



Association de cultures de Maïs et de Niébé (Andrianaivalonarivo RAKOTOVAO)

Association Maïs et Niébé (Madagascar)

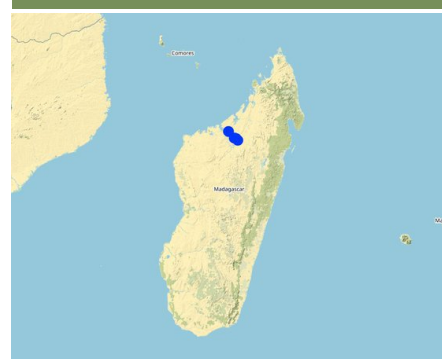
Fampivadiana Katsaka sy Lojy, Katsaka sy Lojy, Fampivadiana voly

DESCRIPTION

L'association de cultures de Maïs avec les légumineuses volubiles améliore la fertilité du sol et constitue une source de revenus rapide pour les petits exploitants. Le Niébé rouge, appelé localement "Lojy zazamena", est la légumineuse la plus utilisée mais il existe aussi d'autres variétés de **Niébé (Vigna unguiculata)** volubiles qui s'adaptent bien aux conditions du milieu de la Région (Baboka, Rapaenta).

Ce type d'association de cultures se pratique sur tous types de sols, aussi bien en pente que dans les bas-fonds. Elle se pratique aussi bien en saison des pluies qu'en contre-saison et est appliquée par toutes les catégories d'exploitants agricoles (petits, moyens et grands exploitants). Généralement, les maïs sont semés suivant des rangées avec un inter-rang de 1 m et un écartement de 50 cm entre les plants (1 m sur les sols peu fertiles). Tandis que les légumineuses volubiles sont semées entre les rangées de maïs avec un espacement de 50 cm sur la ligne. La plupart des paysans laissent des espaces de 2 m ou plus entre les lignes de maïs pour faciliter le traitement des légumineuses volubiles avec des pulvérisateurs. Dans ce cas, 2 lignes de légumineuses volubiles peuvent être intercalées entre les rangées de maïs. Les graines de maïs et de légumineuses sont semées sur une même période, fréquemment fin décembre. **Le cycle de production du niébé rouge ou "lojy zazamena" est de 3 mois avec une récolte parfois échelonnée. En cas de faibles pluies durant le cycle, le niébé peut survivre même si le maïs n'est pas assez productif.** L'association de maïs et de légumineuses volubiles permet de maintenir la fertilité du sol de la parcelle où elle est appliquée comparée à une parcelle similaire de monoculture de maïs ou de maïs associées avec d'autres types de plantes que des légumineuses. Cette technique limite le phénomène d'érosion sur la parcelle et réduit le développement des mauvaises herbes. Elle améliore la sécurité alimentaire des ménages, permettant d'avoir deux productions différentes sur une même parcelle. Le fait d'avoir plusieurs espèces sur la même parcelle réduit les risques, notamment d'infestation par les ennemis des cultures. Cette association de culture est fréquemment adoptée par les ménages qui ont besoin de revenus rapides notamment durant la période de soudure pour se procurer des aliments de subsistance (riz, manioc). Cette technique est très appréciée par les paysans.

LIEU



Lieu: Tsaramandroso, Marovoay Banlieue, Ambondromamy, Boeny, Madagascar

Nbr de sites de la Technologie analysés: 2-10 sites

Géo-référence des sites sélectionnés

- 46.6954, -16.0289
- 47.16147, -16.46474
- 47.06441, -16.37939
- 47.0141, -16.3535
- 46.99521, -16.35704

Diffusion de la Technologie: répartition uniformément sur une zone (approx. < 0,1 km2 (10 ha))

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2019; il y a moins de 10 ans (récemment)

Type d'introduction

- grâce à l'innovation d'exploitants des terres
- dans le cadre d'un système traditionnel (> 50 ans)
- au cours d'expérimentations / de recherches
- par le biais de projets/ d'interventions extérieures



Association Niébé local (Lojy zazamena) - Maïs (Claude Chabaud)



