAJSARA Célestine	l'pambely	032 73 99 0 6 6	
15.	MASIZALLO augustin	Technicien ONG MAZAVA.	032 96 76 1 5 0 033 70 21 7 8 0	

CEP.

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place essai agricole dans CEP

Date : 25/11/2019

Lieu : Soanafindra

N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
01	Erick Albertin	MPamboly	0337450382	
02	Mily Jaona	MPamboly		
03	Thomas	MPamboly		
04	Rakotohlo	MPamboly		
05	Rakotahy Jeannel	MPamboly		
06	Bazanivo	MPamboly		
07	Rajamatahy Charoly	MPamboly		
08	Rakoton Joseph	MPamboly	033.02.815.29	
09	Rajonarison Jean Emile	MPamboly		
10	Namony Victor	MPamboly	034 93 15 36 9	
11	Razafimahatata	MPamboly	0337843618	
12	Heleniana Kare Virane	MPamboly		
13	Zafendrasa Kare Claire	MPamboly		
14	Zainalis Bounalaboko	MPamboly		
15	Nambely	MPamboly		
16	Rabus	MPamboly		
17	Mantondra	MPamboly		

FICHE DE PRESENCE



Objet : Formation et mise en place essai agricole dans C&P

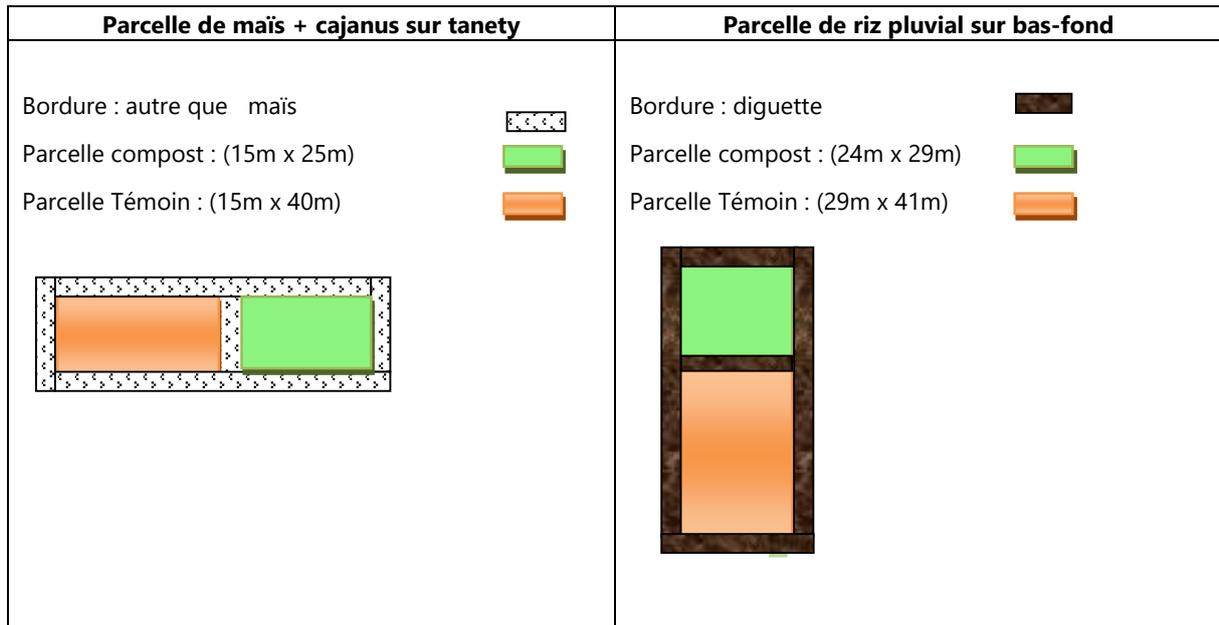
Date : 25/11/2013

Lieu : Soanafindra

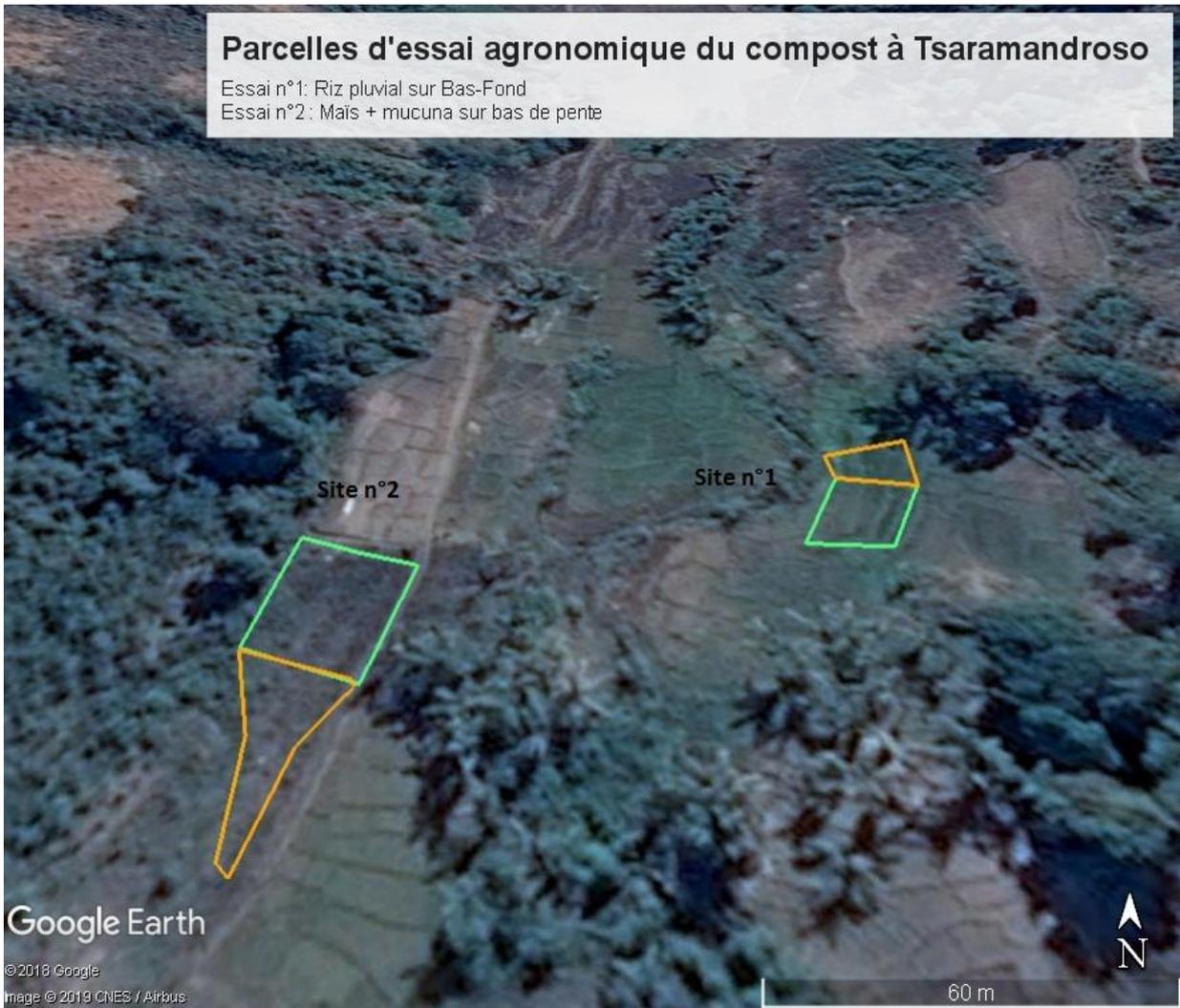
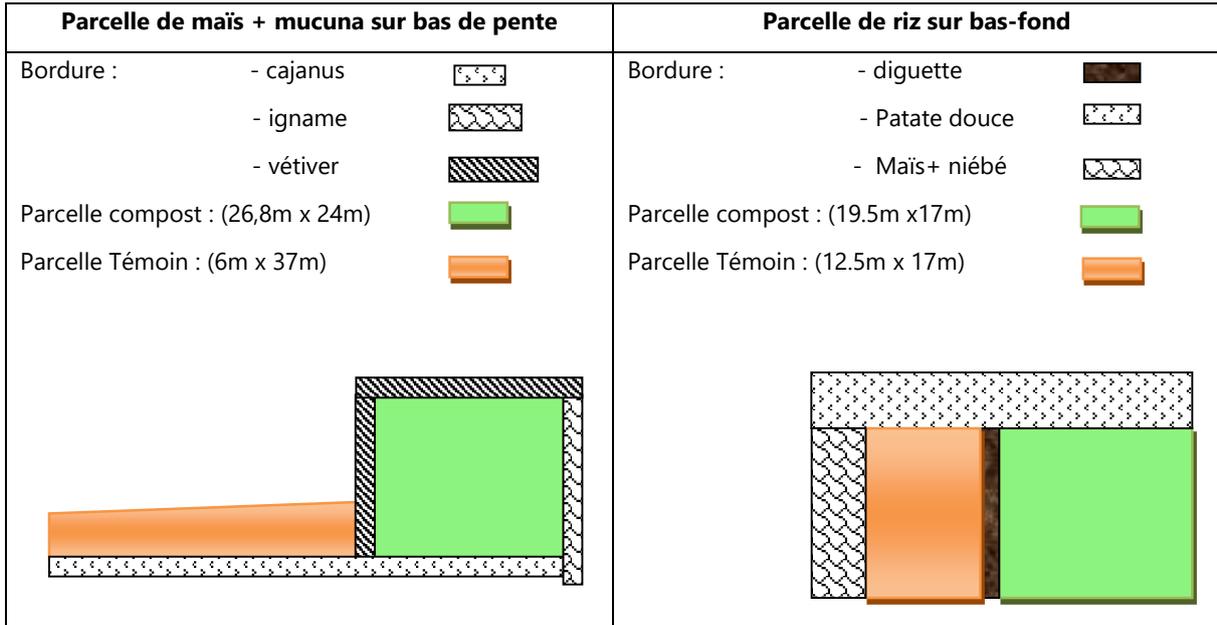
N°	Nom-Prénom	Fonction	Contact	Signature
01	Thimoteo Nélsonique	Panpoly	033864690	
02	Soazy Lotirinne	Panpoly	0324630062	
03	Seligne	Panpoly		
04	Zaly	Panpoly		
05	Tianyamaha Fleur Eveline	Panpoly	0335414224	
06	Soa Razafindramasy	Panpoly		
07	Rahavalahy			
08	IRIBONIRIADANA Annie Patricia	Resp. agro (G&T)	0346542427	
09	MURILIMANOHISA Samuel	Madacompost	0332333643	

