



Vue globale d'une coupure de combustible par l'agriculture (Haritiana Rakotoarinivo)

Pares-feux agricoles (Madagascar)

Aro afo volena

DESCRIPTION

Les terres cultivées sont résistantes au feu et peuvent servir de coupe-feu en raison de la présence d'humidité et du manque de combustible sec. La mise en place de coupures de combustible par l'agriculture permet de créer des paysages en mosaïque résistants aux incendies, tout en réduisant la dégradation des forêts et la déforestation.

La coupure de combustible par l'agriculture, plus communément appelé pares-feux agricoles, est pratiquée aux alentours des mosaïques de forêts et des aires protégées, près des villages des exploitants. Établies sur des paysages généralement ouverts dominés par la savane herbeuse, ces coupures de combustible limitent la propagation des incendies. Contrairement aux pares-feux « classiques » ayant généralement une largeur de 3 à 10 m limitant ainsi l'impact des incendies, et devant être débroussaillés tous les trois ans, les coupures de combustible par l'agriculture ont une plus grande largeur de 25 à 100 m. Elles peuvent être créées par les agriculteurs/exploitants et peuvent générer des moyens de subsistance supplémentaires tout en limitant l'accumulation de biomasse ou la charge de combustible due à la culture régulière.

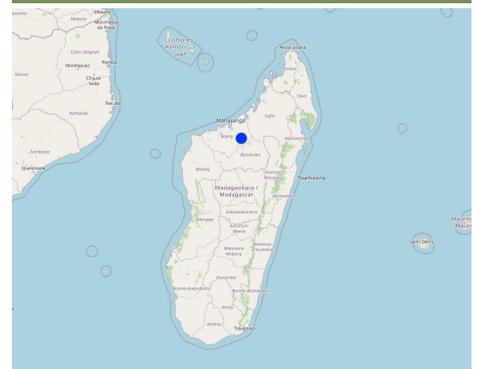
Les coupures de combustible par l'agriculture ont des objectifs multiples, notamment l'intégration de systèmes qui limitent la fréquence et la propagation des incendies de forêt incontrôlés, l'inversion de la tendance de changement des forêts en terres agricoles ou de leur dégradation, l'augmentation de la capacité des écosystèmes à se régénérer et l'équilibre entre les besoins des communautés de produire leur propre nourriture et de protéger les services écosystémiques.

La mise en place de coupures de combustible par l'agriculture nécessite des investissements importants dès la première année, mais elles n'entraînent pas de coûts de suivi pour le débroussaillage. Le terrain doit être labouré pour briser les sols compacts, et des amendements (par l'utilisation de fumier) doivent être ajoutés pour assurer une fertilité suffisante pour les cultures, ce qui se fait pendant la saison des pluies. La biomasse est éliminée avant la saison sèche.

Concernant le foncier, les droits d'utilisation des terres doivent être garantis (en groupe ou individuellement) pour que les exploitants soient prêts à investir leurs propres ressources à long terme dans les parcelles qui leur sont attribuées, tout en respectant les règles locales et nationales. Cette sécurité donne de la valeur aux terres dégradées situées à l'intérieur des coupures de combustible par l'agriculture.

Cependant, les parcelles doivent être suffisamment grandes afin de solliciter les exploitants des terres dans la pratique de cette technologie. La fertilité du sol est généralement très faible et les exploitants ont besoin d'une certaine production dès la première année pour assurer la sécurité alimentaire de leur ménage. Les pratiques agricoles doivent donc répondre aux questions techniques de fertilité (utilisation d'intrants, associations de cultures, etc.), aux questions économiques liées à la subsistance et aux questions sociales liées à la propriété foncière. Néanmoins, l'association de culture avec des espèces pérennes (agroforesterie) dans les parcelles de pares-feux agricoles est aussi possible afin d'obtenir un paysage productif, stabilisé et résilient aux feux à long terme.

