



Stone Wall Fencing and Firebreak for Forest Protection (Hanspeter Liniger)

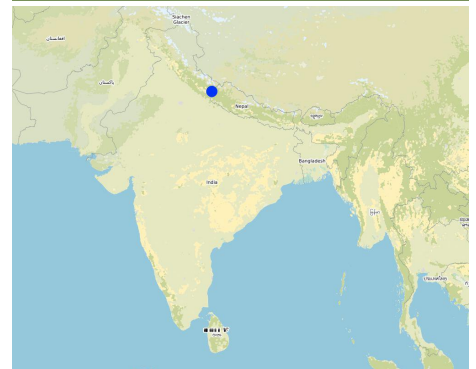
Stone Wall Fencing and Firebreak for Forest Protection (Inde)

DESCRIPTION

A rubble stone wall demarcates the community forest of Nakina Village and acts as a protective barrier against wildfire, wildlife, grazing, and human encroachment. The stone wall fencing is complemented by a firebreak, which is a gap of 2 meters. Firebreak establishment requires the removal of pine needles and debris from the border of the wall, so as to reduce the fuel load and possibility of fire spreading to the community forest.

1. The technology has applied in the natural environment (Nakina Van Panchayat)
 2. Characteristics of the technology:-
It is a dry stone wall in the community forest.
The wall (3.15km, 1m height, 80 cm width) is 40 years old and is being regularly maintained.
The community is currently extending it to 4km.
 3. Purpose and function of the technology:-
To protect the forest from forest fires.
To protect the fodder grasses from grazing animals
To protect the community forest from encroachment
To make a margin between two community forests.
 4. Major activities and inputs needed to establish and maintain the technology:
Obtaining funding and external support to make the stone wall from other agencies (JICA, Forest Department)
The Forest department and Nakina Van Panchayat were the implementing agencies, and received approval from the District Magistrate to build the wall.
Nakina Van Panchayat organized the community people to construct the wall, paying each person 400 INR (\$5.20 USD) a day for their work.
The community pooled their own construction materials and rocks were gathered on site.
 5. Benefits and impacts of the Technology:-
-Helps to protect forest fires from spreading to the Nakina community forest (physical barrier)
-Protect the fodder grasses from grazing animals
-Avoid conflict between two community forests and deter outsiders from crossing the wall
 6. Impacts of the technology:
The wall is successful in protecting the forest from wildfire and it inhibits wildlife/livestock movements or passage.
The people of Nakina village are restricted to a particular area to collect fodder and forest products, which helps them regulate and realize their specific resource demands. This helps them avoid overexploitation of forest resources and set limits.
- People views about the technology:-
Like: People are very positive about this technology and they believe that extending its length from 3.15km to 4km will further benefit the forest.
Dislike: The aesthetic of the forest is slightly compromised due to the construction wall.
During construction period, the people realized that some noise pollution from breaking stones could have disturbed neighbors grazing their livestock or other wildlife

LIEU



Lieu: Naikina Village, Pithoragarh Bloc, Uttarakhand, Inde

Nbr de sites de la Technologie analysés: site unique

Géo-référence des sites sélectionnés

- 80.16771, 29.63052
- 80.16874, 29.63098
- 80.16846, 29.62902
- 80.17011, 29.63045

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

Dans des zones protégées en permanence ?: Oui

Date de mise en oeuvre: il y a entre 10-50 ans

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



Stone Wall: Lush fodder in the protected Nakina Forest (Hanspeter Liniger)



Aerial view of Community Forest Demarcation (Hanspeter Liniger)

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 - Sylvo-pastoralisme



Pâturages

- Affouragement en vert/ zéro-pâturage

Type d'animal: bétail - laitier, caprine

Est-ce que la gestion intégrée cultures-élevage est pratiquée? Oui

Produits et services: viande, lait

Espèces	Count
bétail - laitier	sans objet
caprine	sans objet



Forêts/ bois

- Plantations d'arbres, boisements: plantations de forêts sèches subtropicales - Forêts de feuillus. Variétés : Variété locale en monoculture

