



Terrasses radicales avec des herbes fourragères et agroforesterie Burundi - Umuserege en Kirundi

Conservation des eaux et sols par la mise en place des terrasses radicales associées aux herbes fourragères et du *Calliandra Calothyrsus* (arbustes fourragers) pour soutenir le talus et des agro forestiers (*Grevillea robusta* ou *Cedrela odorata*) installés tous les 6 mètres le long du talus.

Dans le souci de réduire la dégradation des terres causée par l'érosion pluviale et d'augmenter la production agricole, le Gouvernement Burundais est employé à installer des terrasses radicales sur des terres domaniales à titre de démonstration avant de pouvoir les généraliser à grande échelle. Cette pratique, introduite à Mubuga en commune de Gitega depuis 2009, consiste à délimiter la zone à terrasser, enlever la couche humifère pour la mettre de côté, creuser le sol pour constituer des talus et enfin égaliser la surface et y remettre la terre fertile. Comme plus de 36 % des terres burundaises sont acides, des amendements calcaires sont appliqués. Cette pratique de gestion des terres exige une demande importante en main d'œuvre à hauteur de 1000 à 1200 Homme-jours. C'est pour cette raison qu'on recourt à l'approche HIMO pour y parvenir.

L'objectif de cette technologie est de promouvoir la conservation des eaux et sols en vue d'augmenter la production agricole contribuant ainsi à l'amélioration de sécurité alimentaire. Adaptées sur des pentes raides, les terrasses radicales demandent une main d'œuvre importante pour leur mise en place. Cette activité consiste à (i) délimiter la zone à terrasser, (ii) puis à enlever la couche humifère pour la mettre de côté, (iii) ensuite creuser pour constituer des talus et (iv) enfin égaliser la surface et on y remet la terre fertile. Les talus sont stabilisés par des cultures fourragères comme *Pennisetum laxum* ou le *Trispcum sp.* ces dernières sont installées en 2 rangées en quinconce en amont de la courbe de niveau sur un écartement de 0,40m x 0,40 m. Des arbres agroforestiers comme *Grevillea robusta*, *Cedrela serrata*) sont également installés avec ces derniers sur un écartement de 6m entre les arbres. Comme la plupart de nos sols sont acides, l'amendement calcaire a été effectué pour améliorer la qualité des sols à raison de 2 tonnes/ha. Dans le souci d'augmenter la productivité agricole, du fumier (20 à 30 tonnes à l'hectare) et des engrais minéraux (100 - 250 kg/ha) sont appliqués. Des semences améliorées et des techniques culturales (semis en ligne et labour perpendiculairement à la pente) sont enseignés aux communautés. Le coût d'aménagement intégré d'un ha de Terrasses radicales revient à 4028,0 \$ US dont 2550 \$ US pour les ouvriers et 1478 \$ US pour les intrants agricoles et des outils.

Après 4 ans d'expérimentation sur le site de Mubuga, les terrasses radicales réduisent sensiblement les pertes en nutriments par l'érosion, augmentent l'infiltration et favorisent la rétention d'eau dans le sol pendant plus longtemps. Cette situation favorise une meilleure pratique de conservation des eaux et sols, l'augmentation de la fertilité des sols, l'amélioration de la croissance des plantes ainsi que l'augmentation des rendements. Cette pratique permet l'augmentation de la productivité des sols favorisant ainsi l'amélioration des moyens d'existence des communautés dont la majorité dépend de l'agriculture et de l'élevage. Les cultures fourragères installées sur les talus contribuent non seulement à freiner l'eau de ruissellement mais aussi à fournir du fourrage aux animaux élevés en stabulation permanente. Les ménages qui n'ont pas d'animaux vendent ces cultures pour avoir des revenus monétaires à raison de 53 \$ US/tonne.

