



Palissade à base de rachis de palmier doum (*Hyphaene thebaica*) tressés et dressés pour servir de haies de stabilisation des dunes. (Guéro Maman, PLECO)

## Fixation des dunes sur des terres communautaires sylvo-pastorales (cuvettes oasiennes) des départements de Gouré et de Mainé-Soroa (Niger)

### DESCRIPCIÓN

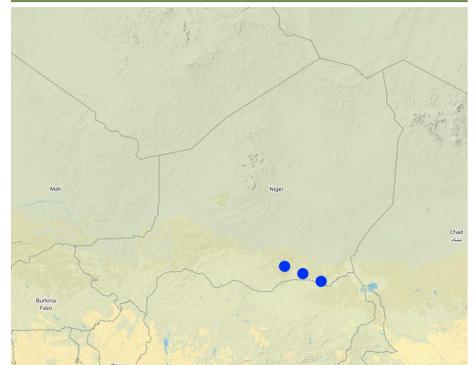
La lutte contre l'ensablement des cuvettes oasiennes dans les départements de Gouré et de Mainé-Soroa est réalisée à travers deux techniques de fixation des dunes: (i) la fixation mécanique ou primaire (palissades inertes, fascines) qui stabilise les masses sableuses en mouvement ou empêche la formation de ces masses sableuses sur des obstacles (infrastructures, boisements, bordures de cuvettes), et (ii) la fixation biologique ou définitive qui consiste à créer une couverture végétale permanente sur la dune.

Dans les régions de Diffa et de Zinder - beaucoup plus exposées comparé à d'autres régions au Niger en raison de leur position géographique - le phénomène de l'ensablement se traduit par le déplacement de grains de sable d'un lieu d'alimentation (source) sous l'effet essentiellement du vent (érosion éolienne) dans ces zones arides et semi-arides, et leur accumulation et dépôt sur un terrain dénudé à proximité d'un obstacle. Cet ensablement est devenu la principale cause de généralisation et de maintien à long terme de la pauvreté, de l'insécurité alimentaire et de la malnutrition infantile. Les départements de Gouré, Goudoumaria et Mainé-soroa, peuplés par des agro-pasteurs haoussas et kanuri et des pasteurs peulhs, comptent près de 3 674 cuvettes oasiennes représentant 138 391 ha, dont 12 701 ha sont menacés d'ensablement, tout comme les 22 000 ha de bas-fonds agro-sylvo-pastoraux et 60% des infrastructures socio-économiques (points d'eau, routes nationales, villages, écoles et centres de santé). Notons que les cuvettes oasiennes constituent les seuls espaces exploitables qui permettent aux populations locales de subsister dans cet espace au climat rude.

Face à l'acuité et à l'étendue de la détérioration du contexte écologique et environnemental, plusieurs projets de développement ont été initiés et exécutés dans les régions concernées. Ces projets comprennent le projet IDA/FAC/CCCE (1979-1986) (International Development Agency/Fonds d'Aide et de Coopération/ Caisse Centrale de Coopération Economique), le projet de lutte contre l'ensablement des terres et des cultures dans les régions de Zinder et de Diffa (PNUD/FAO - Programme des Nations Unies pour le Développement/ Food and Agriculture Organization - de 1990 à 1994), le projet Africare soutenu par l'USAID (United States Aid for International Development) (1991-1996), le projet de gestion des ressources naturelles (PGRN) financé par la banque mondiale de 1991 à 1995, le projet d'appui à la gestion des ressources naturelles dans le département de Mainé-soroa (PAGRN), qui a été financé par la coopération danoise et exécuté par l'ONG Karkara sur la période 2003-2008 (faisant suite au projet MEVCO - Mise en valeur des Cuvettes Oasiennes de Goudoumaria), et le projet d'appui au développement local de la région de Diffa (PADEL/BAD - Projet d'Appui au Développement Local/Banque Africaine de Développement - sur la période 2004-2010).

Poursuivant les mêmes objectifs de stabilisation des dunes et de récupération/protection des cuvettes oasiennes, le projet de lutte contre l'ensablement des cuvettes oasiennes dans les départements de Gouré, Goudoumaria et Mainé-soroa (PLECO), financé par le fonds mondial pour l'environnement (FEM) et le PNUD, s'est appuyé sur les résultats de ces multiples expériences pour mettre en œuvre une approche novatrice de gestion durable des terres. La zone d'intervention était constituée des communes rurales de Bouné, Kellé, Guidiguir, la commune urbaine de Gouré dans la région de Zinder et les communes rurales de Goudoumaria, N'Guel Beyli, Foulatari et la commune urbaine de Mainé-soroa dans la région de Diffa. La phase pilote du projet, qui couvrait la période 2010-2015, a enregistré des résultats encourageants : (i) la protection de 44 cuvettes et villages, correspondant à la stabilisation de 3 952 ha, et la mise en place de 9 sites de démonstration de bonnes pratiques de GDT, (ii) la sensibilisation et la formation de 3 600 à 4 800 personnes aux techniques de protection des cuvettes, (iii) la création de dix commissions foncières de base

