



REPUBLIQUE DU NIGER  
MINISTERE DE L'AGRICULTURE  
DIRECTION DES ETUDES ET DE LA  
PROGRAMMATION



Japan International Research  
Center for Agricultural Sciences

# Manuel de mesures de conservation des sols à l'aide de sacs de sable plus ciment



Décembre 2012

Annexe: Manuel technique 4

«Guide pour la gestion et la Conservation des Ressources Naturelles»



## Préface

---

*Dans le monde rural en perpétuelle dégradation due à l'action conjuguée des hommes et des phénomènes de la nature (érosion hydrique et éolienne), la recherche/vulgarisation devient une préoccupation quotidienne. **Les mesures de conservation des sols à l'aide de sacs de sable plus(+) ciment en est une.***

*La contribution du gouvernement japonais dans le secteur aussi important que celui du développement rural, en collaboration avec celui du Niger à travers la JIRCAS appuyée par les cadres nationaux nigériens pour résoudre ces problèmes de nos écosystèmes est à saluer.*

*Ce document, fruit des recherches sur les sites de SAY, apportera une contribution de tout premier plan dans l'univers des techniques de conservation et restauration des terres.*

*Peut-être sommes nous au seuil d'une découverte majeure concernant la technique de récupération des eaux et des terres dans les régions du Sahel.*

*Les pages qui suivent, je l'espère vont nous éclairer sur les techniques découvertes par la JIRCAS.*

**LE DIRECTEUR GENERAL DU GENIE RURAL**





## TABLE DES MATIERES

1. Introduction .....	1
2. Définition .....	1
3. Objectif.....	1
4. Description / caractéristiques .....	1
5. Zone d'application.....	2
6. Mise en œuvre de la technologie.....	2
6.1. Implantation .....	2
6.2. Préparation .....	2
6.3. Mélange à sec .....	3
6.4. Gâchage .....	3
6.5. Remplissage des sacs .....	4
6.6. Mise en place .....	4
[Photos].....	5
7. Avantages et inconvénients/contraintes.....	5
8. Structure des coûts de la technologie .....	6
9. Utilisateurs potentiels .....	6



## **1. Introduction**

Le présent manuel a pour but d'exposer une technique permettant de lutter contre la dégradation des sols dans les zones rurales où elle progresse sous l'effet des actions prédatrices que mènent les paysans dont : conserver le surpâturage et les mauvaises pratiques culturales comme les cultures, excessives font parties des mauvaise pratiques culturales.

## **2. Définition**

La conservation des sols à l'aide de sacs de sable et ciment est une technique utilisée pour lutter contre l'érosion hydrique dans les milieux où se posent les problèmes de pierres. La technique consiste à constituer un mélange de mortier léger : c'est-à-dire peu de ciment mais avec beaucoup de sable que l'on utilise pour remplir des sacs vides qui sont placés aux endroits subissant la menace érosive et en amont.

## **3. Objectif**

Cette technique peut protéger les terres menacées en :

Brisant la force d'attaque des crues et des ravinements des berges pour diriger les eaux de ruissellement et favoriser la sédimentation.

- Réduisant la longueur de la pente et la vitesse des eaux pour permettre son épandage et son infiltration.
- Facilitant le développement des plantes autour des ouvrages.

## **4. Description / caractéristiques**

Cette technique consiste:

- Les épis de rejet pour diriger les eaux qui coulent dans les ravines.
- Les digues de protection des berges pour réduire les sapements
- Les petits seuils placés contre le sens d'écoulement des eaux de ravines.
  
- Les cordons de sacs de mortier pour permettre l'infiltration et la sédimentation.

Les sacs remplis ont pour dimensions :

- a) Longueur = 90 cm
- b) Hauteur = 30 cm
- c) largeur = 40 cm

## 5. Zone d'application

- Le, ravin et Ravines ;
- Partie la plus en amont des rigoles, zones d'érosion en surface des terrains en pente

Ces ouvrages sont efficaces partout, mais économiques dans les zones où les pierres manquent, car il suffit tout simplement d'utiliser le sable ou la terre se trouvant aux alentours du point à traiter.

Cette technique :

- Utilise moins de main d'œuvre ;
- Facile à maîtriser par les paysans (ou population) ;
- S'adapte en tout lieu car le sac de mortier sec ou humide épouse bien toute forme de terrain.

