



Bandes enherbées enrichies de pois d'Angole (Andriavalonarivo Rakotova)

Bandes enherbées enrichies de *Cajanus cajan* (Madagascar)

Sombin-tany tsy nasaina nohatevenina amin'ny Ambatry (na Antsôtry)

DESCRIPTION

Les bandes enherbées enrichies de pois d'Angole (*Cajanus cajan* var *indica*) sont des bandes végétales disposées à des distances régulières le long d'une pente, idéalement suivant les courbes de niveau. Elles jouent avant tout un rôle de barrières anti-érosives et contribuent à un terrassement « naturel » progressif des parcelles. Elles produisent également des ressources alimentaires et fourragères et contribuent à la fertilité des sols.

La technologie se pratique sur les terrains en pente faible ou moyenne. Si la pente est forte, la mise en défens serait préférable. Cette technique est applicable pour tous les types d'exploitation agricole. Pendant la saison sèche ou au début de la saison des pluies, il est fortement recommandé de tracer des courbes de niveau (à l'aide de niveau à bulle) séparées d'environ 20 m (ou moins pour les pentes moyennes), avec des piquets qui vont servir de repère au moment du labour. Cependant, il est aussi possible d'appliquer la technique en suivant simplement le sens du labour, en s'assurant qu'il est pratiqué perpendiculairement au sens dominant de la pente.

Au moment du labour (entre octobre et décembre), il faut laisser les bandes végétales naturelles. Dès que le labour de la parcelle est fini, des pois d'Angole peuvent être semés sur les bordures de la bande tous les 50 cm, en quinconce, à raison de 2-3 graines par poquet. Le semis peut être fait dès le début de la saison des pluies.

La distance entre poquets de pois d'Angole peut aller jusqu'à 1 m, toujours en quinconce pour ceux qui veulent produire plus de graines.

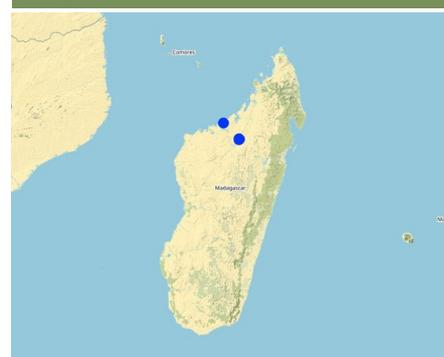
Tout au long de la saison, la bande enherbée va se développer et les pois d'Angole vont commencer à monter. Si plus de deux pieds de pois d'Angole sont observés par poquet, il faut éliminer les pieds en surnombre le plus tôt possible (au stade trois feuilles par exemple).

En première année, la production de pois d'Angole est généralement assez faible, sauf si le sol est très fertile. Il faut laisser cette bande pendant la saison sèche et ne pas la brûler, ni la sarcler. Elle va continuer à protéger la parcelle quand les premières pluies vont tomber à la saison suivante. Il est alors possible, soit de laisser les plants, soit de procéder à une taille à 40 cm du sol, après l'arrivée des premières pluies (s'il y a crainte de concurrence en lumière pour les autres cultures). Dans ce cas, les branches et les feuilles mortes peuvent être répandues sur la parcelle entre les bandes pour protéger le sol, ou bien être amenées à l'étable ou au parc pour nourrir les zébus. Le bois peut être utilisé comme bois de chauffe.

Au bout de 3 ans, le pois d'Angole meurt. Il doit donc être renouvelé la quatrième année. Le principal intérêt est de protéger le sol contre l'érosion et de préserver sa fertilité. La haie vive avec le pois d'Angole va constituer un brise-vent très utile pour les cultures intercalaires. Elle va fournir de la nourriture, du fourrage et du bois et assurer également une forte production de biomasse utile pour le sol. Les feuilles de pois d'Angole (légumineuse capable de fixer l'azote atmosphérique), en tombant sur le sol vont en effet fertiliser la parcelle.

Néanmoins, le pois d'Angole est assez vulnérable à l'attaque des insectes surtout au niveau des gousses.

LIEU



Lieu: Ambondromamy, Belobaka, Boeny, Madagascar

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

Géo-référence des sites sélectionnés

- 47.16235, -16.43414
- 46.39054, -15.66901
- 47.16338, -16.46355
- 47.16143, -16.46653
- 47.17149, -16.46079
- 47.17231, -16.45249

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

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2020; 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



Bande enherbée enrichie de pois d'Angole suivant les courbes de niveau (Dimby RAHERINJATOVOARISON)



Bande enherbée enrichie de pois d'Angole suivant les courbes de niveau, vue de près (Dimby RAHERINJATOVOARISON)