### LUGAR



**Lugar:** Communes rurales de Bouné, Kellé, Guidiguir, la commune urbaine de Gouré, communes rurales de Goudoumaria, N'Guel Beyli, Foulatari et la commune urbaine de Mainé-Soroa, Région de Zinder, Région de Diffa, Niger

**No. de sitios de Tecnología analizados:** 10-100 sitios

#### Georreferencia de sitios seleccionados

- 10.26336, 14.00252
- 12.00309, 13.30223
- 11.14066, 13.6748

**Difusión de la Tecnología:** distribuida parejamente sobre un área (approx. 10-100 km<sup>2</sup>)

**¿En un área de protección permanente?:**

**Fecha de la implementación:** 2011; hace menos de 10 años (recientemente)

#### Tipo de introducción

- mediante la innovación de usuarios de tierras
- como parte de un sistema tradicional (> 50 años)
- durante experimentos/ investigación
- mediante proyectos/ intervenciones externas

et la redynamisation de 42 comités locaux de gestion des ressources naturelles (COGERNAT), (iv) l'élaboration de 17 fiches techniques portant notamment sur les pépinières villageoises, la fixation des dunes, le paillage ou mulching, et (v) le développement d'un partenariat avec l'université de Niamey et le CNSEE en vue de la mise en œuvre d'un système de suivi/évaluation axé sur des outils d'aide à la décision performants.

Dans ce cadre, le terroir de Yari (Gouré, Zinder), comptant près de 1 500 habitants, a été appuyé par le PLECO en partenariat avec le Programme Alimentaire Mondial (PAM) au cours de la période 2011-2014 pour la fixation mécanique et biologique de 45 ha de dunes qui menaçaient à la fois le village et la cuvette principale, la réhabilitation de 15 ha, et l'appui à la mise en valeur de la cuvette (encadrement technique des producteurs, appui en matériels et en intrants agricoles).

La mise en œuvre de la technologie comprend deux phases : une phase de fixation mécanique primaire des dunes et une phase de fixation définitive. La fixation mécanique des dunes consiste en: (i) l'étude du modelé dunaire, (ii) l'établissement d'un schéma de protection, (iii) la collecte du matériau de fixation, (iv) la confection des panneaux de fixation des dunes, (v) l'installation des palissades. Les types de matériaux utilisés dépendent de leur disponibilité dans la zone d'intervention. Les principaux types de matériaux utilisés au Niger sont : les rachis de palmier doum (*Hyphaene thebaica*) ou du dattier (*Phoenix dactylifera*), les branchages de *Leptadenia pyrotechnica*, les tiges de *Calotropis procera* et les tiges de mil cultivé. Après la stabilisation des sables à travers l'installation d'un réseau approprié de claies, il est indispensable de fixer de manière définitive les dunes. Cette fixation peut être réalisée en suscitant une régénération naturelle des espèces arbustives et herbacées, ou par des plantations d'espèces végétales pérennes à croissance rapide, adaptées aux conditions d'aridité et de pauvreté des sols dunaires (*Prosopis chilensis*, *Prosopis juliflora*, *Acacia holosericea*, *Acacia senegal*, etc.). Ainsi, les fixations ordinaires consistent à fixer les dunes avec des claies (internes et externes) en association avec des plantations. Dans certains cas, on procède à un épandage de fumier et/ou de rachis avant les semis directs. Ces travaux de mise en œuvre de la technologie sont exécutés selon une approche communautaire selon la méthode HIMO; la main d'œuvre constitue le principal facteur de réalisation de la technologie.

Les objectifs de la technologie sont la stabilisation ou la fixation des dunes et la récupération et l'exploitation des cuvettes oasiennes, qui sont à l'heure actuelle les seuls espaces de production agro-sylvo-pastorale dans la région est du Niger. Les fonctions de la technologie sont de réduire le déplacement des particules de sable qui s'opère à la surface des dunes, de limiter le phénomène d'avalanche des sables par la réduction de la distance que parcourt le vent entre les obstacles, et de favoriser la recolonisation par la végétation des dunes.

Du point de vue économique, l'avantage/impact de la technologie est l'accroissement des revenus agro-sylvo-pastoraux, de la production animale, de la production de paille et de pâturage, et de la production fruitière (dattes, mangue, citrons, etc.)