Annexes 5 : Présentation des dispositifs d'essai

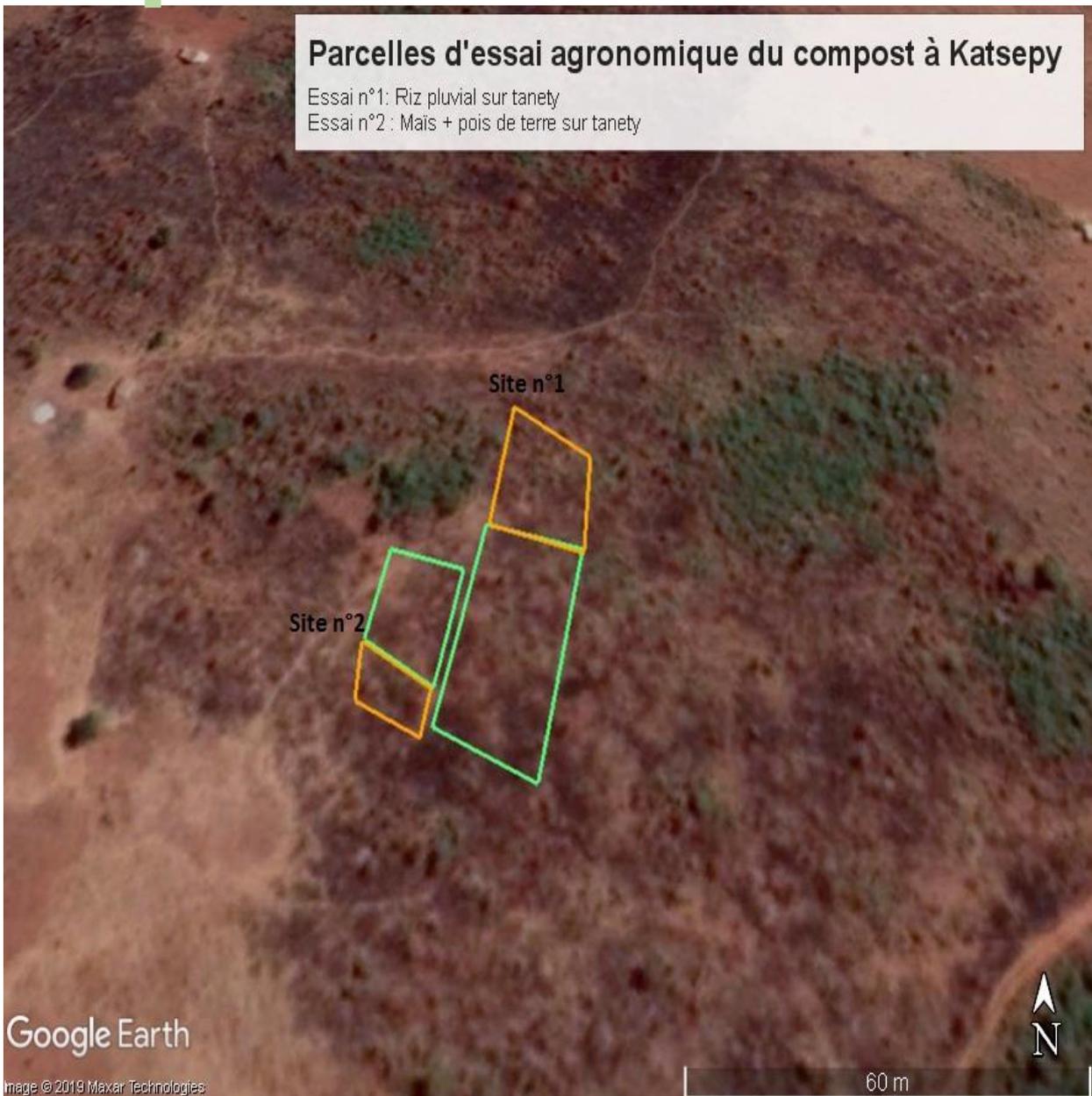
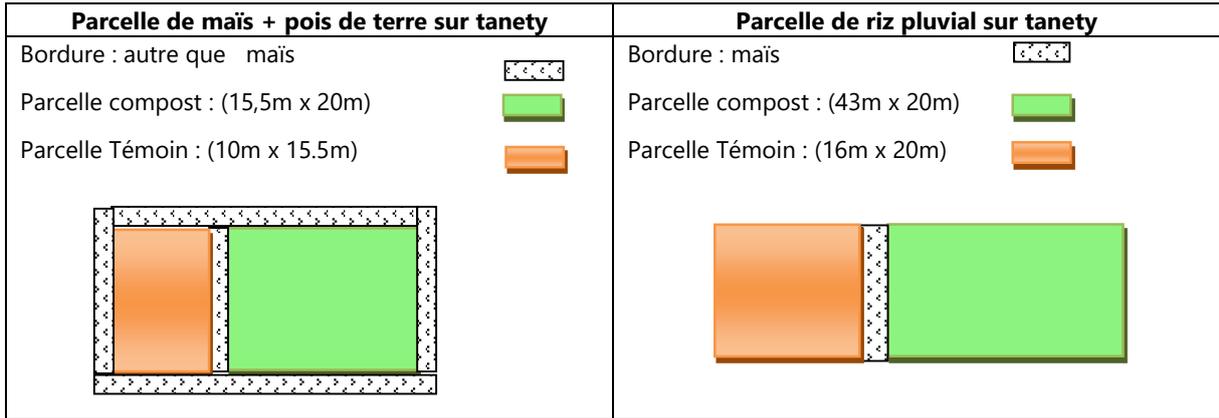
- Dispositif du site d'essai à Soanafindra



