



Mise en défens sur crête de colline (Felana Nantenaina Ramalason)

Mise en défens (Madagascar)

Kirihitr'ala arovana, Kirihitr'ala arovana ka tsy kitihana

DESCRIPTION

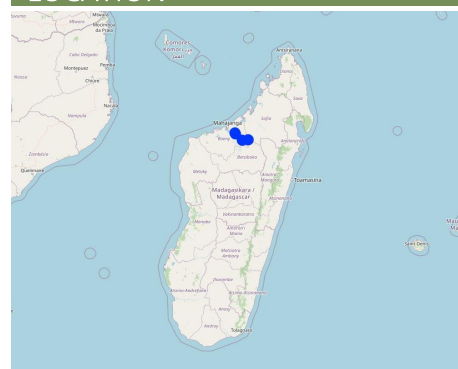
La mise en défens consiste à sanctuariser une zone que le ou les propriétaires et la population aux alentours acceptent de ne plus cultiver ni exploiter en optant pour la régénération naturelle du milieu (mise en défens passive) ou à l'enrichissement de l'espace notamment avec des essences forestières (mise en défens active). C'est une mesure de conservation qui nécessite l'implication de la collectivité dans la protection de la zone de mise en défens contre les passages de feu et la divagation du bétail.

La mise en défens se pratique sur les parties sommitales et les pentes fortes où il est déconseillé de cultiver en raison de risques d'érosion. La mise en défens passive consiste à ne pas exploiter une zone forestière et à favoriser la régénération naturelle du milieu tout en le protégeant des passages de feu et de la divagation du bétail. Tandis que la mise en défens active consiste à accompagner la régénération naturelle avec des restaurations (enrichissement et reboisement) ; pour l'application de cette technologie, il faut privilégier les espèces autochtones (*Harungana madagascariensis*, *Albizia lebbek*, etc.) aux espèces à croissance rapide (*Eucalyptus*, *Acacias*) pour maintenir la diversité biologique du milieu. Que ce soit pour la mise en défens passive ou celle active, les différentes étapes de sa mise en place sont :

- l'organisation d'une assemblée générale d'information pour sensibiliser et collecter les préoccupations de la population environnante
- la délimitation participative de la zone à mettre en défens (autorités locales, propriétaires et usagers concernés...),
- la création d'un comité de gestion,
- l'élaboration d'un projet de plan(s) de mise en défens et d'une convention locale,
- la consultation publique des projets et leur validation,
- la formalisation au niveau du Fokontany et de la commune,
- la mise en œuvre.

L'aménagement des zones environnantes et la mise en place de fascines en cas de ravinement peuvent faire partie aussi de la mise en défens suivant la convention locale établie. La mise en défens permet de protéger les cultures en aval contre l'ensablement, de conserver la fertilité du sol et de régénérer les terres dégradées. Elle améliore aussi l'infiltration et réduit l'érosion ainsi que les pertes en terre. Une exploitation raisonnée des branches d'arbres issues des régénérations est envisageable en fonction des besoins (fourrages, bois, matière organique pour le mulch...). L'exploitation de produits non ligneux sur ces parcelles aussi peut se faire (apiculture, plantes médicinales, espèces utilisées pour la fabrication de produits à base de connaissance traditionnelle ou "ady gasy").

LOCATION



Location: Tsaramandroso, Antanambao Andranolava, Marovoay Banlieue, Manerinerina, Boeny, Madagascar

No. of Technology sites analysed: 2-10 sites

Geo-reference of selected sites

- 46.69519, -16.02828
- 47.30883, -16.31026
- 47.3111, -16.31407
- 47.0243, -16.3371
- 46.68815, -15.99648

Spread of the Technology: evenly spread over an area (approx. < 0.1 km² (10 ha))

In a permanently protected area?: Nee

Date of implementation: 2020; less than 10 years ago (recently)