Du point de vue écologique, les avantages/impacts sont l'accroissement de la couverture végétale/fertilité des sols, la réduction de l'érosion éolienne et hydrique et l'accroissement de la biodiversité.

Au niveau socio-culturel, cette technologie réduit les conflits entre les exploitants des terres et renforce les capacités institutionnelles des communautés locales.

Les exploitants des terres apprécient principalement la récupération des cuvettes oasiennes qui leur permettent de poursuivre leurs activités productives. Surtout, la mise en œuvre de la technologie est accompagnée par la distribution de vivres et de revenus sous la forme de travail contre argent ou nourriture. Ils souhaitent la récupération de la totalité des cuvettes oasiennes menacées dans les régions de Zinder et de Diffa.



Clayonnage sur le site de Koublé Doki (Gouré) (Guéro Maman)



Installation de tranchées pour la fixation mécanique de dunes (Guéro Maman)

## CLASIFICACIÓN DE LA TECNOLOGÍA

### Propósito principal

- mejorar la producción
- reducir, prevenir, restaurar la degradación de la tierra
- conservar el ecosistema
- proteger una cuenca hidrográfica/ áreas corriente abajo - en combinación con otras Tecnologías
- preservar/ mejorar biodiversidad
- reducir el riesgo de desastres naturales

### Uso de tierra

Mezcla de tipos de uso de tierras dentro de la misma unidad de tierras:  
Sí - Agro-silvopastoralismo



### Tierras cultivadas

- Cosecha anual: vegetales - otros, vegetales - verdura de hojas verdes (ensaladas, repollo, espinaca, otros),

- adaptarse al cambio climático/ extremos climáticos y sus impactos
- mitigar cambio climático y sus impactos
- crear impacto económico benéfico
- crear impacto social benéfico

vegetales - vegetales de raíz (zanahorias, cebollas, remolachas, otros) , aubergine

- Cosecha de árboles y arbustos: dátiles, mango, mangostán, guayaba

Número de temporadas de cultivo por año: 1



#### Tierra de pastoreo

Tipo de animal: cabras, vida silvestre + herbívoros pequeños



#### asentamientos, infraestructura

- Asentamientos, edificios,

Tráfico: caminos, rieles  
Comentarios: La technologie est appliquée pour protéger aussi les habitations et les routes de l'ensablement.

#### Provisión de agua

- de secano
- mixta de secano – irrigada
- totalmente irrigada

#### Propósito relacionado a la degradación de las tierras

- prevenir la degradación de la tierra
- reducir la degradación de la tierra
- restaurar/ rehabilitar tierra severamente degradada
- adaptarse a la degradación de la tierra
- no aplica

#### La degradación considerada



**erosión de suelos por viento** - Et: pérdida de capa arable , Eo; efectos de degradación fuera del sitio:



**degradación biológica** - Bc: reducción de la cobertura vegetal del suelo , Bl: pérdida de la vida del suelo

#### Grupo MST

- rompevientos/ cinturones de protección
- cobertura de suelo/ vegetal mejorada
- stabilisation des dunes avec des palissades

#### Medidas MST



**medidas vegetativas** - V1: Cubierta de árboles y arbustos , V2: Pastos y plantas herbáceas perennes



**medidas estructurales** - S6: Muros, barreras, vallas, cercas

## DIBUJO TÉCNICO

### Especificaciones técnicas

Les particules de sable sont transportées par les vents à moins d'un mètre du sol. Donc, il faut observer les spécifications ci-dessous.

A l'hectare:

Erosion en nappe: palissade paramétrable dont la longueur dépend de la forme du périmètre à protéger, pour un carré de 100 m de côté :

100 m x 4 = 400 m/ha

Barkhanes jointives: clayonnage croisé dense de 20 x 20 m, pour un carré de 100 m de côté : 1200 m/ha

Erosion en nappe + barkhanes jointives: clayonnage simple non-croisé sur la moitié du terrain et clayonnage dense (20 x 20 m) sur le reste, pour un carré de 10 m de côté : 900 m/ha

Barkhanes isolées: clayonnage croisé lâche 20 x 40 m, pour un carré de 100 m de côté : 900 m/ha.

Pour jouer pleinement son rôle, la palissade doit être perméable aux vents. La porosité doit correspondre à 30-40% de la surface totale de la palissade, qui doit avoir une hauteur de 1 à 1,20 m. La ligne de base des tranchées doit être édifiée à moins de 50 m de la zone à protéger, sauf dans le cas des lobes d'envahissement surplombant une cuvette ou une vallée. Le piquetage permet d'assurer une orientation précise des palissades à poser, par rapport à la direction résultante des vents dominants.

La fixation biologique est entreprise lorsque les précipitations sont suffisantes (au moins 50-100 mm/an).