Tree types (forêt de feuillus): sans objet

Produits et services: Bois d'œuvre (de construction), 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 traitée



érosion hydrique des sols - Wt: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)/ érosion de surface, Wg: ravinement/ érosion en ravines, Wm: mouvements de masse/ glissements de terrain



dégradation biologique - Bc: réduction de la couverture végétale, Bh: perte d'habitats, Bq: baisse de la quantité/ biomasse, Bf: effets néfastes des feux, Bs: baisse de la qualité et de la composition/ diversité des espèces, Bl: perte de la vie des sols

Groupe de GDT

- gestion des forêts naturelles et semi-naturelles

Mesures de GDT



structures physiques - S6: Murs, barrières, palissades, clôtures



modes de gestion - M1: Changement du type d'utilisation des terres, M2: Changement du niveau de gestion / d'intensification

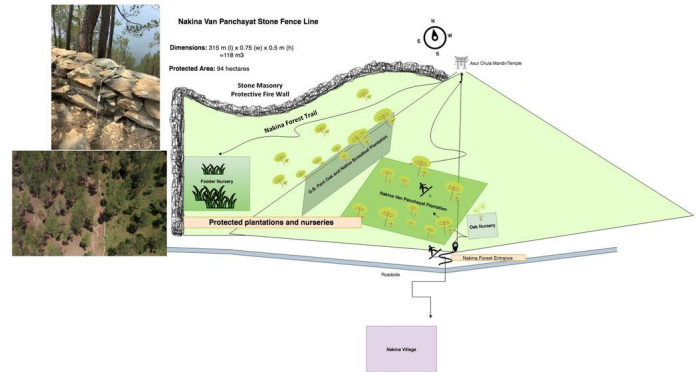
DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

Length: 3.15 km

315 m (l) x 0.75 (w) x 0.5 m (h) = 118 m³

Firebreak: 2m of littler is cleared on each side of the wall (1x per year during the dry season, after pine needles drop in April/May)



Author: Jaclyn Bandy

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés : par entité de la Technologie (unité : **Protective stone wall** volume, length: **3.15 km**)
- Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **INR**
- Taux de change (en dollars américains - USD) : 1 USD = 70.0 INR
- Coût salarial moyen de la main-d'oeuvre par jour : 400 INR / person

Facteurs les plus importants affectant les coûts

Labor availability, extent of structural damage to the wall

Activités de mise en place/ d'établissement

- Agreement between Nakina Van Panchayat, JICA and Forest Department for project implementation (Calendrier/ fréquence: Winter)
- Wall Preparation: Site demarcation, clearing of brush, vegetation, collection of stones (Calendrier/ fréquence: Winter)
- Random rubble stones of all shapes and sizes are chiseled; inconvenient edges are chipped off (Calendrier/ fréquence: Winter)
- Stones are piled on top of one another without mortar, and laid in irregular horizontal courses. (Calendrier/ fréquence: Winter)
- Regular monitoring by administrative committee on the construction site (Calendrier/ fréquence: Year round)
- Clearing dry pine needles around the dry stone (2m on each side of the wall) annually in the dry season. (Calendrier/ fréquence: April/May)

Intrants et coûts de mise en place (per Protective stone wall)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (INR)	Coût total par intrant (INR)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Unskilled, semi-skilled work (community)	person/day	4200,0	400,0	1680000,0	100,0
Skilled (technical experts, trained construction workers)	person/day	50,0	2000,0	100000,0	100,0
Equipements					
Pick	pieces	15,0	300,0	4500,0	100,0
shovel	pieces	20,0	500,0	10000,0	100,0
pharuwa (hoe)	pieces	15,0	300,0	4500,0	100,0
khanti (digging bar)	pieces	10,0	1500,0	15000,0	100,0
hammer (5kg)	pieces	10,0	2000,0	20000,0	100,0
chino (chisel)	pieces	10,0	500,0	5000,0	100,0
Khukuri (knife)	pieces	10,0	250,0	2500,0	100,0
Small hammer (0.5-1kg)	pieces	15,0	300,0	4500,0	100,0
Coût total de mise en place de la Technologie				1'846'000.0	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>26'371.43</i>	

