



An eroded riverbank in Dang District (Udhaw Ghimire)

Riverbank Protection (Népal)

Nadi Kinara Samrakchen (Main Contributor: Uddhaw Ghimire, DSCO)

DESCRIPTION

Local materials and knowledge can be used to construct low-cost structural measures that help to prevent the erosion of riverbanks and the loss of agricultural and residential land.

Riverbank cutting occurs naturally along the rivers that run along the foothills of the Chure (Siwalik) range in Nepal when the stream collides with the river bank or the bank is eroded by water coming from agricultural land above the affected area. When riverbank cutting occurs, it leaves behind an eroded area shaped like a small cliff. This erosion takes place naturally and is difficult to stop because the site is devoid of natural vegetation. It is important to undertake conservation measures because when the riverbank is eroded it damages agricultural land and decreases soil fertility. When the productivity of the land is decreased it affects the lives and livelihoods of nearby communities most of whom are subsistence farmers.

Purpose of the Technology: Communities have developed local measures to help protect the riverbanks and to prevent further erosion and cutting. This technology uses both structural and vegetative measures to help control the erosion and protect both agricultural land and settlement areas from flooding. Check dams are placed at intervals to divert water, additional support is provided by spurs. Bamboo rhizomes are planted between them and Napier grass (*Pennisetum purpureum*) is planted at the back of the structures so that as the plants grow their roots help to anchor the structure. The washed out areas can be used to generate some income by planting them with greenery and fruit trees. The site needs to be monitored annually and where necessary the structures either need to be repaired or supplemented by building additional structures.

Establishment / maintenance activities and inputs: This technology is a blend of local skills and expertise with some external technical input. The key features of the technology are as follow:

- It uses locally available construction materials, tools, equipment, and vegetation.
- It is easy to replicate.
- It is affordable for local people.
- It is environmentally friendly.

A demonstration plot was established by the District Soil Conservation Office (DSCO) in Dang, but the technology needs to be replicated in other areas with action research and experience

LIEU

Lieu: Gobardiha-9, Madhabpur, Dang District,, Népal

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

- sans objet

Diffusion de la Technologie: appliquée en des points spécifiques ou concentrée sur une petite surface

Dans des zones protégées en permanence ?:

Date de mise en oeuvre:

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



An eroded riverbank in Dang District (Udhaw Ghimire)

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



Terres cultivées

- Cultures annuelles
- Nombre de période de croissance par an: : 2



Forêts/ bois Produits et services: Bois de chauffage, Pâturage/ broutage

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 - Wr: érosion des berges

Groupe de GDT

- gestion des eaux de surface (sources, rivières, lacs, mers)

Mesures de GDT



pratiques végétales - V2: Herbes et plantes herbacées pérennes



structures physiques - S5: Barrages/retenues, micro-bassins, étangs

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

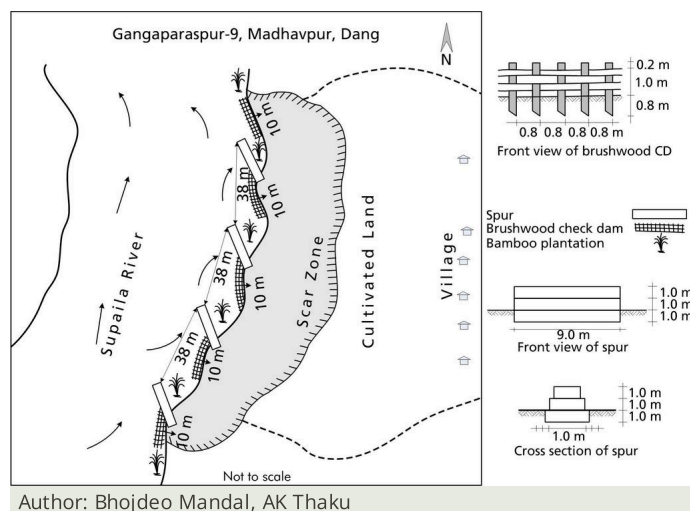
A low cost riverbank protection scheme that can be implemented using mostly local materials.

Technical knowledge required for field staff / advisors: low

Technical knowledge required for land users: moderate

Main technical functions: control of dispersed runoff: impede / retard, control of concentrated runoff: impede / retard

Secondary technical functions: improvement of ground cover, stabilisation of soil (eg by tree roots against land slides)



Author: Bhojdeo Mandal, AK Thaku

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 : **ha**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **dollars américains**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = n.d.
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : n.d.

Facteurs les plus importants affectant les coûts

The costs for the gabion boxes, the transportation costs, and some skilled labour, were borne by the DSCO, Dang; whereas, the costs for the tools, local materials, and all of the unskilled labour were borne by the local community. All costs and amounts are rough estimates by the technicians and authors.