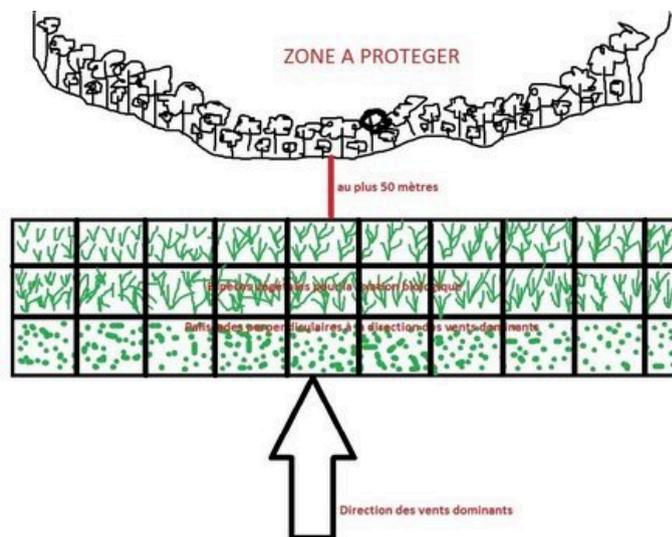
Type de dunes et espèces suggérées :

Dunes vives de types barkhanes isolées et jointives: Prosopis, Chilensis, Prosopis juliflora, Parkinsonia aculeata, Acacia holosericea

Dunes semi-fixées à moitié stabilisées de types nebkas dans les espaces et replats inter-dunaires: Prosopis juliflora, Acacia senegal, Leptadenia pyrotechnica, Acacia nilotica,

Voiles éoliens. Glacis d'érosion: Acacia senegal, Acacia raddiana,

Acacia nilotica, Balanites aegyptiaca, Ziziphus mauritana, rufescens



Author: Abdoulaye Sambo Soumaila

## ESTABLECIMIENTO/ MANTENIMIENTO: ACTIVIDADES, INSUMOS Y COSTOS

### Cálculo de insumos y costos

- Los costos se calculan: por área de Tecnología (unidad de tamaño y área: **1 hectare**)
- Moneda usada para calcular costos: **USD**
- Tasa de cambio (a USD): 1 USD = 550.0
- Costo promedio por día del sueldo de la mano de obra contratada: 3 \$ US

### Factores más determinantes que afectan los costos

quatre facteurs déterminent les coûts de la technologie: - la main d'œuvre - les plants et les semences d'herbacées - la collecte du rachis de doum - la confection des palissades et leur transport

### Actividades de establecimiento

1. Etude du modelé dunaire (Momento/ frecuencia: en saison sèche au moment du lancement du projet (préférable en janvier-février))
2. Etablissement d'un schéma de protection (Momento/ frecuencia: juste après l'étude du modelé dunaire)
3. Collecte du matériau de fixation (Momento/ frecuencia: saison sèche avant la saison des pluies)
4. Confection des panneaux de fixation des dunes (Momento/ frecuencia: tout juste après la collecte des rachis de doum ou des autres matériaux)
5. Installation des palissades (Momento/ frecuencia: avant le démarrage de la saison pluvieuse (avant juin))
6. Mise en place d'une pépinière (Momento/ frecuencia: pendant la saison pluvieuse)
7. Epannage de fumures organiques et de rachis de doum (Momento/ frecuencia: après la fixation mécanique de la dune)
8. Semis directs des plants (Momento/ frecuencia: lorsque la dune est stabilisée par une structure physique et pendant la saison pluvieuse)
9. Ensemencement avec des herbacées locales (Momento/ frecuencia: pendant la saison pluvieuse après avoir planté les ligneux)

### Insumos y costos para establecimiento (per 1 hectare)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
<b>Mano de obra</b>					
Travail pour traitement mécanique et biologique	personne/jour	500,0	3,0	1500,0	

Equipo					
Petits matériels (pelles, râpeaux, pioches)	lot	1,0	200,0	200,0	
Material para plantas					
Plants	plants	1000,0	5,0	5000,0	
Semences herbacées	kg	10,0	45,0	450,0	
Fertilizantes y biocidas					
Fumures organiques, rachis de doum	lot	1,0	60,0	60,0	
Material de construcción					
Rachis de doum	lot	1,0	750,0	750,0	
<b>Costos totales para establecer la Tecnología</b>				<b>7'960.0</b>	
<i>Costos totales para establecer la Tecnología en USD</i>				<i>14.47</i>	