Type of introduction

- ☐ through land users' innovation
- ☐ as part of a traditional system (> 50 years)
- ☐ during experiments/ research
- ☒ through projects/ external interventions



Mise en défens de la partie très fragile surplombant les cultures (Claude Chabaud)



Mise en défens active (Felana Nantenaina Ramalason)

CLASSIFICATION OF THE TECHNOLOGY

Main purpose

- ☒ improve production
- ☒ reduce, prevent, restore land degradation
- ☒ conserve ecosystem
- ☒ protect a watershed/ downstream areas – in combination with other Technologies
- ☒ preserve/ improve biodiversity
- ☐ reduce risk of disasters
- ☐ adapt to climate change/ extremes and its impacts
- ☐ mitigate climate change and its impacts
- ☐ create beneficial economic impact
- ☐ create beneficial social impact

Land use

Land use mixed within the same land unit: Nee



Forest/ woodlands

- Tree plantation, afforestation: tropical shrubland plantation - Eucalyptus spp., tropical shrubland plantation - broadleaf, Eucalyptus, Acacia, Albizia lebbeck. Varieties: Monoculture exotic variety, Mixed varieties

Tree types (deciduous): n.a.

Products and services: Timber, Fuelwood



Unproductive land - Specify: Terre où il est impossible de cultiver ou constituer une menace aux cultures en aval

Water supply

- ☒ rainfed
- ☐ mixed rainfed-irrigated
- ☐ full irrigation

Purpose related to land degradation

- ☐ prevent land degradation
- ☒ reduce land degradation
- ☒ restore/ rehabilitate severely degraded land
- ☐ adapt to land degradation
- ☐ not applicable

Degradation addressed



soil erosion by water - Wt: loss of topsoil/ surface erosion, Wg: gully erosion/ gullying



biological degradation - Bc: reduction of vegetation cover, Bh: loss of habitats, Bq: quantity/ biomass decline, Bs: quality and species composition/ diversity decline, Bl: loss of soil life

SLM group

- forest plantation management
- improved ground/ vegetation cover
- integrated soil fertility management

SLM measures



vegetative measures - V1: Tree and shrub cover



management measures - M1: Change of land use type

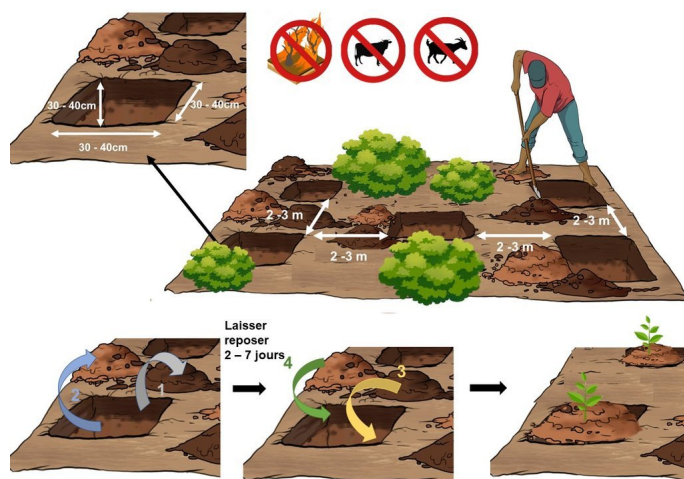
TECHNICAL DRAWING

Technical specifications

La mise en défens est avant tout une zone de conservation dont la réussite dépend fortement de la réponse aux préoccupations de la population et des usagers des terres. Ces acteurs doivent se concerter pour aboutir à une convention qui sera acceptée et bien respectée (zone de conservation, délimitation de la zone de mise en défens, protection de la zone aux feux de brousse et à la divagation du bétail,...)