Activités récurrentes d'entretien

- Maintaining small damages to wall structure (Calendrier/ fréquence: Year-round)
- Emergency tending to large sites of damage (Calendrier/ fréquence: Monsoon)
- Frequent visitations during the dry season/fire season (Calendrier/ fréquence: Pre monsoon)
- Firebreak establishment: clearing of pine needs 2m on each side of the wall (Calendrier/ fréquence: Peak Dry season)

Intrants et coûts de l'entretien (per Protective stone wall)

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (INR)	Coût total par intrant (INR)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Main d'œuvre					
Unskilled/semiskilled	person-days	100,0	400,0	40000,0	100,0
Skilled	person-days	10,0	2000,0	20000,0	100,0
Equipements					

Picks	pieces	10,0	300,0	3000,0	100,0
Shovel	pieces	10,0	500,0	5000,0	100,0
pharuwa (hoe)	pieces	7,0	300,0	2100,0	100,0
khanti (digging bar)	pieces	7,0	1500,0	10500,0	100,0
hammer	pieces	5,0	2000,0	10000,0	100,0
chino (chisel)	pieces	9,0	500,0	4500,0	100,0
khukuri (knife)	pieces	5,0	250,0	1250,0	100,0
small hammer	pieces	15,0	300,0	4500,0	100,0
Coût total d'entretien de la Technologie				100'850.0	
<i>Coût total d'entretien de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>1'440.71</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 : 1500.0
 Monsoon- mid-June to mid-September; July and August are the rainiest months and the temperature is warm and moist; between 70-85% of the annual precipitation occurs in the monsoon season
 Nom de la station météorologique : India Meteorological Department, Meteorological Centre Dehradun
 The overall climatic condition in the Pithoragarh district is governed by the southwest monsoon. It has a sub-tropical to temperate climate, with three pronounced seasons; summer, winter, and monsoon. The hilly terrain of the Himalayan region has snow cover and is cold during winter with snowfall normally occurring during the months of December to March.

Temperature- The temperature ranges from 0°C to 10°C in winter and from 8°C to 33°C in summer season. However, there is no meteorological observatory in the district. The account of the climate is based mainly on the records of the observations in the neighboring districts where similar meteorological conditions prevail. Variations in temperature are considerable from place to place and depend upon elevation as well as aspect. As the insolation is intense at high altitudes, in summer temperatures are considerably higher in the open than in the shade.

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/ 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: 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-provisionnement)
- 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
- > 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

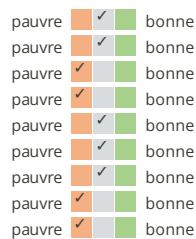
- accès libre (non organisé)
- communautaire (organisé)
- loué
- individuel

Droits d'utilisation de l'eau

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

Accès aux services et aux infrastructures

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



Commentaires

The situation of infrastructure is difficult and inconsistent in the hill regions because of the terrain. The major infrastructural issues are drinking water and irrigation facilities, electricity, transportation and communication facilities and social infrastructure (housing and education). As for financial services, only the State Bank of India (SBI) is active in the hill regions where it is trying to achieve the objective of 100% financial inclusion. Some villages mentioned buying into agricultural insurance in the past, however this was a temporary enterprise and they were never compensated after extreme climatic events that occurred and damaged over 70% of their crop. Though infrastructure and education has generally improved over the years, institutional and marketing networks in the region aimed at supporting hill-farmers are lacking.

IMPACT

Impacts socio-économiques

production fourragère

en baisse en augmentation

Quantité avant la GDT: 2 ton/hectare
Quantité après la GDT: 10 ton/hectare

qualité des fourrages

en baisse en augmentation

More broadleaf species

production de bois

en baisse en augmentation

Fuelwood from broadleaved species is more plentiful

qualité des forêts/ bois

en baisse en augmentation

Less pine encroachment and fire damage, tree lopping for fodder decreased by 15%

production forestière non ligneuse

en baisse en augmentation

Resin collection has increased, pines residing in the protected forest are not damaged by the fire