LIEU



Lieu: Boeny, Madagascar

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

Géo-référence des sites sélectionnés

- 46.83272, -16.35509
- 46.83783, -16.35471
- 46.83186, -16.35533
- 46.82705, -16.35756
- 46.82647, -16.35859

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

Dans des zones protégées en permanence?: Non

Date de mise en oeuvre: 2021; 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



Valorisation de la coupure par la plantation de manioc association à des potirons (Dimby RAHERINJATOVOARISON)



Valorisation de la coupure par l'association de manioc avec des potirons et des patates douces (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: Oui - Agroforesterie



Terres cultivées

- Cultures annuelles: cultures oléagineuses - arachide, céréales - maïs, légumes - melon, citrouille, courge ou cucurbitacées, légumineuses et légumes secs - autres, plantes à racines et à tubercules - manioc, plantes à racines et à tubercules - patates douces, igname, taro, colocase, autres, 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



Forêts/ bois

- Plantations d'arbres, boisements. Variétés : Variétés mixtes

Tree types (forêt mixte décidue/ à feuillage persistant): sans objet

Produits et services: Fruits et noix, Autres produits forestiers

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



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



dégradation biologique - Bc: réduction de la couverture végétale, Bf: effets néfastes des feux

Groupe de GDT

- Amélioration de la couverture végétale/ du sol
- réduction des risques de catastrophe fondée sur les écosystèmes
- Mesure contre les feux

Mesures de GDT



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



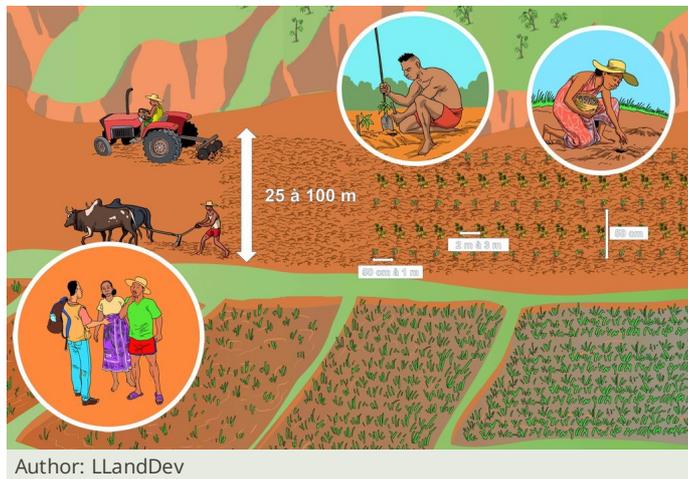
pratiques végétales - V3: Défrichage de la végétation

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

La largeur de la coupure installée varie de 25 à 100 m. Dans les cultures pratiquées, il y a des lignes de manioc qui sont espacées de 50 cm entre elles; et sur une même ligne, les boutures de manioc sont plantées entre 50 cm à 1 m de distance.

Entre les lignes de manioc, diverses plantations sont pratiquées selon les exploitants, telles que des cultures de potiron, maïs, patate douce, niébé, ou aussi des plantes pérennes comme les citronniers et moringa. L'espacement entre les différentes cultures dans une même ligne varie de 2 à 3 m.



Author: LLandDev

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 = 4400,0 ariary
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 10000

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Main d'oeuvre pour la mise en place.

Activités de mise en place/ d'établissement

- Désherbage initial (Calendrier/ fréquence: Octobre)
- Travail du sol (Calendrier/ fréquence: Novembre-Décembre)
- Constitution de billon/butte (Calendrier/ fréquence: Décembre)
- Plantation (Calendrier/ fréquence: Décembre-Février)

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

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (ariary)	Coût total par intrant (ariary)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Désherbage initial	jours-personne	14,0	10000,0	140000,0	
Constitution de billon/butte	jours-personne	24,0	5000,0	120000,0	
Plantation	jours-personne	20,0	10000,0	200000,0	
Equipements					
Travail du sol (avec machine)	ha	1,0	275000,0	275000,0	
Bêche	nombre	4,0	15000,0	60000,0	80,0
Matériel végétal					
Bouture de manioc	nombre	1000,0	100,0	100000,0	
Semence de potiron	kg	0,8	20000,0	16000,0	
Semence de Niébé	kg	5,0	3500,0	17500,0	
Bouture de patate douce	nombre	60,0	1000,0	60000,0	
Engrais et biocides					
Fumier de bovin	kg	1625,0	120,0	195000,0	
Coût total de mise en place de la Technologie				1'183'500.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>268.98</i>	

Activités récurrentes d'entretien

- Sarclage (Calendrier/ fréquence: 4 fois au total, 1 fois toutes les 2 semaines)
- Traitement aux biocides (Calendrier/ fréquence: 10 fois au total, 1 fois tous les 3 jours)
- Arrosage (Calendrier/ fréquence: 8 fois au total, 1 fois tous les 4 jours)

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

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (ariary)	Coût total par intrant (ariary)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'oeuvre					
Sarclage	jours-personne	45,0	8000,0	360000,0	100,0
Traitement aux biocides	jours-personne	10,0	5000,0	50000,0	100,0