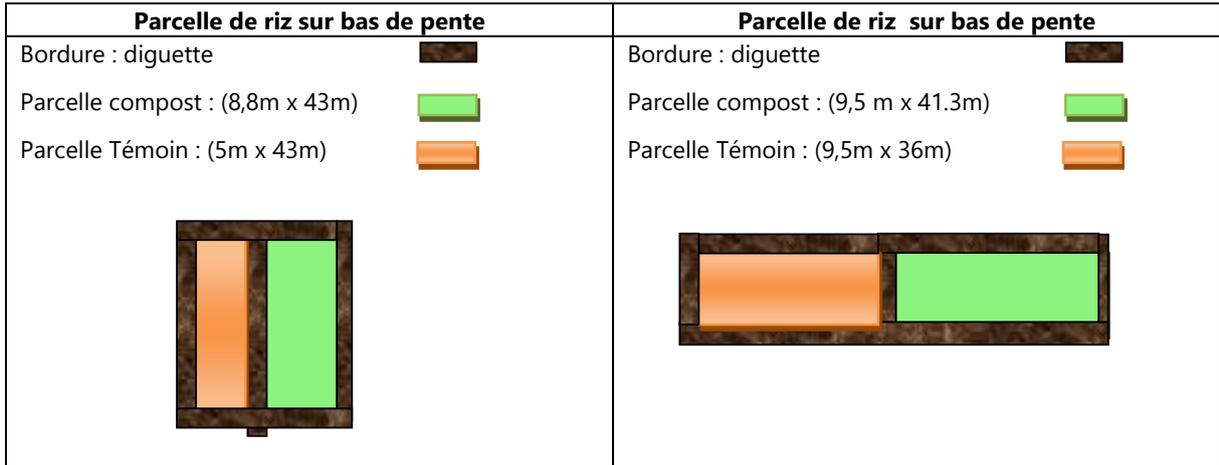
• Dispositif du site d'essai à Ambatolaoka



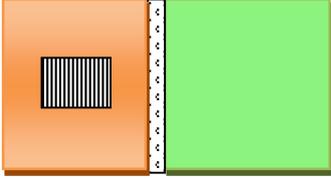
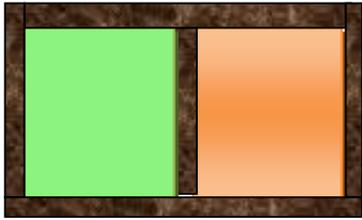
- Dispositif du site d'essai à Betakilotra

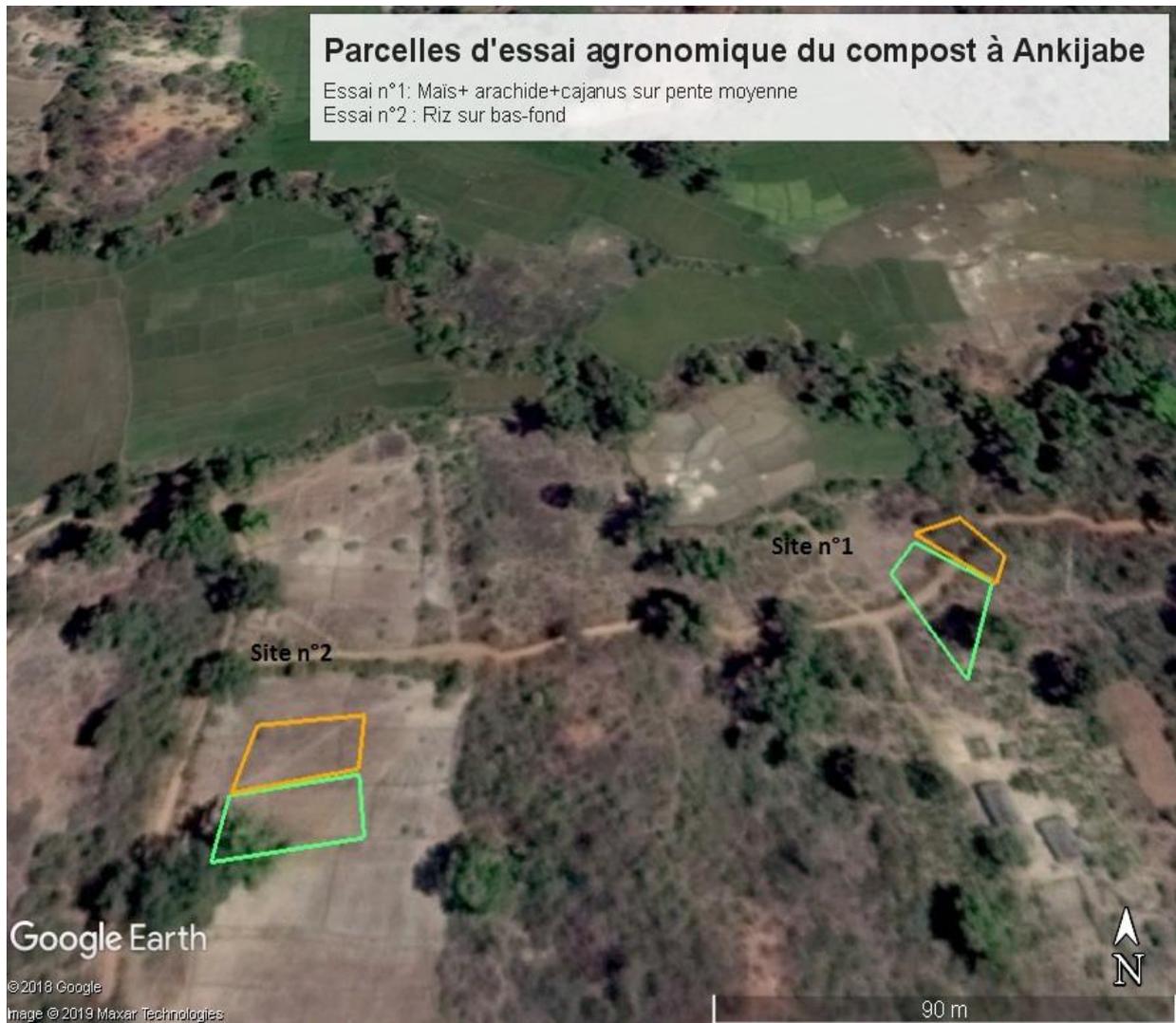


- Dispositif du site d'essai à Tsinjorano

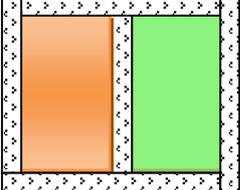
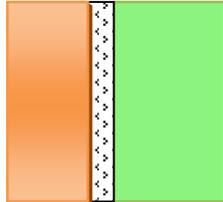