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse en augmentation

Rehabilitated areas that had previously been barren or overgrazed

gestion des terres

entravé simplifié

Less dispute over land resources with a clear demarcation

disponibilité de l'eau pour l'élevage
dépenses pour les intrants agricoles

en baisse en augmentation

Less damage to plantation and fodder grasses, improved survivability of saplings and decreased costs of supplementary fodder

disparités économiques

en augmentation en baisse

Decreased fodder availability gap during dry season

charge de travail

en augmentatio en baisse

Women have saved approximately 1-2 hours in fodder collection

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/ autosuffisance

réduit amélioré

Milk production of the livestock has increased due to improved fodder availability/quality

droits d'utilisation des terres/ de l'eau

détérioré amélioré

opportunités culturelles (spirituelles, religieuses, esthétiques, etc.)

réduit amélioré

Improved forest quality and aesthetic of forest surrounding the temple

possibilités de loisirs institutions communautaires connaissances sur la GDT/ dégradation des terres

réduit amélioré

affaibli renforcé

réduit amélioré

Increased attention to landscape features and execution of SLM interventions within the community and Van Panchayat

apaisement des conflits situation des groupes socialement et économiquement désavantagés (genre, âge, statut, ethnie, etc.)

détérioré amélioré

détérioré amélioré

Impacts écologiques

quantité d'eau

en baisse en augmentation

Improved infiltration and soil WHC

récolte/ collecte de l'eau (ruissellement, rosée, neige, etc.)

réduit amélioré

ruissellement de surface nappes phréatiques/ aquifères évaporation

en augmentatio en baisse

en baisse rechargé

en augmentatio en baisse

humidité du sol

en baisse en augmentation

couverture du sol

réduit amélioré

perte en sol

en augmentatio en baisse

accumulation de sol

en baisse en augmentation

encroûtement/ battance du sol

en augmentatio réduit

compaction du sol

en augmentatio réduit

cycle/ recharge des éléments nutritifs

en baisse en augmentation

matière organique du sol/ au dessous du sol C

en baisse en augmentation

couverture végétale

en baisse en augmentation

biomasse/ au dessus du sol C

en baisse en augmentation

diversité végétale

en baisse en augmentation

espèces étrangères envahissantes

en augmentatio réduit

espèces bénéfiques (prédateurs, pollinisateurs, vers de terre)

en baisse en augmentation

diversité des habitats

en baisse en augmentation

glissements de terrains/coulées de débris

en augmentatio en baisse

impacts de la sécheresse

en augmentatio en baisse

impacts des cyclones, pluies

en augmentatio en baisse

torrentielles

en augmentatio en baisse

risques d'incendies

en augmentatio en baisse

microclimat

détérioré amélioré

Impacts hors site

disponibilité de l'eau (nappes phréatiques, sources)

en baisse en augmentation

flux des cours d'eau fiables et stables en saison sèche (incl. faibles débits)

réduit en augmentation

capacité tampon/de filtration (par les sols, la végétation, les zones humides)

réduit amélioré

ANALYSE COÛTS-BÉNÉFICES

Bénéfices par rapport aux coûts de mise en place

Rentabilité à court terme

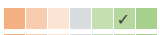
très négative très positive

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

The work load is quite high for establishment and maintenance of the wall, especially when there is significant damage. Although upkeep can be demanding, the community sees the benefit of their efforts. This is especially recognized when the wall is secure from all sides and the firebreak is established before the fire season begins.

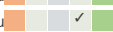
CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente

pas bien du tout  très bien

Rainfall intensity augmente

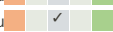
pas bien du tout  très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

orage local

pas bien du tout  très bien

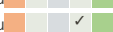
averse de grêle locale

pas bien du tout  très bien

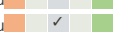
sécheresse

pas bien du tout  très bien

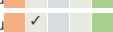
feu de forêt

pas bien du tout  très bien

crue éclair

pas bien du tout  très bien


glissement de terrain

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)

The wall is being extended from 3.15 km long to 4 km. The reasoning behind this is that the community believes that it will help protect the forest at a greater scale from wildfire, as the frequency is increasing due to climate change, neglect of forest management and historical pine plantations.