Dans le cas où l'enrichissement est nécessaire (mise en défens active), les spécifications techniques suivantes doivent être considérées :

- les trous sont de 30 à 40 cm de longueur et de largeur avec une profondeur de 30 à 40 cm;
- les trous sont disposés en quinconce écartés de 2 à 3 m;
- la couche superficielle et la couche inférieure du trou doivent être bien séparées. Le trou va être ensuite laissé à l'air libre durant 2 à 7 jours avant de remettre la terre : la couche supérieure initiale va être remise au fond du trou tandis que la couche inférieure initiale sera mise en surface ;
- les jeunes plants sont mis en terre et recouverts de matières végétales sèches afin de garder l'humidité au collet des jeunes plants ;
- des indications d'interdiction de pâturage et de passage de feu seront ensuite mises en place sans oublier les pare-feux.



Author: GiZ Prosol Madagascar

ESTABLISHMENT AND MAINTENANCE: ACTIVITIES, INPUTS AND COSTS

Calculation of inputs and costs

- Costs are calculated: per Technology area (size and area unit: **1 hectare**)
- Currency used for cost calculation: **Ariary**
- Exchange rate (to USD): 1 USD = 4300.0 Ariary
- Average wage cost of hired labour per day: 5000

Most important factors affecting the costs

n.a.

Establishment activities

1. Délimitation de la zone de mise en défens (Timing/ frequency: None)
2. Trouaison (Timing/ frequency: Janvier - Mars)
3. Mise à terre des jeunes plants (Timing/ frequency: au plus tard 1 semaine après la trouaison)
4. (Timing/ frequency: None)
5. (Timing/ frequency: None)
6. (Timing/ frequency: None)
7. (Timing/ frequency: None)
8. (Timing/ frequency: None)

Establishment inputs and costs (per 1 hectare)

Specify input	Unit	Quantity	Costs per Unit (Ariary)	Total costs per input (Ariary)	% of costs borne by land users
Labour					
Trouaison et mise à terre des jeunes plants	jours-personne	6.0	5000.0	30000.0	100.0
Equipment					
Jeunes plants	nombre	100.0	700.0	70000.0	
Total costs for establishment of the Technology				100'000.0	
<i>Total costs for establishment of the Technology in USD</i>				<i>23.26</i>	

Maintenance activities

1. Désherbage du pare-feu (facultatif selon la menace du feu de la zone de mise en défens) (Timing/ frequency: avant la saison de pluie, 1 à 2 fois par an)
2. Protection contre le pâturage du bétail (facultatif) (Timing/ frequency: Toute l'année)
3. Regarnissage (Timing/ frequency: Période de pluie de l'année suivante)

Maintenance inputs and costs (per 1 hectare)

Specify input	Unit	Quantity	Costs per Unit (Ariary)	Total costs per input (Ariary)	% of costs borne by land users
Labour					
Création et entretien pare-feu	jours-personne	26.0	5000.0	130000.0	100.0
Elagage	jours-personne	22.0	10000.0	220000.0	100.0
Total costs for maintenance of the Technology				350'000.0	
<i>Total costs for maintenance of the Technology in USD</i>				<i>81.4</i>	

NATURAL ENVIRONMENT

Average annual rainfall

Agro-climatic zone

Specifications on climate

- ☐ < 250 mm
- ☐ 251-500 mm
- ☐ 501-750 mm
- ☐ 751-1,000 mm
- ☒ 1,001-1,500 mm
- ☐ 1,501-2,000 mm
- ☐ 2,001-3,000 mm
- ☐ 3,001-4,000 mm
- ☐ > 4,000 mm

- ☐ humid
- ☒ sub-humid
- ☐ semi-arid
- ☐ arid

Average annual rainfall in mm: 1400.0

Slope

- ☐ flat (0-2%)
- ☐ gentle (3-5%)
- ☐ moderate (6-10%)
- ☐ rolling (11-15%)
- ☒ hilly (16-30%)
- ☒ steep (31-60%)
- ☐ very steep (>60%)

Landforms

- ☐ plateau/plains
- ☒ ridges
- ☐ mountain slopes
- ☒ hill slopes
- ☐ footslopes
- ☐ valley floors

Altitude

- ☒ 0-100 m a.s.l.
- ☒ 101-500 m a.s.l.
- ☐ 501-1,000 m a.s.l.
- ☐ 1,001-1,500 m a.s.l.
- ☐ 1,501-2,000 m a.s.l.
- ☐ 2,001-2,500 m a.s.l.
- ☐ 2,501-3,000 m a.s.l.
- ☐ 3,001-4,000 m a.s.l.
- ☐ > 4,000 m a.s.l.