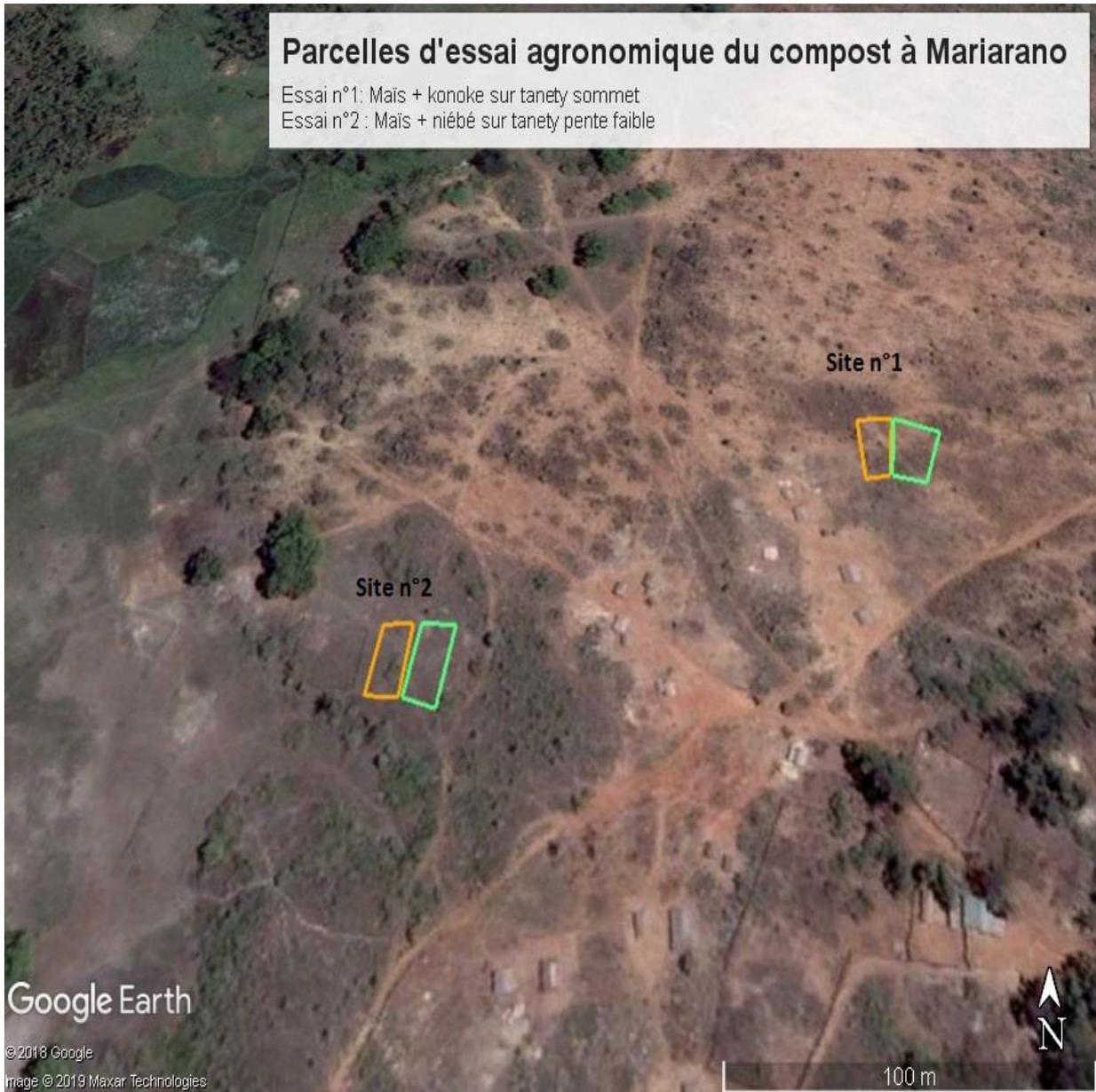
- Dispositif du site d'essai à Belalitra

Parcelle de Maïs+ arachide+cajanus sur pente moyenne	Parcelle de riz sur bas-fond
Bordure : niébé 	Bordure : diguette 
Parcelle de Pépinière déjà en place 	Parcelle compost : (15m x 27m) 
Parcelle compost : (21,5m x 20m) 	Parcelle Témoin : (15m x 27m) 
Parcelle Témoin : (15m x 20 m) 	
	



- Dispositif du site d'essai à Antanambao

Parcelle de maïs + konoke sur tanety sommet	Parcelle de maïs + niébé tanety pente faible
Bordure : manioc 	Bordure : manioc 
Parcelle compost : (12m x 24m) 	Parcelle compost : (15.5m x 35m) 
Parcelle Témoin : (12m x 24m) 	Parcelle Témoin : (13m x 35m) 
	



Annexes 6 : Liste des producteurs enquêtés lors des enquêtes de satisfaction

Commune	Participants aux essais	Non participants aux essais
AMBALAKIDA	RAKOTONIRINA Herilala	MARA Donatien
	RAVOSOA Hasiniaina	
ANKIJABE	RAKOTOJAONA	RAKOTOMAHAFALY
	RAZAFINDRAFARA Marie	RABEARISAMBATRA
KATSEPY	FANJA	BENA
	MARA	
MANERINERINA	BEVELOMA	RAYMOND Gilbert
	MANARIASA Thérèse	BOLETY
TSARAMANDROSO	SAMBANY	KOTOVOLA
	VELONTSOA	LEONTINE
	10	8

Annexes 7 : Résumé des enquêtes de satisfaction

Enquêtes auprès des paysans ayant participé aux essais

1 Info général sur l'exploitation		
1.1 Surface cultivable		
		Surface (ha)
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	0,5
	RAVOSOA Hasiniaina	0,01
Ankijaba	RAKOTOJAONA	9
	RAZAFINDRAFARA Marie	0,05
Katsepy	FANJA	20
	MARA	1
Manerinerina	BEVELOMA	2
	MANARIASA Thérèse	1
Tsaramandroso	SAMBANY	1
	VELONTSOA	1

1.2 Répartition surface							
		colline	pente	bas de pente	bas-fonds	autres	
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
	RAVOSOA Hasiniaina	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Ankijaba	RAKOTOJAONA	6,00	0,50	0,00	2,50	0,00	9,00
	RAZAFINDRAFARA Marie	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,05
Katsepy	FANJA	20,00	0,00	0,00	0,00	0,00	20,00
	MARA	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	1,00
Manerinerina	BEVELOMA	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	2,00
	MANARIASA Thérèse	0,00	1,00	0,00	0,00	0,00	1,00
Tsaramandroso	SAMBANY	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00
	VELONTSOA	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	1,00

1.3 Spéculations phares										
		Oignon	Légumes feuilles	Cajanus	riz	niébé (lojy)	arachide	maïs	Poids de terre (voandzou)	embérique vert (antsoroko)
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	Utilisé dans l'essai (1)	Consommation et vente (2)	Utilisé dans l'essai (3)	0	0	0	0	0	0
	RAVOSOA Hasiniaina	0	Consommation et vente (1)	0	0	0	0	0	0	0
Ankijaba	RAKOTOJAONA	0	0	0	Consommation et vente (1)	vente (2)	vente (3)	Consommation et vente (4)	0	0
	RAZAFINDRAFARA Marie	0	0	0	Consommation et vente (1)	0	0	Consommation (2)	0	0
Katsepy	FANJA	0	0	0	0	0	0	Consommation et vente (1)	Consommation (2)	0
	MARA	0	0	0	0	0	vente (3)	Consommation (1)	Consommation (2)	0
Manerinerina	BEVELOMA	0	0	0	Consommation et vente (1)	vente (3)	0	vente (4)	0	vente (2)
	MANARIASA Thérèse	0	0	0	Consommation et vente (1)	vente (2)	0	Consommation et adapté à mes parcelles (3)	0	vente (4)
Tsaramandroso	SAMBANY	0	0	0	Consommation et vente (1)	0	0	0	0	0
	VELONTSOA	0	0	0	Consommation et vente (3)	vente (2)	0	Consommation et vente (1)	0	0