CONCLUSIONS ET ENSEIGNEMENTS TIRÉS

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

- Provides protection of the forest from forest fires and livestock grazing
- More fuelwood and fodder is made available through this protective border
- Because of deterrent from grazing and other intruders (human/wildlife), saplings and grasses are protected. This has improved the health of the forest, increased groundwater availability and improved spring recharge due to slowing surface runoff and better infiltration rates within the forest.

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

- In agreement with the landuser

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

- Height of the wall can be too short to act as an effective barrier for intense forest fires. The lack of height can be compromised by clearing the pine needles and creating a firebreak on both sides of the wall one additional meter. Placement of vegetation where dryer areas exist (or near grassy meadows) may also act as an effective biological barrier against the fires.
- Parts of the wall on steep slopes often get damaged or destroyed. Avoid building the wall on steep slopes. If there are vulnerable areas, other reinforcement or alternative building technique maybe necessary. For example, building with the incline of the slope into the mountain side, so that the wall acts as more of a retaining structure.

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

- The stone wall's function is only as good as its construction. Some parts of the wall appear to be built in a secure, durable manner whereas other parts could be easily perturbed by pressure or vibration. Proper training on engineering a stable wall would benefit the technology and reduce maintenance. Perhaps an external technical person could supervise wall-restoration and make periodic checks. Emphasizing the importance of diligent work on construction can be encouraged and incentivized with a higher wage (e.g. 600 INR instead of 400).
- Stone walls have inherent weaknesses against the lateral forces of earthquake. Poorly constructed walls having inadequate interlocking between the inside and the outside faces begin to separate, resulting in to rapid weakening of the wall. Assure sure that the measures required to counter these weaknesses are taken during the construction so that in the event of a potentially destructive

earthquake, the structure is able to withstand its impact without suffering much damage. It is best to build in areas that have firm soil or rock underneath the topsoil. Soft soils can amplify wall movement during an earthquake.

RÉFÉRENCES

Compilateur

Jaclyn Bandy

Editors

Examineur

Hanspeter Liniger

Date de mise en oeuvre: 26 juillet 2019

Dernière mise à jour: 27 juin 2021

Personnes-ressources

Jagdamda Joshi - exploitant des terres

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_5201/

Données de GDT correspondantes

Approaches: Community Forest Management in the Nakina Van Panchayat https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_5199/

Approaches: Community Forest Management in the Nakina Van Panchayat https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_5199/

Approaches: Community Forest Management in the Nakina Van Panchayat https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_5199/

Approaches: Community Forest Management in the Nakina Van Panchayat https://qcat.wocat.net/fr/wocat/approaches/view/approaches_5199/

La documentation a été facilitée par

Institution

- G.B. Pant Institute of Himalayan Environment & Development (G.B. Pant Institute of Himalayan Environment & Development) - Inde
- ICIMOD International Centre for Integrated Mountain Development (ICIMOD) - Népal

Projet

- Onsite and Offsite Benefits of SLM

Références clés

- A TUTORIAL: Improving the Seismic Performance of Stone Masonry Buildings, Jitendra Bothara, Svetlana Brzevm, 2011, ISBN: 978-1-932884-48-7: https://www.academia.edu/20998004/A_TUTORIAL_Improving_the_Seismic_Performance_of_Stone_Masonry_Buildings

Liens vers des informations pertinentes disponibles en ligne

- Technical Guidelines & Information for Stone Construction In Uttarakhand: https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/disaster_management_and_mitigation_centeruttarakhand-technical_guidelines_information_for_stone_construction_in_uttarakhand_part_i.pdf
- Policy Brief: Spring Revival through Sustainable Land Management (SLM) in the Himalayan Foothills: Uttarakhand, North India. Author: Liniger HP, Bandy J, Year: 2020: <https://www.wocat.net/en/projects-and-countries/projects/onsite-and-offsite-benefits-sustainable-land-management/india>
- Video: SLM for Himalayan Spring Revival. Author: Liniger HP, Bandy J, Year: 2020: <https://vimeo.com/429988881>

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