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

L'utilisation des terres

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



Terres cultivées

- Cultures annuelles: cultures oléagineuses - arachide, céréales - maïs, céréales - riz (de milieux secs), céréales - sorgho, légumes - melon, citrouille, courge ou cucurbitacées, légumineuses et légumes secs - pois, plantes à racines et à tubercules - manioc, Mucuna
- Cultures pérennes (non ligneuses)

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

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

Dégradation des terres traité



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



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- gestion intégrée de la fertilité des sols
- mesures en travers de la pente

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol, A2: Matière organique/ fertilité du sol, A3: Traitement de la couche superficielle du sol



pratiques végétales - V1: Couverture d'arbres et d'arbustes, V2: Herbes et plantes herbacées pérennes

DESSIN TECHNIQUE

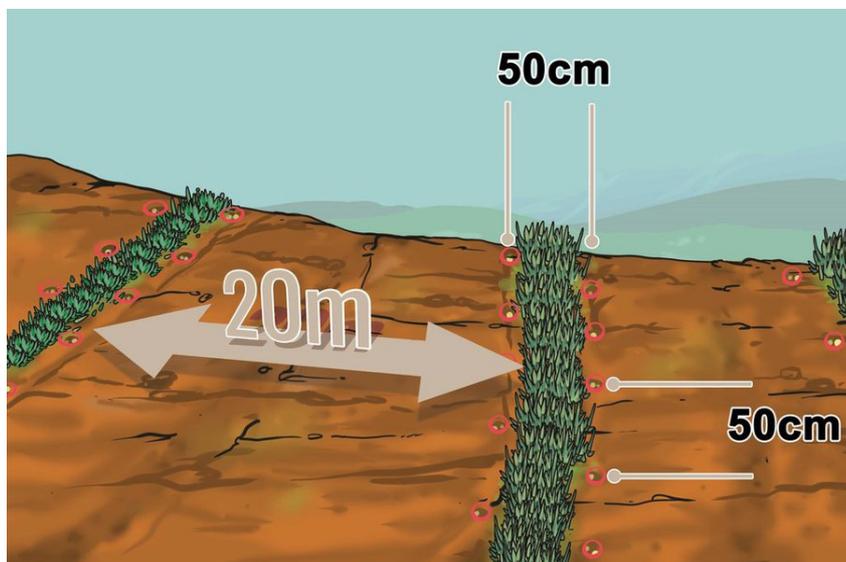
Spécifications techniques

Une bande enherbée doit mesurer au moins 50 cm de large. Les distances recommandées entre les bandes sont fonction de la pente. Pour une pente faible, compter environ 20 m. Pour les pentes plus importantes, la distance entre les bandes doit être réduite. Laisser une distance minimale de 5 m pour permettre la culture entre les bandes. Pour les pentes fortes, la mise en défens est conseillée plutôt que la création de bandes enherbées séparées par des cultures.

Le labour du sol se fait entre octobre et décembre. Après cela, le semis des pois d'Angole peut se faire sur les bordures de la bande ; tous les 50 cm en quinconce, à raison de 2-3 graines par poquet. Le semis peut être fait dès le début de la saison des pluies.

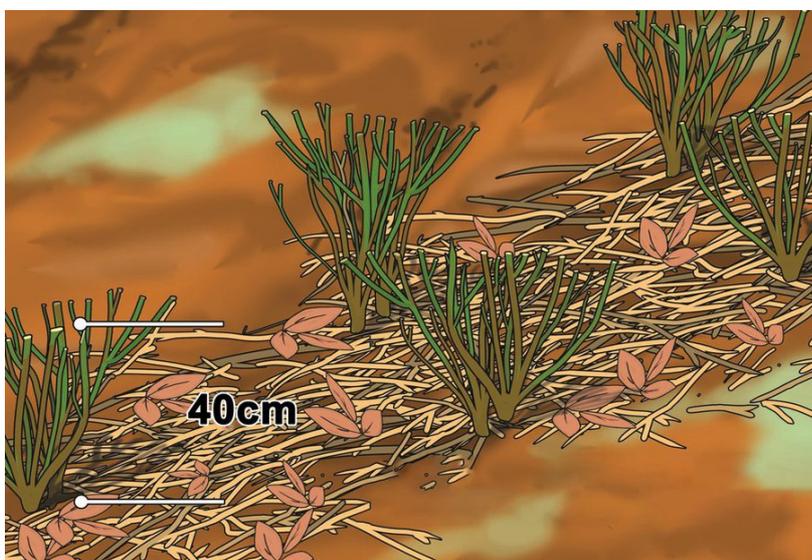
La distance entre poquets de pois d'Angole peut aller jusqu'à 1 m mais toujours en quinconce pour ceux qui veulent produire plus de

graines. Un sarclage sera nécessaire autour des poquets au démarrage pour éviter la concurrence avec les cultures voisines.