2 Utilisation de fertilisant					
2.1 Utilisation de fertilisant dans la pratique habituelle					
		OUI	NON	TYPE	Raison
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	1	0	Bouse de vache	pratique habituelle
	RAVOSOA Hasiniaina	1	0	compost	pour la fertilité du sol et amélioration de la production
Ankijaba	RAKOTOJAONA	1	0	Bouse de vache	sol pauvre besoin d'apport
	RAZAFINDRAFARA Marie	1	0	Bouse de vache	pour verdir rapidement les feuilles du riz
Katsepy	FANJA	0	1	nd	jamais utilisation de fertilisant avant l'arrivée du projet ProSol
	MARA	0	1	nd	ne sais pas utiliser de fertilisant
Manerinerina	BEVELOMA	0	1	nd	pas habitué
	MANARIASA Thérèse	1	0	bouse de vache	pour restaurer la fertilité du sol
Tsaramandroso	SAMBANY	0	1	nd	ne sais pas utiliser de fertilisant
	VELONTSOA	0	1	nd	ne sais pas utiliser de fertilisant

2.2 Dépense moyenne en fertilisation organique et chimique

		2017-2018	2018-2019	2019-2020	Moy annuelle
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	100 000,00	100 000,00		100 000,00
	RAVOSOA Hasiniaina	-	-	10 000,00	3 333,33
Ankijaba	RAKOTOJAONA	60 000,00	60 000,00		60 000,00
	RAZAFINDRAFARA Marie	-	-	-	-
Katsepy	FANJA	-	-	-	-
	MARA	-	-	-	-
Manerinerina	BEVELOMA	-	-	-	-
	MANARIASA Thérèse	-	-	-	-
Tsaramandroso	SAMBANY	-	-	-	-
	VELONTSOA	-	-	-	-

3 Bilan sur l'essai

3.1 La réalisation de cet essai répond-t-il à vos problématiques?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>oui, aquisition de connaissance</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>oui, aquisition de connaissance sur la dose de fertilisant</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>oui, apporte une solution dans la restauration de la fertilité du sol</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>oui, améliore le rendement des cultures, plus d'économie par la vente des produits</i>
Katsepy	FANJA	<i>oui, production amélioré qu'auparavant</i>
	MARA	<i>oui, puisqu'on a appris de nouvelle chose</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>oui, puisque l'essai a permis de réutiliser une parcelle déjà non fertile</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>oui, puisque plusieurs choses ont changés sur mon exploitation après la réalisation de l'e</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>oui, amélioration de la production et acquisition de connaissance</i>
	VELONTSOA	<i>oui, amélioration de la production surtout maïs et niébé et acquisition de connaissance</i>

3.2 Avez-vous appris quelque choses de l'essai?

		OUI	NON	OBSERVATIONS
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	1	0	<i>Technique de production du compost et mode d'application du compost</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	1	0	<i>Mode d'application et dose du compost/are</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	1	0	<i>Technique d'application du compost sur le maïs</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	1	0	<i>Technique d'application du compost</i>
Katsepy	FANJA	1	0	<i>Technique d'application du compost</i>
	MARA	1	0	<i>Technique d'application et d'utilisation du compost</i>
Manerinerina	BEVELOMA	1	0	<i>Technique de culture et mode d'application du compost</i>
	MANARIASA Thérèse	1	0	<i>Technique d'application et d'utilisation du compost et mesure nécessaire dans la mise en place des parcelles d'essai</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	1	0	<i>Technique de culture et mode d'application du compost</i>
	VELONTSOA	1	0	<i>Mesure nécessaire sur l'installation des parcelles, technique et mode d'utilisation du compost</i>

3.3 Étiez-vous bien accompagné dans la conduite de l'essai? Comment?				
		OUI	NON	OBSERVATIONS
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	1	0	Suivi périodique par 3 techniciens
	RAVOSOA Hasiniaina	1	0	Suivi périodique par 1 technicien, accompagne sur les techniques de culture
Ankijaba	RAKOTOJAONA	1	0	1 technicien est venu pour la mise en place du parcelle d'essai et la distribution du compost
	RAZAFINDRAFARA Marie	1	0	suivi par 2 techniciens, accompagnement sur l'utilisation du compost et les techniques de culture
Katsepy	FANJA	1	0	2 techniciens, accompagnement sur les mesures pour réaliser l'essai et sur les tech de production
	MARA	1	0	Suivi par des techniciens, accompagné sur l'utilisation du compost et la mise en place de parcelle d'essai avec le témoin pour la comparaison
Manerinerina	BEVELOMA	1	0	plusieurs techniciens sont passés pour nous montrer la mise en place des parcelles d'essai et les techniques à appliquer
	MANARIASA Thérèse	1	0	plusieurs techniciens se sont succédés pour nous enseigner sur l'utilisation du compost puis la mise en place et le suivi des parcelles
Tsaramandroso	SAMBANY	1	0	2 techniciens m'ont accompagné sur la formation des techniques d'utilisation du compost et les mesures à suivre pour l'essai
	VELONTSOA	1	0	2 techniciens m'ont accompagné sur la formation des techniques d'utilisation du compost et les mesures à suivre pour l'essai

3.4 Quelles informations avez-vous pu retenir de la formation octroyé?		
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	rotation culturale et écartement des plants pour une bonne croissance
	RAVOSOA Hasiniaina	information sur l'origine du compost et sa fabrication
Ankijaba	RAKOTOJAONA	sur la culture du riz, apport du compost pendant la moisson
	RAZAFINDRAFARA Marie	retourner le sol puis épandre le compost
Katsepy	FANJA	réalisation du labour puis épandage du compost puis seulement le semis
	MARA	bien séparé les deux parcelles, ratisser le labour avant l'épandage puis vient le semis
Manerinerina	BEVELOMA	oui, les techniques de semis qui permet d'économiser des semences
	MANARIASA Thérèse	retourner le sol avant d'épandre le compost puis mesurer les parcelles pour doser le com
Tsaramandroso	SAMBANY	mode d'épandage du compost durant le labour
	VELONTSOA	il faut labourer le sol avant l'épandage du compost puis il faut aligner les plants

3.5 Quelles étaient les difficultés rencontrer lors de l'essai?		
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	rien
	RAVOSOA Hasiniaina	jaunissement des feuilles à cause d'un surdosage de compost
Ankijaba	RAKOTOJAONA	retard d'approvisionnement du compost dans les champs
	RAZAFINDRAFARA Marie	rien
Katsepy	FANJA	épandage du compost, cela nécessite un bras d'homme
	MARA	rien
Manerinerina	BEVELOMA	rien
	MANARIASA Thérèse	rien
Tsaramandroso	SAMBANY	le transport du produit puisque ça m'a fait des dépenses supplémentaires
	VELONTSOA	divagation de bétails et inondation des parcelles

4 Utilisation du compost_madacompost lors de l'essai

4.1 Sur quelle spéculacion avez-vous utilisez le compost?											
		brèdes	oignons	riz	arachide	maïs	niébé (lojy)	antsoroko (ambérique vert)	Manioc	Mucuna	Cajanus
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	RAVOSOA Hasiniaina	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ankijaba	RAKOTOJAONA	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
	RAZAFINDRAFARA Marie	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Katsepy	FANJA	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0
	MARA	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
Manerinerina	BEVELOMA	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0
	MANARIASA Thérèse	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0
Tsaramandroso	SAMBANY	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
	VELONTSOA	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1

4.3 Appréciation des résultats sur votre parcelle?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>sol plus fertile et plus productif</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>belle production végétale, grande feuille verte avec moins d'attaque de nuisible et bon rendement</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>plus de production sur les parcelles avec compost que le témoin</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>belle production, 2 sacs + 4 malles en parcelle compost contre 1 sac + 2 malles seulement sur le témoin (riz)</i>
Katsepy	FANJA	<i>meilleure production sur parcelle avec compost que sur parcelle témoin, sur toutes les spéculations</i>
	MARA	<i>très bon résultat sur le maïs avec compost mais le riz était mauvais à cause du manque de pluie</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>grosse différence sur l'utilisation du compost, meilleur résultat que le témoin</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>meilleure production sur parcelle avec compost que sur parcelle témoin, plus de graines</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>bon résultat sur les parcelles avec compost comparé au témoin</i>
	VELONTSOA	<i>bon résultat, meilleur rendement, 3 fois plus de production que le témoin</i>