Arrosage	jours-personne	8,0	5000,0	40000,0	100,0
Equipements					
Arrosoir	nombre	2,0	35000,0	70000,0	100,0
Engrais et biocides					
Biocides	litre	3,0	80000,0	240000,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				760'000.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>172.73</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/ glaciaires (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)

Genre

- 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

Échelle

- petite dimension
- moyenne dimension
- grande dimension

Propriété foncière

- état
- entreprise
- communauté/ village

Droits d'utilisation des terres

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

- ✓ 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

- groupe
- individu, sans titre de propriété
- ✓ individu, avec titre de propriété

- ✓ individuel
- ✓ héritage

- Droits d'utilisation de l'eau**
- ✓ accès libre (non organisé)
 - communautaire (organisé)
 - loué
 - individuel

Accès aux services et aux infrastructures

santé	pauvre	✓	bonne
éducation	pauvre	✓	bonne
assistance technique	pauvre	✓	bonne
emploi (par ex. hors exploitation)	pauvre	✓	bonne
marchés	pauvre	✓	bonne
énergie	pauvre	✓	bonne
routes et transports	pauvre	✓	bonne
eau potable et assainissement	pauvre	✓	bonne
services financiers	pauvre	✓	bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 6 sacs de manioc
Quantité après la GDT: 10 sacs de manioc
La production a augmenté suite à la mécanisation du travail du sol et l'utilisation de fumier.

qualité des cultures

en baisse en augmentation

La technique de culture en billon et l'utilisation de fumier ont permis d'avoir des rendements plus élevés.

dépenses pour les intrants agricoles

en augmentation en baisse

Les intrants coûtent cher pour les exploitants s'il n'y a pas eu l'appui du projet.

revenus agricoles

en baisse en augmentation

La récolte est bonne et il y a plus de produits à vendre.

charge de travail

en augmentation en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit amélioré

Impacts écologiques

ruissellement de surface

en augmentation en baisse

La présence de plantation diminue le ruissellement de l'eau.

humidité du sol

en baisse en augmentation

La présence de plantation augmente l'humidité du sol.

couverture du sol

réduit amélioré

perte en sol

en augmentation en baisse

La présence de végétation diminue la perte en terre.

risques d'incendies

en augmentation en baisse

Grâce à l'entretien des paires-feux agricoles.

Impacts hors site

dommages sur les champs voisins

en augmentation réduit

Les dommages concernent surtout les incendies.

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

Bénéfices par rapport aux coûts d'entretien

Rentabilité à court terme très négative très positive

Rentabilité à long terme très négative très positive

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente pas bien du tout 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

- Augmentation de la production agricole.
- Augmentation de la fertilité du sol et maintien des sols utiles sur les parcelles.
- Protection contre les feux/incendies due à la diminution de combustible sèche.

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

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

- Manque de moyens financiers à disposition pour l'embauche de la main-d'œuvre lors de la mise en place et l'entretien de la technique. Appui du projet et aussi mobilisation des épargnes. Création de coopérative/association pour l'entraide dans cette phase d'exécution.
- Manque de superficie pour la pratique de la technique.

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

- Risque d'extension des cultures dans la zone forestière. Délimitation préalable des parcelles de pare-feux agricoles et implication des autorités locales.

RÉFÉRENCES

Compilateur

Harifidy RAKOTO RATSIMBA

Editors

Dimby RAHERINJATOVOARISON

Examineur

William Critchley
Rima Mekdaschi Studer

Date de mise en oeuvre: 3 mai 2023

Dernière mise à jour: 24 octobre 2023

Personnes-ressources

Jocelyn FANAHISSOA - exploitant des terres
RATAVILAHY - exploitant des terres
Jean de Dieu MANATOGNE - exploitant des terres
ZOETANA - exploitant des terres
Justin MILISSOA - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_6742/

Données de GDT correspondantes

Approches: Approche 4L (Land management, social Learning, resilient Landscape and sustainable Livelihoods) pour la Restauration des Paysages Forestiers (RPF) https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_7491/

La documentation a été facilitée par

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)
- Land, Landscape and Development Research Lab (LlandDev) - Madagascar

Projet

- Programme de protection et exploitation durable des ressources naturelles (PAGE2 Madagascar)

Références clés

- Région Boeny, 2016, "Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de la Région Boeny": Hotel de la Région Boeny

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