#### Actividades de mantenimiento

1. Entretien, remplacement et protection des palissades (Momento/ frecuencia: avant le début de la saison pluvieuse, c'est à dire au cours de la période mars-mai)
2. Entretien des plantations (Momento/ frecuencia: toute l'année)
3. Regarnis des sites plantés (Momento/ frecuencia: pendant la saison pluvieuse)
4. Paillage et mulching (Momento/ frecuencia: pendant la saison sèche, à partir du mois de mars-avril)
5. Semis directs d'herbacées locales (Momento/ frecuencia: pendant la saison pluvieuse)

#### Insumos y costos de mantenimiento (per 1 hectare)

Especifique insumo	Unidad	Cantidad	Costos por unidad (USD)	Costos totales por insumo (USD)	% de los costos cubiertos por los usuarios de las tierras
Mano de obra					
Travail (main d'œuvre + gardiennage)	personne/jour	454,0	3,0	1362,0	
Equipo					
Petits matériels (pioches, pelles, râpeaux)	lot	1,0	50,0	50,0	
Material para plantas					
Plants	plants	300,0	5,0	1500,0	
Semences d'herbacées locales	kg	15,0	45,0	675,0	
Fertilizantes y biocidas					
paillage + mulching	lot	1,0	30,0	30,0	
Material de construcción					
rachis de doum	lot	1,0	250,0	250,0	
<b>Indique los costos totales para mantener la Tecnología</b>				<b>3'867.0</b>	
<i>Costos totales para mantener la Tecnología en USD</i>				<i>7.03</i>	

## ENTORNO NATURAL

#### Promedio anual de lluvia

- < 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

#### Zona agroclimática

- húmeda
- Sub-húmeda
- semi-árida
- árida

#### Especificaciones sobre el clima

Promedio anual de lluvia en mm:330.0

La variation des précipitations entre le mois le plus sec et le mois le plus humide est de 138 mm. Il s'agit d'une zone quasi-désertique. Nombre de la estación meteorológica: Gouré

Le climat est semi-aride avec des températures qui varient entre 13,4 °C et 40 °C. Les nuits sont plus froides que les journées.

#### Pendiente

- plana (0-2 %)
- ligera (3-5%)
- moderada (6-10%)
- ondulada (11-15%)
- accidentada (16-30%)
- empinada (31-60%)
- muy empinada (>60%)

#### Formaciones telúricas

- meseta/ planicies
- cordilleras
- laderas montañosas
- laderas de cerro
- pies de monte
- fondo del valle

#### Altura

- 0-100 m s.n.m.
- 101-500 m s.n.m.
- 501-1,000 m s.n.m
- 1,001-1,500 m s.n.m
- 1,501-2,000 m s.n.m
- 2,001-2,500 m s.n.m
- 2,501-3,000 m s.n.m
- 3,001-4,000 m s.n.m
- > 4,000 m s.n.m

#### La Tecnología se aplica en

- situaciones convexas
- situaciones cóncavas
- no relevante

#### Profundidad promedio del suelo

- muy superficial (0-20 cm)
- superficial (21-50 cm)
- moderadamente profunda (51-80 cm)
- profunda (81-120 cm)
- muy profunda (>120 cm)

#### Textura del suelo (capa arable)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

#### Textura del suelo (> 20 cm debajo de la superficie)

- áspera/ ligera (arenosa)
- mediana (limosa)
- fina/ pesada (arcilla)

#### Materia orgánica de capa arable

- elevada (>3%)
- media (1-3%)
- baja (<1%)

### Agua subterránea

- en superficie
- < 5 m
- 5-50 m
- > 50 m

### Disponibilidad de aguas superficiales

- excesiva
- bueno
- mediana
- pobre/ ninguna

### Calidad de agua (sin tratar)

- agua potable de buena calidad
  - agua potable de mala calidad (requiere tratamiento)
  - solo para uso agrícola (irrigación)
  - inutilizable
- La calidad de agua se refiere a:*

### ¿La salinidad del agua es un problema?

- Sí
- No

### Incidencia de inundaciones

- Sí
- No

### Diversidad de especies

- elevada
- mediana
- baja

### Diversidad de hábitats

- elevada
- mediana
- baja

## LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS USUARIOS DE LA TIERRA QUE APLICAN LA TECNOLOGÍA

### Orientación del mercado

- subsistencia (autoprovisionamiento)
- mixta (subsistencia/comercial)
- comercial/ mercado

### Ingresos no agrarios

- menos del 10% de todos los ingresos
- 10-50% de todo el ingreso
- > 50% de todo el ingreso

### Nivel relativo de riqueza

- muy pobre
- pobre
- promedio
- rico
- muy rico

### Nivel de mecanización

- trabajo manual
- tracción animal
- mecanizado/motorizado

### Sedentario o nómada

- Sedentario
- Semi-nómada
- Nómada

### Individuos o grupos

- individual/ doméstico
- grupos/ comunal
- cooperativa
- empleado (compañía, gobierno)