left: La photo montre les terrasses radicales de Mubuga juste après leur mise en place (Photo: Karumbete Donatien)

right: la photo montre une terrasse radicale, 7 mois après son aménagement, avec des herbes fourragères servant à stabiliser le talus. Des cultures vivrières vont y être installées au mois d'octobre avec la tombée des pluies (Photo: Karumbete Donatien)

Location: Burundi

Region: Province de Gitega (Mubuga)

Technology area: 0,1 km²

Conservation measure: vegetative, structural

Stage of intervention: mitigation / reduction of land degradation

Origin: Developed externally / introduced through project,

Land use type:

Cropland: Annual cropping

Land use:

Grazing land: Extensive grazing land (before), Mixed: Agro-silvopastoralism (after)

Climate: subhumid, subtropics

WOCAT database reference:

T_BUR002fr

Related approach: Haute Intensité de Main d'oeuvre "HIMO" (A_BUR001fr)

Compiled by: Salvator Ndabirorere, Kagera TAMP

Date: 2012-07-27

Contact person: Salvator Ndabirorere, Burundi National Project Manager- Kager TAMP Proejct , Tel : + 257 79 954 960, E-mail

:Salvator.Ndabirorere@fao.org
nasalvator@yahoo.fr




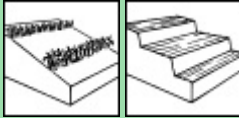
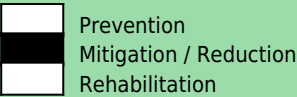
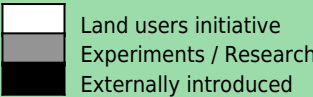
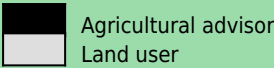


Classification

Land use problems:

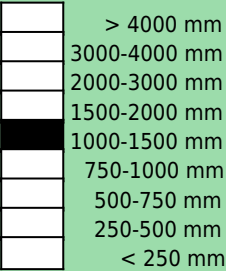
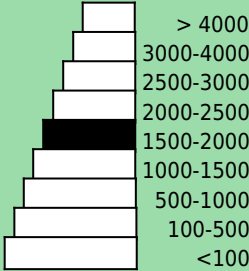
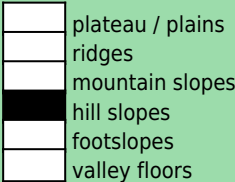

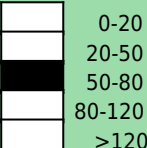
- Terrain non praticable, accroissement de l'érosion hydrique (expert's point of view)

Exiguïté des terres cultivables, effets néfastes de l'érosion transportant les éléments nutritifs du sol (land user's point of view)

Land use	Climate	Degradation	Conservation measure
 Annual cropping Grazing land: Extensive grazing land (before) Mixed: Agro-silvopastoralism (after) rainfed intensive grazing land rainfed plantation forestry	 subhumid	 Soil erosion by water: loss of topsoil / surface erosion, gully erosion / gullying	 vegetative: Tree and shrub cover vegetative: Grasses and perennial herbaceous plants structural: Bench terraces (slope of terrace bed <6%)
Stage of intervention	Origin	Level of technical knowledge	
			
Main causes of land degradation: Direct causes - Human induced: soil management, crop management (annual, perennial, tree/shrub), deforestation / removal of natural vegetation (incl. forest fires), over-exploitation of vegetation for domestic use, overgrazing Direct causes - Natural: change of seasonal rainfall, floods Indirect causes: population pressure, land tenure, poverty / wealth, governance / institutional			
Main technical functions: <ul style="list-style-type: none"> - control of dispersed runoff: retain / trap - control of concentrated runoff: retain / trap - reduction of slope angle - reduction of slope length 		Secondary technical functions: <ul style="list-style-type: none"> - stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides) - increase of infiltration - increase / maintain water stored in soil - sediment retention / trapping, sediment harvesting - control of fires 	

Environment

Natural Environment

Average annual rainfall (mm)	Altitude (m a.s.l.)	Landform	Slope (%)
			