4.5 Comment voyez-vous le compost en terme d'amélioration du rendement?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>utile et efficace</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>efficace, donne une meilleure production que l'utilisation des produits chimiques</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>efficace dans l'amélioration du rendement, le végétal est plus vert en parcelle compost tandis que le parcelle témoin est moins verte</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>très efficace, améliore le rendement et l'économie des producteurs</i>
Katsepy	FANJA	<i>efficace, donne une meilleure production avec de bonne qualité de récolte</i>
	MARA	<i>efficace sur l'amélioration du rendement puisqu'il améliore le sol</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>très utile pour la production</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>très utile, améliore le rendement agricole</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>efficace, les plants en compost sont plus vigoureux comparé au témoin qui était chétive, 68 gobelets de semis donnent 5 sacs de production</i>
	VELONTSOA	<i>efficace et utile, améliore la production et donne de l'espoir aux producteurs</i>

5 Contraintes vécues sur l'utilisation du compost

		Transport	Stockage	manutention	Autres
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	ras	0	ras	0
	RAVOSOA Hasiniaina	ras	0	ras	0
Ankijaba	RAKOTOJAONA	Champs éloigné du stockage, produits lourds, paiement MO pour transport	0	ras	0
	RAZAFINDRAFARA Marie	Champs éloigné du stockage, paiement MO pour transport	0	ras	0
Katsepy	FANJA	pas de charrette, point de distribution éloigné des champs	0	présence d'indésirable qui peut blesser les manutentionnaires	0
	MARA	produits lourds, site de distribution éloigné des champs	0	présence d'indésirable qui peut blesser les manutentionnaires	0
Manerinerina	BEVELOMA	ras	0	petits débris tolérables	0
	MANARIASA Thérèse	produits lourds	0	présence d'indésirable qui peut blesser les manutentionnaires	0
Tsaramandroso	SAMBANY	produits lourds, dépense supplémentaire sur le transport	0	ras	0
	VELONTSOA	accessibilité difficile, dépense supplémentaire	0	ras	0

6 Proposition d'amélioration du compost_madacompost

6.1 Que proposez-vous pour améliorer le compost?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>plus de criblage, il y a certains lots qui sont mals criblés</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>partager à chaque agriculteur sans exception les informations sur la qualité du compost</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>aider les paysans sur le transport, bien former les paysans sur l'utilisation du compost avant sa distribution</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>ras, tout semble déjà bien</i>
Katsepy	FANJA	<i>bien contrôler la qualité du compost avant la mise en sac, plus de criblage</i>
	MARA	<i>alléger le produit, bien cribler et bien épurer avant la mise en sac et la distribution</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>il faudrait continuer l'essai puisque nous sommes encore et toujours prêts à le faire</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>bien cribler et contrôler le compost avant la mise en sac</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>Madacompost devrait se rapprocher des sites voire des habitations pour distribuer le produit, il faudrait également alléger le produit</i>
	VELONTSOA	<i>placer des points de vente par Commune pour éviter de se déplacer à Majunga pour en acheter, animer la population des communes sur l'achat du compost</i>

6.2 Avez-vous eu des difficultés sur la manipulation du compost?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>non</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>non</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>non</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>non</i>
Katsepy	FANJA	<i>oui, indésirable dans le compost</i>
	MARA	<i>oui, indésirable dans le compost</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>non</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>non</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>non</i>
	VELONTSOA	<i>non</i>

6.3 Avez-vous rencontré des impuretés dans le compost?, si oui quoi?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>oui, brisure de verre</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>oui, brisure de charbon</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>non</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>non</i>
Katsepy	FANJA	<i>oui, épingle, brisure de verre, brisure de charbon, pierre, pile</i>
	MARA	<i>oui, brisure de verre, brisure d'os</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>non</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>oui, seringue, brisure de verre, brisure de charbon</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>non</i>
	VELONTSOA	<i>non</i>

6.4 Pensez-vous que ce compost intéresserait les autres producteurs dans la région? Pourquoi?

Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>probablement oui, puisque plusieurs producteurs ont vu le résultat sur la production avec le compost</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>oui, puisqu'il y a bien une différence entre parcelle avec compost et parcelle sans</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>probablement oui, puisque nombreux sont les agriculteurs qui ont voulu participer à l'essai après les formations</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>oui, puisque le compost donne un très bon rendement de production</i>
Katsepy	FANJA	<i>pas vraiment, produit lourd, produit considéré comme impropre alors qu'on l'utilise sur un produit alimentaire</i>
	MARA	<i>probablement oui, puisqu'il accélère le développement de la plante et améliore le rendement agricole</i>
Manerinerina	BEVELOMA	<i>oui, parce que plusieurs agriculteurs ont pu observer nos résultats et veulent participer dans l'avenir</i>
	MANARIASA Thérèse	<i>oui, parce que ça a donné un bon résultat sur la production</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>probablement oui, puisque le voisinage a pu observer les résultats des essais sur notre parcelle</i>
	VELONTSOA	<i>oui, tenant compte des effets qu'ils donnent sur la production</i>

7 Perception du compost (Ny Fahitana an'ilay zezika sy ny hevitra manonodidina azy)

6.1 En dehors de cet essai, le compost pourrait-il vous intéresser?

		OUI	NON	OBSERVATIONS
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	1	0	augmentation du rendement avec l'utilisation du compost
	RAVOSOA Hasiniaina	1	0	j'ai vu son efficacité et moi je serai toujours intéressé
Ankijaba	RAKOTOJAONA	1	0	améliore le rendement agricole
	RAZAFINDRAFARA Marie	1	0	j'ai obtenu des bénéfices et des intérêts
Katsepy	FANJA	0	1	dispose déjà d'autres compost fait localement (déchets vert + bouse de vache)
	MARA	1	0	améliore le rendement agricole et peut s'utiliser à toutes les cultures
Manerinerina	BEVELOMA	1	0	j'ai vu un résultat palpable, puisque mon sol infertile mort depuis un moment est redevenu cultivable
	MANARIASA Thérèse	1	0	j'ai pu observé de bon résultat et eu des bénéfices
Tsaramandroso	SAMBANY	1	0	j'ai pu observé de bon résultat et eu des bénéfices
	VELONTSOA	1	0	pour paugmenter d'avantage le résultat de production

6.2 Combien devrait-coûter le compost selon vous?

		Prix (Ar/kg)	Raison
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	400,00	A mon avis, du à ses qualités
	RAVOSOA Hasiniaina	200,00	peut remplacer les engrais chimiques
Ankijaba	RAKOTOJAONA	200,00	sa production est difficile localement et le coût d'investissement est relativement élevée
	RAZAFINDRAFARA Marie	40,00	bon produit et satisfaisant
Katsepy	FANJA	1 400,00	améliore la production
	MARA	600,00	produit en sac bien lourd, efficace dans l'amélioration du rendement
Manerinerina	BEVELOMA	100,00	besoin d'une grande quantité pour être efficace, mais le produit est bon
	MANARIASA Thérèse	100,00	bien efficace sur la culture mais ne peut concurrencer les besoins alimentaires
Tsaramandroso	SAMBANY	600,00	produit en sac bien lourd, efficace dans l'amélioration du rendement
	VELONTSOA	200,00	non produit par une machine mais fait à la main

6.3 Combien êtes-vous prêts alors à payer pour acquérir ce compost?			
		Prix (Ar/kg)	Raison
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	200,00	<i>prix accessible par les paysans d'ici</i>
	RAVOSOA Hasiniaina	160,00	<i>efficace pour augmenter le rendement et restaurer la fertilité du sol</i>
Ankijaba	RAKOTOJAONA	60,00	<i>puisque je peux produire d'autres type de compost</i>
	RAZAFINDRAFARA Marie	20,00	<i>c'est ma capacité à payer d'après mes moyens</i>
Katsepy	FANJA	200,00	<i>c'est ma capacité à payer d'après mes moyens</i>
	MARA	200,00	<i>c'est ma capacité à payer d'après mes moyens</i>
Manerinerina	BEVELOMA	200,00	<i>ça nous a donné espoir sur la régénération des sols infertiles et donne un bon résultat sur la production</i>
	MANARIASA Thérèse	200,00	<i>efficace pour mes cultures et j'a été même étonné du rendement</i>
Tsaramandroso	SAMBANY	200,00	<i>comme c'est un fertilisant, le prix au Kg ne peut dépasser ce prix</i>
	VELONTSOA	280,00	<i>si le produit pourrait-être livré près de chez moi</i>