### Género

- mujeres
- hombres

### Edad

- niños
- jóvenes
- personas de mediana edad
- ancianos

### Área usada por hogar

- < 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

### Escala

- pequeña escala
- escala mediana
- gran escala

### Tenencia de tierra

- estado
- compañía
- comunitaria/ aldea
- grupal
- individual, sin título
- individual, con título

### Derechos de uso de tierra

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

### Derechos de uso de agua

- acceso abierto (no organizado)
- comunitarios (organizado)
- arrendamiento
- individual

### Acceso a servicios e infraestructura

- salud
- educación
- asistencia técnica
- empleo (ej. fuera de la granja)
- mercados
- energía
- caminos y transporte
- agua potable y saneamiento
- servicios financieros

- |       |                                     |                          |                          |                          |                          |                          |       |
|-------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |
| pobre | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | bueno |

## IMPACTO

### Impactos socioeconómicos

#### Producción de cultivo

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

La fixation des dunes a permis de développer les activités de production maraîchère dans la région en culture irriguée pendant au moins 9 mois dans l'année. Cette activité nouvelle s'est ajoutée à l'élevage qui est l'activité principale dans la zone.

#### calidad de cultivo

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

Dans le cadre de la mise en œuvre des activités du projet, les exploitants des terres ont bénéficié de formations pour améliorer la qualité des cultures.

#### producción de forraje

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

Les résidus de la production maraîchère ont été utilisés pour intensifier l'élevage de petits ruminants et de bovins. De même, la stabilisation des dunes a permis d'améliorer

calidad de forraje

disminuyó  incrementó

la couverture végétale et d'accroître les ligneux. Cela a contribué à améliorer considérablement la production fourragère, surtout à travers l'ensemencement des superficies traitées.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

Le traitement des dunes s'est traduit par la diversification des espèces végétales. Il a surtout favorisé une meilleure croissance des plantes et des herbacées. Cela a amélioré significativement la qualité des fourrages.

producción animal

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 50%

L'accroissement de la qualité et des quantités des fourrages s'est traduit par une augmentation de la production animale, surtout des petits ruminants dont l'élevage dans les cuvettes oasiennes s'est accru de manière forte et soutenue.

producción de madera

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La stabilisation définitive des dunes s'est traduite par un accroissement des ressources ligneuses et surtout par un développement des doumeraies. Cela a favorisé la production de bois et de rachis de palmer doum qui sont utilisés dans la confection des palissades de stabilisation des dunes.

área de producción (nuevas tierras bajo cultivo/ en uso)

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La récupération des cuvettes oasiennes s'est traduite par une augmentation des superficies cultivées. Toutes les terres récupérées ont été affectées à la production maraîchère en général.

gastos en insumos agrícolas

incrementó  disminuyó

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: +30%

Le développement des activités maraîchères a conduit les populations à utiliser des engrais chimiques, des pesticides, et des motopompes.

ingreso agrario

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La production maraîchère constitue une nouvelle source de revenus pour les populations locales qui ont fortement accru leurs revenus issus de l'élevage.

diversidad de fuentes de ingreso

disminuyó  incrementó

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

Le maraîchage, les travaux 'travail contre argent' et « travail contre nourriture », la récupération de rachis de palmiers doum et l'exploitation de pépinières sont devenues des activités lucratives qui diversifient les sources de revenus des populations locales.

disparidades económicas

incrementó  disminuyó

Cantidad antes de MST: None  
Cantidad luego de MST: -100%

Le développement des activités productives en faveur de populations vulnérables a réduit fortement les disparités économiques. Les écarts de revenus entre les groupes sociaux sont devenus plus faibles au terme de la récupération des cuvettes oasiennes, et surtout de la transformation de ces terres en terres communautaires dont la gestion est organisée.

## Impactos socioculturales

seguridad alimentaria/  
autosuficiencia

disminuyó  mejoró

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La récupération des terres a favorisé la distribution de vivres et de revenus aux populations qui ont pu acheter des vivres. Aussi, elle s'est traduite par l'accroissement de la production de vivres dans la région réduisant ainsi les déficits alimentaires.

situación de salud

empeoró  mejoró

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

L'amélioration de la sécurité alimentaire a réduit considérablement la situation sanitaire à travers d'une part une réduction de la malnutrition infantile, et d'autre part

derechos de uso de la tierra/ agua

empeoró  mejoró

oportunidades culturales (ej. espirituales, estéticas, otras)

disminuyó  mejoró

instituciones comunitarias

se debilitaron  se fortalecieron

instituciones nacionales

se debilitaron  se fortalecieron

MST/ conocimiento de la degradación de la tierra

disminuyó  mejoró

mitigación de conflicto

empeoró  mejoró

situación de grupos en desventaja social y económica (género, etáreo, estatus, etnicidad, etc.)