Soil depth (cm) 	Growing season(s): 150 days (Fevrier à Juin), 120 days (Octobre à Janvier) Soil texture: medium (loam) Soil fertility: low Topsoil organic matter: low (<1%) Soil drainage/infiltration: medium	Soil water storage capacity: medium Ground water table: 5 - 50 m Availability of surface water: medium Water quality: poor drinking water Biodiversity: medium	

Tolerant of climatic extremes: seasonal rainfall increase

Sensitive to climatic extremes: heavy rainfall events (intensities and amount)

If sensitive, what modifications were made / are possible: Renforcer la fosse qui intercepte les eaux provenant du sommet de la colline sur laquelle la technologie est appliquée

Human Environment

Cropland per household (ha)

	<0.5
	0.5-1
	1-2
	2-5
	5-15
	15-50
	50-100
	100-500
	500-1,000
	1,000-10,000
	>10,000

Land user: employee (company, government), men and women

Population density: 200-500 persons/km²

Annual population growth: 2% - 3%

Land ownership: state

Land use rights: leased

Water use rights: open access (unorganised)
(Le droit d'utilisation de l'eau potable est communal. Mais pour l'eau des rivières, l'accès est libre)

Relative level of wealth: average, which represents 50% of the land users; 40% of the total area is owned by average land users

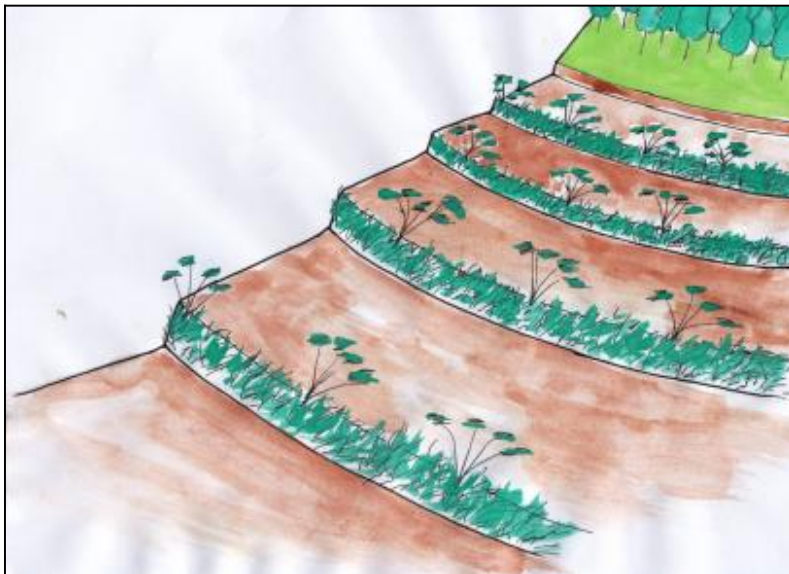
Importance of off-farm income: less than 10% of all income: Aucun exploitant n'applique cette technologie à part les associations qui mettent en valeur les terrains où la technologie s'applique

Access to service and infrastructure: low: employment (eg off-farm), market, energy, financial services; moderate: health, education, technical assistance, roads & transport, drinking water and sanitation

Market orientation: mixed (subsistence and commercial)

Mechanization: manual labour

Livestock grazing on cropland: yes



Technical drawing

Terrasses radicales aménagées à Bukwazo sur une superficie de 10 ha (Nkoribigawa Janvier)

Implementation activities, inputs and costs

Establishment activities

- Chaux
- Culture d'ouverture (Sarrasin)
- Chaulage
- Semis
- Piquetage
- Achat de plants
- Plantation
- Piquetage
- Terrassement
- Trouaison
- Remblai

