



Agroforestry with Acacia senegal - cultivated part (Julie Zähringer)

Agroforestry with Acacia senegal (Sénégal)

DESCRIPTION

An agroforestry system, dominated by *Acacia senegal*, developed through protection of all naturally regenerating trees with improvement of soil properties through presence of trees, application of manure and a fallow rotation.

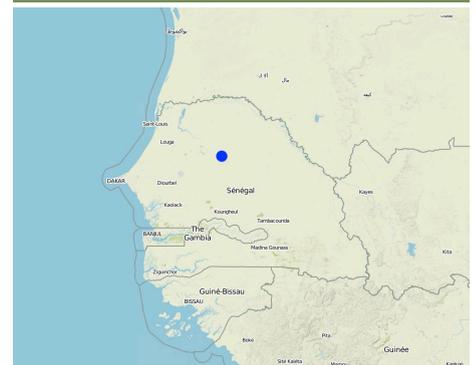
Acacia senegal is the dominating woody species in this agroforestry system. To improve soil properties and crop production, organic manure is applied and a fallow system practiced. One part of the field is being cultivated with either millet (*Pennisetum typhoides*), cowpea (*Vigna unguiculata*), groundnut (*Arachis hypogaea*) or maize (*Zea mays*) whereas the other part is left fallow for two years before rotation.

Purpose of the Technology: Initially, the main objective of the land user applying the technology was to improve soil properties and crop production in his fields by maintaining any tree and protecting natural regeneration when preparing his land for cultivation. With the start of exploiting *Acacia senegal* for the exudates, gum arabic, the potential of revenue increase through gum exploitation became evident and the objective shifted from soil protection to gum exploitation.

Establishment / maintenance activities and inputs: Because of knowledge his father passed on to him, the land user applying this agroforestry practice believes that any tree in his fields is useful and should be protected. Through the technique of assisted natural regeneration, trees naturally growing in the field are protected to reach mature age instead of being cut to clear area for cultivation. The only inputs related to this technology are those for seeds for crop cultivation. During the 3-4 months of gum Arabic exploitation, the land user is obliged to survey his fields day and night, as intruders try to tap the *Acacia senegal* trees illegally. However, this task is fulfilled by the landuser himself and does not involve expenses for payed manpower.

Natural / human environment: This SLM technology site is located in the sylvopastoral region of the Ferlo in the north of Sénégal. The agro-climatic zone is classified as semi-arid with mean annual precipitation of 300-400 mm. The main land use type in the area is extensive pastoralism followed by rainfed agriculture. Pastoralism is primarily practiced by transhumant Fula (Peulh) herders and further by Mauritanian Moor herders with herds of domesticated animals. Vegetation cover in the area has been largely degraded due to cutting for domestic uses and cattle feeding, bushfires and overgrazing. The soil is exposed to wind erosion which carries away nutrients in the topsoil and therefore declines soil fertility. During intense rains in the rainy season, surface runoff is accelerated and leads to the formation of gullies and ravines.

LIEU



Lieu: Barkédji, Louga, Sénégal

Nbr de sites de la Technologie analysés:

Géo-référence des sites sélectionnés

- -14.9131, 15.271

Diffusion de la Technologie:

Dans des zones protégées en permanence ?:

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

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

L'utilisation des terres

Les divers types d'utilisation des terres au sein du même unité de terrain: Oui - Agroforesterie

- 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



Terres cultivées

- Cultures annuelles: céréales - mil, légumineuses et légumes secs - pois, cultures oléagineuses - arachide
- Nombre de période de croissance par an: : 1



Forêts/ bois Tree types: Acacia senegal (gommier blanc)

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



érosion éolienne des sols - Et: perte de la couche superficielle des sols (couche arable)



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, Bq: baisse de la quantité/ biomasse, Bs: baisse de la qualité et de la composition/ diversité des espèces

Groupe de GDT

- agroforesterie
- système de rotation (rotation des cultures, jachères, agriculture itinérante)

Mesures de GDT



pratiques agronomiques - A1: Couverture végétale/ du sol



pratiques végétales - V1: Couverture d'arbres et d'arbustes

DESSIN TECHNIQUE

Spécifications techniques

MISE EN ŒUVRE ET ENTRETIEN : ACTIVITÉS, INTRANTS ET COÛTS

Calcul des intrants et des coûts

- Les coûts sont calculés :
 - Monnaie utilisée pour le calcul des coûts : **sans objet**
 - 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
seeds for crop planting