empeoró  mejoró

### Impactos ecológicos

humedad del suelo

disminuyó  incrementó

cubierta del suelo

disminuyó  mejoró

pérdida de suelo

incrementó  disminuyó

materia orgánica debajo del suelo C

disminuyó  incrementó

une amélioration des conditions de vie des populations locales.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La mise en œuvre de la technologie a permis de sécuriser les ressources foncières et de permettre les populations pauvres d'accéder plus facilement à la propriété foncière.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

L'instauration de la sécurité alimentaire dans la région a favorisé la restauration de certaines pratiques culturelles qui avaient disparu en raison de l'insécurité alimentaire et de la pauvreté.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

Le projet a mis en place plusieurs organisations communautaires de base, et engagé de multiples programmes de renforcement des capacités institutionnelles des populations locales.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

Le projet a créé un cadre de renforcement des capacités des institutions nationales de recherche (université) et de gestion durable des terres (mise en place d'une coordination nationale sur la GDT avec des antennes régionales dans les 8 régions du Niger).

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La mise en œuvre de la technologie a permis aux populations locales de mieux comprendre et maîtriser les techniques de stabilisation mécanique et biologique des dunes. Au niveau national, les recherches sur les processus de formation des dunes et le suivi/évaluation des protocoles techniques de stabilisation des dunes ont favorisé une meilleure connaissance sur la technologie et la dégradation des terres.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La stabilisation des dunes menaçant les cuvettes oasiennes a permis d'apaiser les conflits entre les populations locales et de réduire considérablement la forte pression sur les terres. Elle a permis de mettre en place un système concerté de gestion durable des terres.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

Les groupes socialement et économiquement désavantagés ont pu accéder à la terre et produire pour améliorer leurs conditions de vie.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La récupération des terres à travers la fixation biologique a accru l'humidité du sol de manière significative, comme la couverture végétale au sol a été restaurée à 100%.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

La fixation biologique des dunes s'est traduite par la plantation de ligneux et l'ensemencement avec des herbacées locales des dunes. La couverture végétale du sol a été réalisée sur l'ensemble des dunes traitées à la fin des cinq ans du projet.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: -100%

Dans toute la région, la perte en sol a été réduite considérablement, de telle sorte que la possibilité d'une formation de nouvelles dunes demeure quasi-nulle.

Cantidad antes de MST: 0  
Cantidad luego de MST: 100%

Le mulching, l'épandage de rachis de palmiers doum et de

cubierta vegetal

disminuyó  incrementó

biomasa/ sobre suelo C

disminuyó  incrementó

diversidad vegetal

disminuyó  incrementó

diversidad animal

disminuyó  incrementó

impactos de sequías

incrementó  disminuyó

micro-clima

empeoró  mejoró

fumure orgánica ont amélioré la qualité du sol et augmenté considérablement la matière organique dans le sol et en dessous du sol.

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

Comme indiqué ci-dessus, la fixation biologique des dunes s'est traduite par un accroissement de la couverture végétale qui était nulle avant la mise en œuvre de la technologie.

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

De même, initialement la biomasse était nulle. Après la fixation biologique, la biomasse a été restaurée et était plus abondante qu'auparavant.

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

Le projet a fait planter une vingtaine d'espèces de plantes et plus d'une cinquantaine d'espèces d'herbacées qui avaient disparu de la région.

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

La récupération des dunes a ramené les oiseaux, des petits mammifères et surtout des reptiles.

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

La technologie a permis aux cultures de mieux résister aux longues périodes de sécheresse en raison de l'accroissement de l'humidité et surtout de la présence des ligneux.

Cantidad antes de MST: 0

Cantidad luego de MST: 100%

La désertification avait détérioré le microclimat et engendré de fortes variations climatiques. La fixation des dunes a été accompagnée par une stabilisation des températures et le retour des caractéristiques précédentes du microclimat.

### Impactos fuera del sitio

## ANÁLISIS COSTO-BENEFICIO

### Beneficios comparados con los costos de establecimiento

Ingresos a corto plazo:

muy negativo  muy positivo

Ingresos a largo plazo:

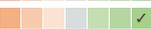
muy negativo  muy positivo

### Beneficios comparados con costos de mantenimiento

Ingresos a corto plazo:

muy negativo  muy positivo

Ingresos a largo plazo:

muy negativo  muy positivo

La technologie exige des coûts de mise en œuvre et d'entretien qui sont très élevés; les populations locales ne disposent pas de ces ressources de mise en œuvre. Mais, les revenus générés et surtout les bénéfices écologiques/environnementaux sont très importants à court, à moyen et à long terme.