8 Autres remarques			
Ambalakida	RAKOTONIRINA Herilala	<i>ras</i>	
	RAVOSOA Hasiniaina	<i>ras</i>	
Ankijaba	RAKOTOJAONA	<i>ras</i>	
	RAZAFINDRAFARA Marie	<i>ras</i>	
Katsepy	FANJA	<i>ras</i>	
	MARA	<i>ras</i>	
Manerinerina	BEVELOMA	<i>espère l'arrivée imminent de ce compost dans la localité</i>	
	MANARIASA Thérèse	<i>ras</i>	
Tsaramandroso	SAMBANY	<i>ras</i>	
	VELONTSOA	<i>ras</i>	

Enquêtes auprès des paysans n'ayant pas participé aux essais vivant autour des sites

1 Info général sur l'exploitation			1.2 Répartition surface							
1.1 Surface cultivable				colline	pente	bas de pente	bas-fonds	autres		
		Surface (ha)								
Ambalakida	MARA Donatien	0,5	Ambalakida	MARA Donatien	0,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	0,05	Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,05
	RABEARISAMBATRA	8		RABEARISAMBATRA	0,00	0,00	0,00	8,00	0,00	8,00
Katsepy	BENA	4	Katsepy	BENA	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	4,00
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	2	Manerinerina	RAYMOND Gilbert	1,00	0,00	0,00	1,00	0,00	2,00
	BOLETY	2		BOLETY	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00
Tsaramandroso	KOTOVOLA	1	Tsaramandroso	KOTOVOLA	0,50	0,00	0,00	0,50	0,00	1,00
	LEONTINE	1		LEONTINE	1,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,00

1.3 Spéculations phares										
		Oignon	Légumes feuilles	Cajanus	Riz	Banane	Arachide	Maïs	Manioc	niébé (lojy)
Ambalakida	MARA Donatien	0	0	0	Consommation (1)	Consommation (1)	0	0	0	0
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	0	Consommation et vente (1)	0	0	0	0	0	0	0
	RABEARISAMBATRA	0	0	0	Consommation et vente (1)	0	0	0	0	0
Katsepy	BENA	0	0	0	0	0	Engraissement bovin et vente (1)	Vente (2)	Consommation et vente (3)	0
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	0	0	0	Consommation et vente (1)	0	0	0	0	0
	BOLETY	0	0	0	Consommation (1)	0	0	0	Consommation et vente (2)	0
Tsaramandroso	KOTOVOLA	0	0	0	0	Consommation et vente (1)	0	Consommation et vente (2)	0	0
	LEONTINE	0	0	0	Consommation et vente (2)	0	0	Consommation et vente (1)	0	Consommation (3)

2 Utilisation de fertilisant					
2.1 Utilisation de fertilisant dans la pratique habituelle					
		OUI	NON	TYPE	Raison
Ambalakida	MARA Donatien	0	1	rien	sol déjà fertile, pas besoin de fertilisant
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	1	0	bouse de vache	pour verdir les feuilles et plus d eproduction
	RABEARISAMBATRA	1	0	bouse de vache	amélioration du rendement de production
Katsepy	BENA	0	1	rien	Pas de moyens financiers
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	0	1	rien	sol déjà fertile, pas besoin de fertilisant
	BOLETY	0	1	rien	pas habitué
Tsaramandroso	KOTOVOLA	0	1	rien	mon sol semble encore fertile
	LEONTINE	0	1	rien	pas habitué

3 Echos sur l'essai

3.1 Avez-vous entendu parler de l'essai?

Ambalakida	MARA Donatien	<i>oui</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	<i>oui, j'aurais aimé participer et appliquer mais j'avais pas les moyens matériels</i>
	RABEARISAMBATRA	<i>oui, j'attends de voir les résultats sur les parcelles de démonstration pour décider s'il est intéressant d'utiliser du compost</i>
Katsepy	BENA	<i>oui, mais je n'étais pas intéressé puisque je ne connais pas la composition de ce compost</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	<i>oui, mais pas le temps de prendre attention</i>
	BOLETY	<i>oui, mais pas le temps de prendre attention</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	<i>oui, mais pas le temps de prendre attention</i>
	LEONTINE	<i>oui, mais pas le temps de prendre attention</i>

3.2 Quelles informations avez-vous retenu de l'essai?

Ambalakida	MARA Donatien	<i>utilisation du compost pour améliorer la fertilité d'un sol et pratiquer la rotation culturale</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	<i>rien</i>
	RABEARISAMBATRA	<i>forme sur l'agriculture et incite les gens à l'utilisation du compost</i>
Katsepy	BENA	<i>j'ai entendu qu'il est obligatoire de labourer le sol pour utiliser le compost</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	<i>la mise en place de parcelle et l'utilisation du compost sur des parcelles avec un sol appauvrit</i>
	BOLETY	<i>rien</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	<i>utilisation du compost pendant la campagne de riz</i>
	LEONTINE	<i>épandage du compost après le labour</i>

4 Echos sur le compost_madacompost

4.1 Quelles informations avez-vous retenu sur le compost?

Ambalakida	MARA Donatien	<i>le compost est un fertilisant</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	<i>le compost est un produit fait maison (ady gasy)</i>
	RABEARISAMBATRA	<i>c'est un fertilisant organique agricole</i>
Katsepy	BENA	<i>fertilisant obtenu à partir de la transformation des déchets</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	<i>produit pour améliorer le rendement agricole des paysans</i>
	BOLETY	<i>juste un fertilisant</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	<i>fertilisant pour améliorer la production agricole</i>
	LEONTINE	<i>fertilisant qui améliore la fertilité des sols et augmente le rendement</i>

4.2 Etes-vous convaincu de l'efficacité du compost?

Ambalakida	MARA Donatien	<i>de ce que j'ai vue, c'est un bon fertilisant, la production des parcelles en compost semble meilleure</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	<i>oui, le compost améliore la production et peut-être utilisé sur toutes les spéculations</i>
	RABEARISAMBATRA	<i>oui, il donne un meilleur rendement apparemment</i>
Katsepy	BENA	<i>pas convaincu, sauf si la couleur du produit change</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	<i>pas vraiment, destiné à de personne qui a les moyens de suivre toutes les techniques imposées</i>
	BOLETY	<i>possible, puisque j'ai déjà pu observé son utilisation sur les parcelles dans la localité et ça a donné de bon résultat</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	<i>probablement puisque le produit semble améliorer le rendement et la fertilité des sols</i>
	LEONTINE	<i>probablement oui, puisqu'en observant les résultats de ce qui l'ont utilisé comparé au témoin</i>

5 Perception du compost

5.1 En dehors de cet essai, le compost pourrait-il vous intéressé?

		OUI	NON	OBSERVATION
Ambalakida	MARA Donatien	1	0	<i>apporte du changement positif au sol</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	1	0	<i>amélioration du rendement</i>
	RABEARISAMBATRA	1	0	<i>le sol est dégradé et appauvrit actuellement, nécessaire pour améliorer le rendement</i>
Katsepy	BENA	0	1	<i>produit mélanger avec de composante douteux</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	0	1	<i>pas les moyens et les énergies</i>
	BOLETY	1	0	<i>si le produit est vraiment bon pour la culture</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	1	0	<i>le produit améliore la production</i>
	LEONTINE	1	0	<i>le produit semble améliorer la production</i>