Technology is applied in

- ☐ convex situations
- ☐ concave situations
- ☒ not relevant

Soil depth

- ☒ very shallow (0-20 cm)
- ☐ shallow (21-50 cm)
- ☐ moderately deep (51-80 cm)
- ☐ deep (81-120 cm)
- ☐ very deep (> 120 cm)

Soil texture (topsoil)

- ☐ coarse/ light (sandy)
- ☒ medium (loamy, silty)
- ☐ fine/ heavy (clay)

Soil texture (> 20 cm below surface)

- ☐ coarse/ light (sandy)
- ☐ medium (loamy, silty)
- ☒ fine/ heavy (clay)

Topsoil organic matter content

- ☐ high (>3%)
- ☐ medium (1-3%)
- ☒ low (<1%)

Groundwater table

- ☐ on surface
- ☐ < 5 m
- ☒ 5-50 m
- ☐ > 50 m

Availability of surface water

- ☐ excess
- ☒ good
- ☐ medium
- ☐ poor/ none

Water quality (untreated)

- ☐ good drinking water
 - ☒ poor drinking water (treatment required)
 - ☐ for agricultural use only (irrigation)
 - ☐ unusable
- Water quality refers to: ground water

Is salinity a problem?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Occurrence of flooding

- ☐ Ja
- ☒ Nee

Species diversity

- ☐ high
- ☒ medium
- ☐ low

Habitat diversity

- ☐ high
- ☒ medium
- ☐ low

CHARACTERISTICS OF LAND USERS APPLYING THE TECHNOLOGY

Market orientation

- ☐ subsistence (self-supply)
- ☒ mixed (subsistence/ commercial)
- ☐ commercial/ market

Off-farm income

- ☒ less than 10% of all income
- ☐ 10-50% of all income
- ☐ > 50% of all income

Relative level of wealth

- ☐ very poor
- ☒ poor
- ☒ average
- ☐ rich
- ☐ very rich

Level of mechanization

- ☒ manual work
- ☒ animal traction
- ☐ mechanized/ motorized

Sedentary or nomadic

- ☒ Sedentary
- ☐ Semi-nomadic
- ☐ Nomadic

Individuals or groups

- ☒ individual/ household
- ☒ groups/ community
- ☐ cooperative
- ☐ employee (company, government)

Gender

- ☒ women
- ☒ men

Age

- ☐ children
- ☒ youth
- ☒ middle-aged
- ☒ elderly

Area used per household

- ☐ < 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

Scale

- ☒ small-scale
- ☒ medium-scale
- ☐ large-scale

Land ownership

- ☐ state
- ☐ company
- ☐ communal/ village
- ☐ group
- ☒ individual, not titled
- ☒ individual, titled

Land use rights

- ☐ open access (unorganized)
- ☐ communal (organized)
- ☒ leased
- ☒ individual

Water use rights

- ☒ open access (unorganized)
- ☐ communal (organized)
- ☐ leased
- ☐ individual

Access to services and infrastructure

- | | | | |
|----------------------------|------|-------------------------------------|------|
| health | poor | ☒ | good |
| education | poor | ☒ | good |
| technical assistance | poor | ☒ | good |
| employment (e.g. off-farm) | poor | ☒ | good |
| markets | poor | ☒ | good |

energy	poor	☒	☐	☐	good
roads and transport	poor	☒	☐	☐	good
drinking water and sanitation	poor	☒	☐	☐	good
financial services	poor	☒	☐	☐	good