Establishment inputs and costs per ha

Inputs	Costs (US\$)	% met by land user
Labour	2550.00	10%
Equipment		
- tools	300.00	10%
Agricultural		
- seeds	250.00	10%
- seedlings	60.00	10%
- fertilizer	260.00	10%
- biocides	12.50	10%
- compost/manure	300.00	10%
- Chaux agricole	283.00	10%
- Herbes fixatrices	12.50	10%
TOTAL	4028.00	10.00%

Maintenance/recurrent activities

- Il n' a pas encore eu lieu
- L'entretien n'a pas encore eu lieu

Maintenance/recurrent inputs and costs per ha per year

Inputs	Costs (US\$)	% met by land user
Labour	350.00	10%
Equipment		
- tools	30.00	10%
Agricultural		
- seeds	250.00	10%
- seedlings	60.00	10%
- fertilizer	180.00	10%
- biocides	10.00	10%
- compost/manure	300.00	10%
- Chaux agricole	140.00	10%
- Herbes fixatrices	6.00	10%
TOTAL	1326.00	10.00%

Remarks:

Pente et coût élevé des personnes affectées à cette activité

Les coûts ont été calculés à raison de 10800 mpiquetés(C'est à dire 1680m/ha terrassé Main d'oeuvre: 1500 h/j par ha

Assessment

Impacts of the Technology

Production and socio-economic benefits

- +++ increased crop yield
- +++ increased product diversification
- ++ increased fodder production
- ++ increased fodder quality
- ++ reduced risk of production failure
- ++ reduced expenses on agricultural inputs
- ++ increased farm income
- + increased animal production
- + increased wood production

Production and socio-economic disadvantages

Socio-cultural benefits

- +++ improved food security / self sufficiency
- + community institution strengthening
- + national institution strengthening

Socio-cultural disadvantages

Ecological benefits

- +++ reduced soil loss
- ++ improved harvesting / collection of water
- ++ increased soil moisture
- ++ reduced surface runoff
- ++ reduced hazard towards adverse events
- + improved soil cover

Ecological disadvantages

Off-site benefits

- ++ reduced downstream flooding
- ++ reduced downstream siltation
- ++ reduced damage on neighbours fields

Off-site disadvantages

Contribution to human well-being / livelihoods

- ++ Augmentation des revenus monétaires dans les ménages leur ont permis d'améliorer leurs conditions de vie, envoyer des enfants à l'école et accéder aux soins de santé.

Benefits /costs according to land user

Benefits compared with costs	short-term:	long-term:
Establishment	positive	very positive
Maintenance / recurrent	negative	very positive

Les résultats ne sont pas encore visibles parce que le terrain n'est pas encore totalement exploité

Acceptance / adoption:

100% of land user families (87 families; 10% of area) have implemented the technology with external material support. Les associations (exploitants) vont commencer à mettre le terrain en valeur très prochainement

There is little trend towards (growing) spontaneous adoption of the technology. La technologie est appliquée sur des sites pilotes. L'adoption à l'échelle nationale reste une prévision du gouvernement.

Concluding statements

Strengths and → how to sustain/improve

Augmentation de l'espace cultivable → Renforcement des capacités techniques des services d'encadrement.

Réduction de l'érosion et augmentation de l'infiltration → Changements des pratiques culturales et introduction de semences améliorées.

Création d'emploi pour la population environnante → Création des comités collinaires de surveillance des infrastructures

Accès à l'emploi → Mise en place et renforcement des capacités techniques des comités bassins versants.

Réduction de l'érosion → Entretenir régulièrement les talus et les herbres fixatrices

Extension des superficies emblavables →

Weaknesses and → how to overcome

La technologie coûte très cher → Subventionner la technologie parce que la population n'a pas suffisamment de moyens financiers pour l'appliquer;

La mise en application de la technologie exige des connaissances préalables → Renforcer les capacités des intervenants

Travail dur (très fatigant) et très cher → Cette activité demande un appui extérieur pour être exécuté

Difficile à appliquer → Former les encadreurs



Copyright (c) WOCAT (2014)