Maïs associée au Niébé (Felana Nantenaina Ramalason)

CLASSIFICATION DE LA TECHNOLOGIE

Principal objectif

- améliorer la production
- réduire, prévenir, restaurer les terres dégradées
- préserver l'écosystème
- protéger un bassin versant/ des zones situées en aval - en combinaison avec d'autres technologies
- conserver/ améliorer la biodiversité
- réduire les risques de catastrophes
- s'adapter au changement et aux extrêmes climatiques et à leurs impacts
- atténuer le changement climatique et ses impacts
- créer un impact économique positif
- créer un impact social positif

But relatif à la dégradation des terres

- prévenir la dégradation des terres
- réduire la dégradation des terres
- restaurer/ réhabiliter des terres sévèrement dégradées
- s'adapter à la dégradation des terres
- non applicable

Groupe de GDT

- système de rotation (rotation des cultures, jachères, agriculture itinérante)
- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Non



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - maïs, légumineuses et légumes secs - fèves, Niébé

Nombre de période de croissance par an: : 1

Est-ce que les cultures intercalaires sont pratiquées?

Oui

Est-ce que la rotation des cultures est appliquée? Oui

Approvisionnement en eau

- pluvial
- mixte: pluvial-irrigué
- pleine irrigation

Dégradation des terres traité



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface



dégradation chimique des sols - Cn: baisse de la fertilité des sols et réduction du niveau de matière organique (non causée par l'érosion)

Mesures de GDT

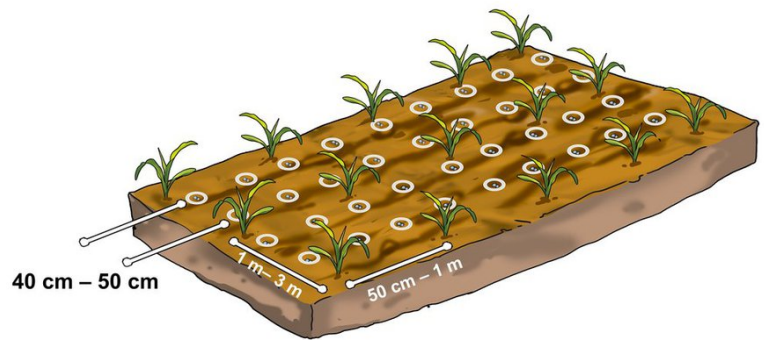


pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Cette technologie association Maïs et légumineuses volubiles préconise un écartement entre les rangées/lignes de maïs de 1 à 3 m. La distance entre les légumineuses est de 40 à 50 cm environ. Deux lignes de légumineuses volubiles peuvent être mises en place entre les rangées de Maïs.



Author: GIZ Prosol Madagascar

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN: ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés: par superficie de la Technologie (taille et unité de surface: **1 hectare**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts: **Ariary**
- Taux de change (en dollars américains - USD): 1 USD = 4300.0 Ariary
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour: 5000

Facteurs les plus importants affectant les coûts sans objet

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Préparation du sol (désherbage et labour) (Calendrier/ fréquence: septembre - novembre)
2. Semis des graines de Maïs (Calendrier/ fréquence: novembre - janvier)
3. Semis des légumineuses volubiles entre les rangées de Maïs (Calendrier/ fréquence: novembre - janvier)

Intrants et coûts de mise en place (per 1 hectare)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Ariary)	Coût total par intrant (Ariary)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Préparation du sol	jours-personne	8,0	20000,0	160000,0	100,0
Semis (Maïs et légumineuses volubiles)	jours-personne	24,0	5000,0	120000,0	100,0
Matériel végétal					
semence Maïs	kg	21,5	2450,0	52675,0	
semence légumineuses volubiles	kg	23,0	2450,0	56350,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				389'025.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>90.47</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Sarclage (Calendrier/ fréquence: décembre - février (une à 2 fois))
2. Traitements phytosanitaires (Calendrier/ fréquence: 1 mois après semis (1 à 3 fois))