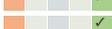
## CAMBIO CLIMÁTICO

### Cambio climático gradual

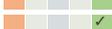
temperatura anual incrementó

nada bien  muy bien

temperatura estacional incrementó

nada bien  muy bien

lluvia estacional disminuyó

nada bien  muy bien

Estación: estación seca

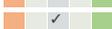
Estación: estación húmeda/ de lluvias

### Extremos (desastres) relacionados al clima

sequía

nada bien  muy bien

insectos/ infestación de gusanos

nada bien  muy bien

## ADOPCIÓN Y ADAPTACIÓN

### Porcentaje de usuarios de la tierra que adoptaron la Tecnología

 casos individuales / experimentales

 1-10%

 11-50%

 > 50%

### De todos quienes adoptaron la Tecnología, ¿cuántos lo hicieron sin recibir incentivos/ pagos materiales?

 0-10%

 11-50%

 51-90%

 91-100%

Número de hogares y/ o área cubierta  
250 hectares

¿La tecnología fue modificada recientemente para adaptarse a las condiciones cambiantes?

- Sí  
 No

¿A qué condiciones cambiantes?

- cambios climáticos / extremos  
 mercados cambiantes  
 disponibilidad de mano de obra (ej. debido a migración)  
 la disponibilidad des matériaux

Les rachis de palmiers doum ont été remplacés par des rachis de dattiers et les tiges de mil cultivés.

## CONCLUSIONES Y LECCIONES APRENDIDAS

**Fortalezas: perspectiva del usuario de tierras**

- La technologie permet une récupération totale des terres communautaires.
- Elle augmente considérablement les revenus agricoles et les revenus hors-exploitation.
- Elle renforce les liens communautaires entre les groupes sociaux.

**Fortalezas: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clave**

- Elle assure une fixation définitive des dunes sur de grandes superficies.
- Elle permet aux populations locales de récupérer leurs terres communautaires pour produire plus et pour améliorer leurs conditions de vie.
- Elle favorise une meilleure compréhension des pratiques de gestion durable des terres au niveau local.

**Debilidades/ desventajas/ riesgos: perspectiva del usuario de tierrascómo sobreponerse**

- Le coût de mise en œuvre et d'entretien est très élevé. faire appel à l'aide extérieure
- La technologie exige des matériaux qui sont en quantité insuffisante localement. utiliser d'autres matériaux locaux ou produire localement ces matériaux
- La totalité des cuvettes oasiennes n'est pas traitée faire appel à l'aide internationale pour traiter toute la région

**Debilidades/ desventajas/ riesgos: punto de vista del compilador o de otra persona recurso clavecómo sobreponerse**

- Les coûts de mise en œuvre et d'entretien très élevés mobiliser les populations locales pour la mise en œuvre et l'entretien de la technologie (une meilleure organisation des communautés afin qu'elles se prennent en charge)
- L'approche sous forme de projet, utilisée pour la mise en œuvre de la technologie créer des organisations communautaires locales qui peuvent prendre en charge la mise en œuvre et l'entretien de la technologie
- La non-implication des populations locales dans la réalisation des études sur la formation des dunes renforcer les capacités des populations locales en matière de compréhension des dynamiques de formation des dunes

## REFERENCIAS

**Compilador**  
Soumaila Abdoulaye

**Editors**

**Revisado por**  
Alexandra Gavilano  
Rima Mekdaschi Studer  
Simone Verzandvoort  
Donia Mühlematter  
Joana Eichenberger

**Fecha de la implementación:** 11 de noviembre de 2017

**Últimas actualización:** 2 de noviembre de 2021

**Personas de referencia**  
Soumaila Abdoulaye - Especialista MST

**Descripción completa en la base de datos de WOCAT**  
[https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies\\_3257/](https://qcat.wocat.net/es/wocat/technologies/view/technologies_3257/)

**Datos MST vinculados**  
n.d.

**La documentación fue facilitada por**

Institución

- FAO Niger (FAO Niger) - Níger
- GREAD (GREAD) - Níger

Proyecto

- Book project: Guidelines to Rangeland Management in Sub-Saharan Africa (Rangeland Management)
- Projet de lutte contre l'ensablement des cuvettes oasiennes dans les départements de Gouré et de Maïné-Soroa, Niger (PLECO)

**Referencias claves**

- Le manuel de fixation des Dunes, Zabeirou Toudjani, Guéro Maman, mai 2015: PNUD, Ministère de l'environnement
- PLECO, Rapport annuel d'activités 2010, 2011, 2012, 2013, 2014: PNUD, Ministère de l'environnement du Niger

**Vínculos a la información relevante disponible en línea**

- aucun lien: [None](#)