Author: GIZ ProSol Madagascar, GSDM

Au démarrage de la nouvelle saison des pluies, il faut tailler le pois d'Angole à 40 cm de hauteur au dessus du sol.



Author: GIZ ProSol Madagascar, GSDM

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
Main d'œuvre et semence pour la mise en place.

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Semis (Calendrier/ fréquence: Novembre - Décembre)

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					
Semis	jours-personne	2,0	5000,0	10000,0	100,0
Matériel végétal					
Semence de pois d'angole	kg	3,5	4000,0	14000,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				24'000.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>5.58</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Taille/coupe (Calendrier/ fréquence: 1 fois par an en Novembre ou Décembre)

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					
Taille/coupe	jours-personne	4,0	5000,0	20000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				20'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>4.65</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%)
- ondulé (11-15%)
- vallonné (16-30%)
- raide (31-60%)
- très raide (>60%)

Reliefs

- plateaux/ plaines
- crêtes
- flancs/ pentes de montagne
- flancs/ pentes de colline
- piémonts/ glaciers (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-alimentation)
- 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	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
éducation	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
assistance technique	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
marchés	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
énergie	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
routes et transports	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
eau potable et assainissement	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				
services financiers	pauvre	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	bonne				

IMPACT

Impacts socio-économiques

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

Impacts socioculturels

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

Impacts écologiques

ruisellement de surface	en augment...	<input type="checkbox"/>	en baisse
humidité du sol	en baisse	<input type="checkbox"/>	en augment...
couverture du sol	réduit	<input type="checkbox"/>	amélioré
perte en sol	en augment...	<input type="checkbox"/>	en baisse
couverture végétale	en baisse	<input type="checkbox"/>	en augment...
biomasse/ au dessus du sol C	en baisse	<input type="checkbox"/>	en augment...

Impacts hors site

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

dommages sur les champs voisins	en augment...	<input type="checkbox"/>	réduit
---------------------------------	---------------	--------------------------	--------

Envasement des rizières en aval réduit donc bénéfique.

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

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

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

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

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	très bien
précipitations annuelles décroît	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

tempête tropicale	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	très bien
feu de forêt	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	très bien
infestation par des insectes/ vers	pas bien du ...	<input type="checkbox"/>	très bien

ADOPTION ET ADAPTATION DE LA TECHNOLOGIE

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

cas isolés/ expérimentaux

- 1-10%
- 11-50%
- > 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?

- 0-10%
- 11-50%
- 51-90%
- 91-100%

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

- Oui
- Non

A quel changement?

- changements/ extrêmes climatiques
- évolution des marchés
- la disponibilité de la main-d'œuvre (par ex., en raison de migrations)

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

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

- Réduction de l'érosion hydrique et éolienne en surface du sol.
- Source de revenu supplémentaire (vente des graines), les graines (vertes ou sèches) sont également consommées par les exploitants en guise de mets.
- Fourrage pour le bétail ou engrais vert pour le sol (feuilles), les branches sont aussi utilisées comme combustible pour la cuisson.

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

- Cette technique permet de combiner une protection efficace du sol et une production alimentaire sans nécessité de travailler le sol ni de semer pendant trois années.

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

- Le pois d'Angole est vulnérable à l'attaque des insectes (surtout au niveau des gousses). → Traitement avec des biocides.
- Quantité de travail assez conséquente si le terrain est grand avec un relief accidenté si la plantation suit les courbes de niveau. → Engager des mains-d'œuvre pour effectuer les travaux mais cela implique la mobilisation de l'épargne.
- Manque de débouchés commerciaux pour les grains. → Travailler sur la commercialisation de cette espèce afin qu'elle puisse être source de revenus.

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

RÉFÉRENCES

Compilateur

Harifidy RAKOTO RATSIMBA

Date de mise en oeuvre: 24 octobre 2022

Personnes-ressources

François Désiré Benjamin RAKOTO - exploitant des terres
Dod ANDRIANALISON - exploitant des terres
Edward JEAN PIERRE - exploitant des terres
Pascal RAZAFIMANDIMBY - exploitant des terres
Jinah NATHO - exploitant des terres
TOLODRAZA - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6480/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- Soil protection and rehabilitation for food security (ProSo(i))

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 "Bandes enherbées enrichies de pois d'Angole": GIZ ProSol Madagascar
- GRET, 2015, "Pratiques agroécologiques et agroforestières en zone tropicale humide", Fiche N°15 Bandes enherbées en courbe de niveau: <https://gret.org/publication/pratiques-agroecologiques-et-agroforestieres-en-zone-tropicale-humide/>

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- "Bandes végétalisées naturelles garnies de pois d'Angole": <https://soatany.org/fiches-techniques/>
- GSDM, "Rotation de culture sur tanety à base de cajanus": https://gsdm-mg.org/wp-content/files/Fiche_technique_Cajanus_GSDM_TFNAC.pdf