Intrants et coûts de l'entretien (per 1 hectare)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (Ariary)	Coût total par intrant (Ariary)	% du coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Sarclage	jours-personne	56,0	5000,0	280000,0	100,0
Traitements phytosanitaires	jours-personne	12,0	5000,0	60000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				340'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>79.07</i>	

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm
- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm: 1400.0

Pentes moyennes

- plat (0-2 %)
- faible (3-5%)
- modéré (6-10%)
- onduleux (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glacis (bas de pente)
- fonds de vallée/bas-fonds

Zones altitudinales

- 0-100 m
- 101-500 m
- 501-1000 m
- 1001-1500 m
- 1501-2000 m
- 2001-2500 m
- 2501-3000 m
- 3001-4000 m
- > 4000 m

La Technologie est appliquée dans

- situations convexes
- situations concaves
- non pertinent

Profondeurs moyennes du sol

- très superficiel (0-20 cm)
- superficiel (21-50 cm)
- modérément profond (51-80 cm)
- profond (81-120 cm)
- très profond (>120 cm)

Textures du sol (de la couche arable)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Textures du sol (> 20 cm sous la surface)

- grossier/ léger (sablonneux)
- moyen (limoneux)
- fin/ lourd (argile)

Matière organique de la couche arable

- abondant (>3%)
- moyen (1-3%)
- faible (<1%)

Profondeur estimée de l'eau dans le sol

- en surface
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

Disponibilité de l'eau de surface

- excès
- bonne
- moyenne
- faible/ absente

Qualité de l'eau (non traitée)

- eau potable
- faiblement potable (traitement nécessaire)
- uniquement pour usage agricole (irrigation)
- eau inutilisable

La qualité de l'eau fait référence à: eaux souterraines

La salinité de l'eau est-elle un problème?

- Oui
- Non

Présence d'inondations

- Oui
- Non

Diversité des espèces

- élevé
- moyenne
- faible

Diversité des habitats

- élevé
- moyenne
- faible

CARACTÉRISTIQUES DES EXPLOITANTS DES TERRES APPLIQUANT LA TECHNOLOGIE

Orientation du système de production

- subsistance (auto-apvisionnement)
- exploitation mixte (de subsistance/ commerciale)
- commercial/ de marché

Revenus hors exploitation

- moins de 10% de tous les revenus
- 10-50% de tous les revenus
- > 50% de tous les revenus

Niveau relatif de richesse

- très pauvre
- pauvre
- moyen
- riche
- très riche

Niveau de mécanisation

- travail manuel
- traction animale
- mécanisé/ motorisé

Sédentaire ou nomade

- Sédentaire
- Semi-nomade
- Nomade

Individus ou groupes

- individu/ ménage
- groupe/ communauté
- coopérative
- employé (entreprise, gouvernement)

Sexe

- femmes
- hommes

Âge

- enfants
- jeunes
- personnes d'âge moyen
- personnes âgées

Superficie utilisée par ménage

- < 0,5 ha
- 0,5-1 ha
- 1-2 ha
- 2-5 ha
- 5-15 ha
- 15-50 ha
- 50-100 ha
- 100-500 ha
- 500-1 000 ha
- 1 000-10 000 ha
- > 10 000 ha

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village
- groupe
- individu, sans titre de propriété
- individu, avec titre de propriété

Droits d'utilisation des terres

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Accès aux services et aux infrastructures

- santé bonne
- éducation bonne

assistance technique	pauvre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne
marchés	pauvre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne
énergie	pauvre	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne
routes et transports	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne
eau potable et assainissement	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne
services financiers	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en augment...
qualité des cultures	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en augment...
dépenses pour les intrants agricoles	en augment...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse
charge de travail	en augment...	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse

Quantité avant la GDT: 30 petits pots
Quantité après la GDT: 3 petits pots

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance	réduit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	amélioré
--------------------------------------	--------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	----------

Impacts écologiques

ruissellement de surface	en augment...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse
humidité du sol	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en augment...
perte en sol	en augment...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse
couverture végétale	en baisse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en augment...