Activités de mise en place/ d'établissement

1. Get all the seeds (Calendrier/ fréquence: None)

Intrants et coûts de mise en place

Spécifiez les intrants	Unité	Quantité	Coûts par unité (sans objet)	Coût total par intrant (sans objet)	% des coût supporté par les exploitants des terres
Matériel végétal					
Seeds for millet	ha	1,0	1,68	1,68	
Seeds for groundnut	ha	1,0	5,25	5,25	
Seeds for cowpeas	ha	1,0	7,85	7,85	
Coût total de mise en place de la Technologie				14.78	
<i>Coût total de mise en place de la Technologie en dollars américains (USD)</i>				<i>14.78</i>	

Activités récurrentes d'entretien

1. Sowing of crops (Calendrier/ fréquence: beginning of growing season once a year)
2. Application of manure (Calendrier/ fréquence: several times during growing season)

ENVIRONNEMENT NATUREL

Précipitations annuelles

- < 250 mm
- 251-500 mm
- 501-750 mm
- 751-1000 mm

Zones agro-climatiques

- humide
- subhumide
- semi-aride
- aride

Spécifications sur le climat

Précipitations moyennes annuelles en mm : 300.0

During one rainy season (July-september), dry period from october-mai

Thermal climate class: tropics, in the sylvopastoral zone of the Ferlo

- 1001-1500 mm
- 1501-2000 mm
- 2001-3000 mm
- 3001-4000 mm
- > 4000 mm

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/ glaciers (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/ communautaire
 - 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 | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| éducation | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| assistance technique | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| emploi (par ex. hors exploitation) | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| marchés | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| énergie | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |
| routes et transports | pauvre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bonne |

eau potable et assainissement
services financiers

pauvre bonne
pauvre bonne

IMPACT

Impacts socio-économiques

Production agricole

risque d'échec de la production

en baisse en augmentation

en augmentation en baisse

As the land user can count on income from gum exploitation he is less vulnerable to crop failure

diversité des produits

surface de production (nouvelles terres cultivées/ utilisées)

en baisse en augmentation

en baisse en augmentation

Applies especially for fallow part, cultivation might be entirely given up

revenus agricoles

en baisse en augmentation

Income from gum arabic exploitation

diversité des sources de revenus

en baisse en augmentation

Impacts socioculturels

sécurité alimentaire/
autosuffisance

apaisement des conflits

réduit amélioré

détérioré amélioré

Impacts écologiques

couverture du sol

réduit amélioré

Applies for the part left fallow, in the cultivated part negligible

perte en sol

en augmentation en baisse

Applies for the part left fallow, in the cultivated part negligible

cycle/ recharge des éléments nutritifs

en baisse en augmentation

Biological N-fixation (A.senegal), but amount questionable

matière organique du sol/ au dessous du sol C

en baisse en augmentation

Through plant litterfall, application of manure

biomasse/ au dessus du sol C

en baisse en augmentation

Mainly applies for the part left fallow, in the cultivated part only little

diversité végétale

en baisse en augmentation

Applies for the cultivated part only

contrôle des animaux nuisibles/
maladies

en baisse en augmentation

Birds building nests in trees on fields

vitesse du vent

en augmentation en baisse

Applies for the part left fallow, in the cultivated part negligible

Impacts hors site

sédiments (indésirables)

transportés par le vent

en augmentation réduit

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 landuser is expecting a rise in income through increased gum production

CHANGEMENT CLIMATIQUE

Changements climatiques progressifs

températures annuelles augmente

pas bien du tout très bien

Extrêmes climatiques (catastrophes)

pluie torrentielle locale

pas bien du tout très bien

Réponse : pas connu

tempête de vent locale

pas bien du tout très bien

Réponse : pas connu

RÉFÉRENCES

Compilateur
Julie Zähringer

Editors

Examineur
Fabian Ottiger
Alexandra Gavilano

Date de mise en oeuvre: 16 décembre 2011

Dernière mise à jour: 20 juin 2019

Personnes-ressources

Julie Zähringer - Spécialiste GDT
Déthié Soumaré Ndiaye - Spécialiste GDT

Description complète dans la base de données WOCAT

https://qcat.wocat.net/fr/wocat/technologies/view/technologies_1119/

Données de GDT correspondantes

sans objet

La documentation a été facilitée par

Institution

- CDE Centre for Development and Environment (CDE Centre for Development and Environment) - Suisse
- CSE (CSE) - Sénégal

Projet

- sans objet

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