5.2 Combien devrait-coûter le compost selon vous?			
		Prix (Ar/kg)	Raison
Ambalakida	MARA Donatien	60,00	<i>besoin d'une quantité importante pour avoir une efficacité sur le sol</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	30,00	<i>compost présenté dans un sac de faible contenance</i>
	RABEARISAMBATRA	200,00	<i>produit avec un coût de revient conséquent (mains d'œuvre + transport)</i>
Katsepy	BENA	2 000,00	<i>si le produit est prouvé bon et efficace sur le rendement</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	1 500,00	<i>à ma connaissance le produit coûte au même prix que le riz</i>
	BOLETY	400,00	<i>peu de gens l'utilise ici alors que ça à l'aire efficace</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	100,00	<i>besoin d'une quantité importante pour avoir une efficacité sur le sol</i>
	LEONTINE	200,00	<i>puisque ce n'est pas un produit industriel mais artisanale</i>

5.3 Combien êtes-vous prêts alors à payer pour acquérir ce compost? (VAP)			
		Prix (Ar/kg)	Raison
Ambalakida	MARA Donatien	60,00	<i>besoin d'une quantité importante pour avoir une efficacité sur le sol</i>
Ankijabe	RAKOTOMAHAFALY	40,00	<i>bon produit, améliore le rendement</i>
	RABEARISAMBATRA	600,00	<i>bon pour l'amélioration du rendement agricole</i>
Katsepy	BENA	600,00	<i>c'est ma capacité à payer selon mes moyens</i>
Manerinerina	RAYMOND Gilbert	1 500,00	<i>si le produit est vraiment bon et efficace</i>
	BOLETY	100,00	<i>c'est ma capacité à payer selon mes moyens</i>
Tsaramandroso	KOTOVOLA	120,00	<i>bon la production agricole</i>
	LEONTINE	300,00	<i>bon le sol et la production agricole</i>

Annexes 8 : Détails des calculs économiques

Commune	Fokontany	ITK	Surface (m²)	préparation sol		épandage		labour		semis/plantation		entretien		récolte		transport		Coût total de la MO
				CU (prix/m²)	Coût	CU (prix/m²)	Coût	CU (prix/m²)	Coût	CU (prix/m²)	Coût	CU (prix/m²)	Coût	CU (prix/m²)	Coût	CU (prix/m²)	Coût	
Ambalakida	Manarenja	Riz pluvial	700,00	0,53	371,13	0,06	40,36	0,97	679,82	0,65	452,29	0,80	559,70	1,01	703,81	0,22	155,73	2 962,83
		Arachide pur	300,00	0,42	125,18	0,06	17,30	1,61	482,23	0,24	71,10	0,48	144,60	0,31	93,94	0,05	14,91	949,26
Ankijabe	Belalitra	Maïs (+arachide+cajanus)	430,00	0,42	179,43	0,06	24,79	1,61	691,19	0,24	101,91	0,48	207,26	0,31	134,65	0,05	21,37	1 360,60
		Riz RMME	405,00	0,41	167,10	0,06	23,35	0,72	293,47	1,21	488,77	0,51	205,67	1,12	452,79	0,36	146,77	1 777,93
Tsaramandroso	Ambatoloaka	Maïs (+niébé)	643,00	0,42	268,31	0,06	37,07	1,61	1 033,57	0,24	152,39	0,48	309,92	0,31	201,35	0,05	31,96	2 034,57
Manerinerina	Tsinjorano	Riz pluvial	378,00	0,53	200,41	0,06	21,79	0,97	367,10	0,65	244,24	0,80	302,24	1,01	380,06	0,22	84,09	1 599,93
Katsepy	Betaikilotra	Maïs (+pois de terre)	50,00	0,42	20,86	0,06	2,88	1,61	80,37	0,24	11,85	0,48	24,10	0,31	15,66	0,05	2,49	158,21
	Betaikilotra	Maïs (+lojy zazamena)	25,00	0,42	10,43	0,06	1,44	1,61	40,19	0,24	5,93	0,48	12,05	0,31	7,83	0,05	1,24	79,10

	préparation sol (prix/ha)		Coût (Ar/ha)		épandage (prix/ha)		Coût (Ar/ha)		labour (prix/ha)		Coût (Ar/ha)		semis/plantation (prix/ha)		Coût (Ar/ha)		entretien (prix/ha)		Coût (Ar/ha)		récolte (prix/ha)		Coût (Ar/ha)		transport (prix/ha)		Coût (Ar/ha)	
	nbre	cu			nbre	cu			nbre	cu			nbre	cu			nbre	cu			nbre	cu			nbre	cu		
riz pluvial	2,57	2 063,00	5 301,91	0,53	0,50	1 153,00	576,50	0,06	3,52	2 759,00	9 711,68	0,97	3,39	1 906,00	6 461,34	0,65	4,72	1 694,00	7 995,68	0,80	4,61	2 181,00	10 054,41	1,01	0,82	2 713,00	2 224,66	0,22
riz bas-fonds	1,82	2 267,00	4 125,94	0,41	0,50	1 153,00	576,50	0,06	2,60	2 787,00	7 246,20	0,72	6,98	1 729,00	12 068,42	1,21	3,63	1 399,00	5 078,37	0,51	5,59	2 000,00	11 180,00	1,12	1,51	2 400,00	3 624,00	0,36
maïs	1,73	2 412,00	4 172,76	0,42	0,50	1 153,00	576,50	0,06	3,12	5 152,00	16 074,24	1,61	1,50	1 580,00	2 370,00	0,24	3,02	1 596,00	4 819,92	0,48	2,04	1 535,00	3 131,40	0,31	0,43	1 156,00	497,08	0,05
arachide	1,73	2 412,00	4 172,76	0,42	0,50	1 153,00	576,50	0,06	3,12	5 152,00	16 074,24	1,61	1,50	1 580,00	2 370,00	0,24	3,02	1 596,00	4 819,92	0,48	2,04	1 535,00	3 131,40	0,31	0,43	1 156,00	497,08	0,05

Semence							Corneco							
Commune	Fokontany	ITK	Surface (m²)	Qté (Kg)	PU en Ar	Montant en Ar	Commune	Fokontany	ITK	Surface (m²)	Dose Corne (kg/m²)	Qté (kg)	PU	Montant
Ambalakida	Manarenja	Riz pluvial	700,00	0,18	800,00	140,00	Ambalakida	Manarenja	Riz pluvial	700,00	0,04	24,50	2 000,00	49 000,00
		Arachide pur	300,00	1,50	2 000,00	3 000,00			Arachide pur	300,00	0,04	10,50	2 000,00	21 000,00
Ankijabe	Belalitra	Maïs (+arachide+cajanus)	430,00	0,13	1 250,00	161,25	Ankijabe	Belalitra	Maïs (+arachide+cajanus)	430,00	0,04	17,20	2 000,00	34 400,00
		Riz RMME	405,00	0,41	750,00	306,79			Riz RMME	405,00	0,08	32,40	2 000,00	64 800,00
Tsaramandroso	Ambatoloaka	Maïs (+niébé)	643,00	0,19	1 250,00	241,13	Tsaramandroso	Ambatoloaka	Maïs (+niébé)	643,00	0,04	25,72	2 000,00	51 440,00
Manerinerina	Tsinjorano	Riz pluvial	378,00	0,09	800,00	75,60	Manerinerina	Tsinjorano	Riz pluvial	378,00	0,04	13,23	2 000,00	26 460,00
Katsepy	Betaikilotra	Maïs (+pois de terre)	50,00	0,02	1 250,00	18,75	Katsepy	Betaikilotra	Maïs (+pois de terre)	50,00	0,04	2,00	2 000,00	4 000,00
	Betaikilotra	Maïs (+lojy zazamena)	25,00	0,01	1 250,00	9,38		Betaikilotra	Maïs (+lojy zazamena)	25,00	0,04	1,00	2 000,00	2 000,00