Impacts hors site

envasement en aval	en augment...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	en baisse
--------------------	---------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	-----------

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très positive
Rentabilité à long terme	très négative	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

précipitations saisonnières décroît	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très bien	Saison: saison des pluies/ humide
-------------------------------------	-----------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------	-----------------------------------

Extrêmes climatiques (catastrophes)

tempête tropicale	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	très bien
-------------------	-----------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------------------	--------------------------	--------------------------	-----------

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

Pourcentage d'exploitants des terres ayant adopté la Technologie dans la région

<input type="checkbox"/>	cas isolés/ expérimentaux
<input checked="" type="checkbox"/>	1-10%
<input type="checkbox"/>	11-50%
<input type="checkbox"/>	> 50%

Parmi tous ceux qui ont adopté la Technologie, combien d'entre eux l'ont fait spontanément, à savoir sans recevoir aucune incitation matérielle ou aucun paiement?

<input type="checkbox"/>	0-10%
<input checked="" type="checkbox"/>	11-50%
<input type="checkbox"/>	51-90%
<input type="checkbox"/>	91-100%

La Technologie a-t-elle été récemment modifiée pour s'adapter à l'évolution des conditions?

<input checked="" type="checkbox"/>	Oui
<input type="checkbox"/>	Non

L'espacement entre les semis de légumineuses a été réduit de 30 cm dans le cas où le sol est plus fertile.

A quel changement?

<input type="checkbox"/>	changements/ extrêmes climatiques
<input type="checkbox"/>	évolution des marchés
<input type="checkbox"/>	la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)
<input checked="" type="checkbox"/>	Fertilité du sol

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

Points forts: point de vue de l'exploitant des terres

- Augmentation de la production.
- Obtention de deux productions (maïs et lojy) sur une même parcelle.
- Amélioration de la fertilité du sol.
- Réduction des attaques d'insectes et des maladies biotiques.

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue de l'exploitant des terres → comment surmonter

- Les coûts de la main d'œuvre liés aux activités d'entretien sont élevés alors que les activités d'entretien (sarclage, traitements phytosanitaires) doivent se faire au temps opportun pour assurer une bonne production. → Les ménages se contentent de mobiliser la main d'œuvre familiale disponible pour les

Points forts: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé

- Réduction de l'érosion hydrique et meilleure infiltration des eaux de pluie.
- Augmentation de la production et réduction des risques en cas de dégâts sur une des deux cultures associées (attaque d'insectes, maladies, stress hydrique...).

activités d'entretien.

Faiblesses/ inconvénients/ risques: point de vue du compilateur ou d'une autre personne-ressource clé → comment surmonter

RÉFÉRENCES

Compilateur

Harifidy RAKOTO RATSIMBA

Examineur

Rima Mekdaschi Studer
William Critchley

Date de mise en oeuvre: 24 octobre 2022

Dernière mise à jour: 25 mai 2023

Personnes-ressources

SOAZY - exploitant des terres
MAKA - exploitant des terres
FARANTSA - exploitant des terres
ANGELINE - exploitant des terres
Heriniaina Joseph RAKOTOARIVELO - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6474/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Projet

- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i)l)

Références clés

- Région Boeny, 2016, "Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de la Région Boeny": Hotel de la Région Boeny
- GIZ ProSol Madagascar, 2022, "Livret des Paysans Relais": GIZ ProSol Madagascar
- GIZ ProSol Madagascar, 2022, Poster "Association de culture maïs ou sorgho avec légumineuses": GIZ ProSol Madagascar

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- MAÏS + LEGUMINEUSES: https://gsdm-mg.org/wp-content/files/Maslegumineuses_BVLac.pdf
- VOLY RAKOTRA AFOVOANY ANDREFANA : Fifandimbiasam-boly eo amin'ny « Katsaka miaraka amin'ny voly boribory ravina » sy « Vary an-tanety »: http://gsdm-mg.org/?dl_id=94
- Fampivadiam-boly katsaka sy amberivatra ary voanemba: <http://open-library.cirad.fr/gsdm/read/2189>
- Association Maïs et légumineuses en rotation avec le riz pluvial", GSDM: https://gsdm-mg.org/wp-content/files/Fiche_technique_Mas_LEG_revu_GSDM_TFNAC_.pdf