Activités de mise en place/ d'établissement

- Structural: Check dam construction (Calendrier/ fréquence: None)
- Spur construction (Calendrier/ fréquence: None)
- Vegetative: Pitting (Calendrier/ fréquence: None)
- Bamboo planting (Calendrier/ fréquence: None)
- Napier grass planting (Calendrier/ fréquence: None)

Intrants et coûts de mise en place (per ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (dollars américains)	Coût total par intrant (dollars américains)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Construction of riverbank protection	ha	1,0	892,0	892,0	51,0
Equipements					
Tools	ha	1,0	21,0	21,0	51,0
Matériel végétal					
Napier grass, bamboo seedlings	ha	1,0	14,0	14,0	
Matériaux de construction					
Stone	ha	1,0	1281,0	1281,0	51,0
Bamboo poles	ha	1,0	274,0	274,0	51,0
Wire for gabion box	ha	1,0	1644,0	1644,0	51,0
Coût total de mise en place de la Technologie				4'126.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>4'126.0</i>	

Activités récurrentes d'entretien

- Structural: Verify the integrity of the spurs and check dams; fortify or repair as needed. (Calendrier/ fréquence: None)
- Vegetative: Maintenance costs cover only replacement and maintenance to be done by the local community for a few years until the vegetative structures are well established at the site. (Calendrier/ fréquence: None)
- Vegetative: Check to see that the Napier grass seedlings have taken root; add additional plants as needed. (Calendrier/ fréquence: None)

Intrants et coûts de l'entretien (per ha)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (dollars américains)	Coût total par intrant (dollars américains)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Fortify and repair check dams	ha	1,0	52,0	52,0	100,0
Matériel végétal					
Napier grass, bamboo seedlings	ha	1,0	7,0	7,0	100,0
Matériaux de construction					
Bamboo poles for replacing	ha	1,0	123,0	123,0	100,0

Coût total d'entretien de la Technologie	182.0	
Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)	182.0	

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

Thermal climate class: tropics

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:

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
- ☐ 2-5 ha
- ☐ 5-15 ha
- ☐ 15-50 ha
- ☐ 50-100 ha
- ☐ 100-500 ha
- ☐ 500-1 000 ha
- ☐ 1 000-10 000 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

IMPACT

Impacts socio-économiques

risque d'échec de la production	en augmentation		en baisse
revenus agricoles	en baisse		en augmentation
diversité des sources de revenus	en baisse		en augmentation
charge de travail	en augmentation		en baisse

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance	réduit		amélioré
institutions communautaires	affaibli		renforcé
situation des groupes socialement et économiquement désavantagés (genre, âge, statut, ethnie, etc.)	détérioré		amélioré
livelihood and human well-being	reduced		improved

Agricultural land is conserved and production is increased

Impacts écologiques

perte en sol	en augmentation		en baisse
impacts des inondations	en augmentation		en baisse
impacts de la sécheresse	en augmentation		en baisse
impacts des cyclones, pluies torrentielles	en augmentation		en baisse

Impacts hors site

inondations en aval (indésirables)	en augmentation		réduit
risk of flood for public and private infrastructure, even at some distance from the site	improved		reduced

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
---------------------------------	------------------	--	-----------

Extrêmes climatiques (catastrophes)

inondation générale (rivière)	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%

Nombre de ménages et/ou superficie couverte

47 households in an area of 10 ha

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

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

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

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

- The technology is low cost and can be implemented by the local community with the assistance of some technical support from the DSCO, Dang.

How can they be sustained / enhanced? The DSCO, Dang, needs to continue to support the community in its efforts by technical backstopping, regular follow-up, and continued scaling up of the technology.

- The technology predominantly uses locally available materials.

How can they be sustained / enhanced? Replication of this technology should be encouraged by the community as well as by the DSCO, Dang

- In the long run, vegetative structures help to propagate greenery and in so doing, they promote climate change adaptation and mitigation.

How can they be sustained / enhanced? Communities should be made aware of the hazards of climate change and of what mitigation measures can be employed.

- Traditional measures used to help protect against flooding were very labour intensive and difficult to implement. This new method is low cost, easy to adopt, and sustainable.

How can they be sustained / enhanced? Additional training with local communities can help to spread the expertise

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

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

- Vegetative structures may not always take root as intended; the initial cost for the gabion cages can be high. Try to implement the technology using vegetative measures
- Despite the fact that the technology is known to be effective, it is not being widely implemented. Communities need greater awareness; intensive extension is needed in order for the technology to have widespread acceptance.

RÉFÉRENCES

Compilateur

Shreedip Sigdel

Editors

Examineur

David Streiff
Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 13 août 2015

Dernière mise à jour: 4 juin 2019

Personnes-ressources

Shreedip Sigdel - Spécialiste GDT
Uddhaw Ghimire - Spécialiste GDT
Programme Coordination Office - Office

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1692/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- Department of Soil Conservation and Watershed Mana (Department of Soil Conservation and Watershed Mana) - Népal
- District Soil Conservation Office (DSCO) - Népal
- HELVETAS (Swiss Intercooperation)
- ICIMOD International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) - Népal

Projet

- sans objet

Références clés

- District Forest Office, Dang: Soil Conservation and Watershed Management Measures and Low Cost Techniques; Environment Statistics of Nepal, Annual Report (2065/66); Available at DSCO, Dang and DCSWM, Kathmandu

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