IMPACTS

Socio-economic impacts

wood production decreased ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ increased

Socio-cultural impacts

food security/ self-sufficiency reduced ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ improved

Ecological impacts

surface runoff increased ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ decreased

soil moisture decreased ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ increased

soil loss increased ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ decreased

Off-site impacts

downstream siltation increased ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ decreased

damage on neighbours' fields increased ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ reduced

COST-BENEFIT ANALYSIS

Benefits compared with establishment costs

Short-term returns very negative ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ very positive

Long-term returns very negative ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ very positive

Benefits compared with maintenance costs

Short-term returns very negative ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ ☐ very positive

Long-term returns very negative ☐ ☐ ☐ ☐ ☒ ☐ very positive

CLIMATE CHANGE

Gradual climate change

annual rainfall decrease not well at all ☐ ☒ ☐ ☐ ☐ very well

ADOPTION AND ADAPTATION

Percentage of land users in the area who have adopted the Technology

- ☒ single cases/ experimental
- ☐ 1-10%
- ☐ 11-50%
- ☐ > 50%

Of all those who have adopted the Technology, how many have done so without receiving material incentives?

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

Has the Technology been modified recently to adapt to changing conditions?

- ☐ Ja
- ☒ Nee

To which changing conditions?

- ☐ climatic change/ extremes
- ☐ changing markets
- ☐ labour availability (e.g. due to migration)

CONCLUSIONS AND LESSONS LEARNT

Strengths: land user's view

- Restauration de la fertilité du sol.
- Production sur les terres infertiles.
- Protection des terrains de culture en aval contre l'ensablement.
- Production de bois.

Strengths: compiler's or other key resource person's view

Weaknesses/ disadvantages/ risks: land user's view how to overcome

- Charge de travail et dépenses élevées à la première année d'installation dans le cas de la mise en défens active.
- Pâturage du bétail. Surveillance de la zone mise en défens.

Weaknesses/ disadvantages/ risks: compiler's or other key resource person's view how to overcome

REFERENCES

Compiler

Harifidy RAKOTO RATSIMBA

Editors

Felana Nantenaina RAMALASON
Dimby RAHERINJATOVOARISON
Siagbé Golli
Tahiry Ravivonandrasana
Natacha Rabeary
Tabitha Nekesa
Ahmadou Gaye

Reviewer

William Critchley
Rima Mekdaschi Studer

Date of documentation: Okt. 24, 2022

Last update: April 12, 2024

Resource persons

Albert Ferdinand RAZANIZAKASON - land user
Nomenjanahary Daniel (ZAFY) RAZAFINIRINA - land user
ANGELINE - land user
FIADANA - land user
VILISOA - land user

Full description in the WOCAT database

https://qcat.wocat.net/af/wocat/technologies/view/technologies_6473/

Linked SLM data

n.a.

Documentation was facilitated by

Institution

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ)

Project

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

Key references

- Région Boeny, 2016, "Schéma Régional d'Aménagement du Territoire de la Région Boeny": Hotel de la Région Boeny
- Raharinaivo S., 2008, "Les techniques de correction des ravines et de stabilisations des Lavaka", tirés des acquis du PLAE Marovoay: PLAE Marovoay, [https://wocatpedia.net/wiki/File:Solofo_Raharinaivo_\(2008\)_-_Les_techniques_de_Correction_des_ravines_et_de_Stabilisation_des_Lavaka_.pdf](https://wocatpedia.net/wiki/File:Solofo_Raharinaivo_(2008)_-_Les_techniques_de_Correction_des_ravines_et_de_Stabilisation_des_Lavaka_.pdf)
- GRET, 2015, "Pratiques agroécologiques et agroforestières en zone tropicale humide", Fiche N°20 Régénération naturelle assistée: GRET, <https://gret.org/publication/pratiques-agroecologiques-et-agroforestieres-en-zone-tropicale-humide/>

This work is licensed under [Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)