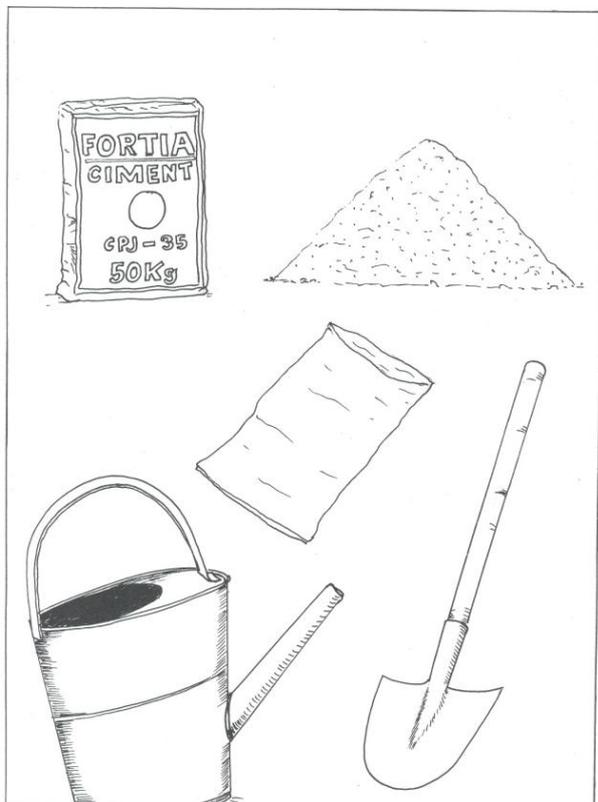
## 6. Mise en œuvre de la technologie

### 6.1. Implantation

- Elle consiste à identifier les lieux, analyser la menace, décider du type d'ouvrage (épis, seuils, cordons) qui convient et enfin procéder à son implantation.

### 6.2. Préparation

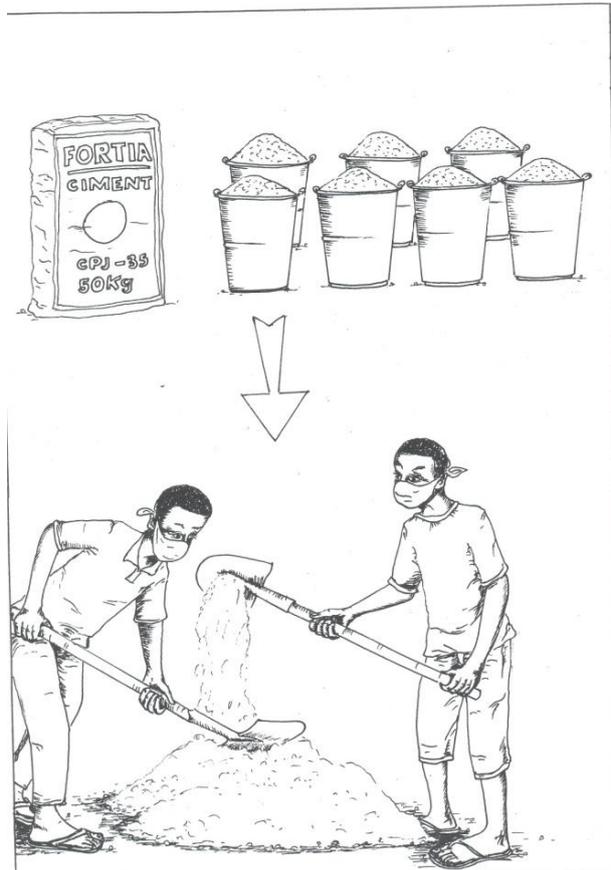
- Entasser le sol se trouvant à proximité de l'ouvrage et qui se présente sous forme de dépôt. Il est à éviter de creuser trop et créer des points faibles pour l'eau.
- Approvisionner le ciment, les sacs vides, l'eau, les petits matériels (pelles, brouettes, masques, tonneaux vides, sceaux etc.)



### 6.3. Mélange à sec

- Sur la place choisie, on mélange à l'aide d'une pelle le sable et le ciment bien calibré. Ainsi le volume de sable doit être 5 à 7 fois plus que celui du ciment. Donc pour 50 Kg, on peut mettre 250 à 350 kg de sable.

- Prendre garde à ce que le ciment ne pénètre pas directement dans les yeux, le nez, ou la bouche. Il est bon pour cela de recouvrir sa bouche et son nez d'un tissu.



### 6.4. Gâchage

- On ajoute progressivement par petites quantités l'eau au mélange de sable et de ciment.

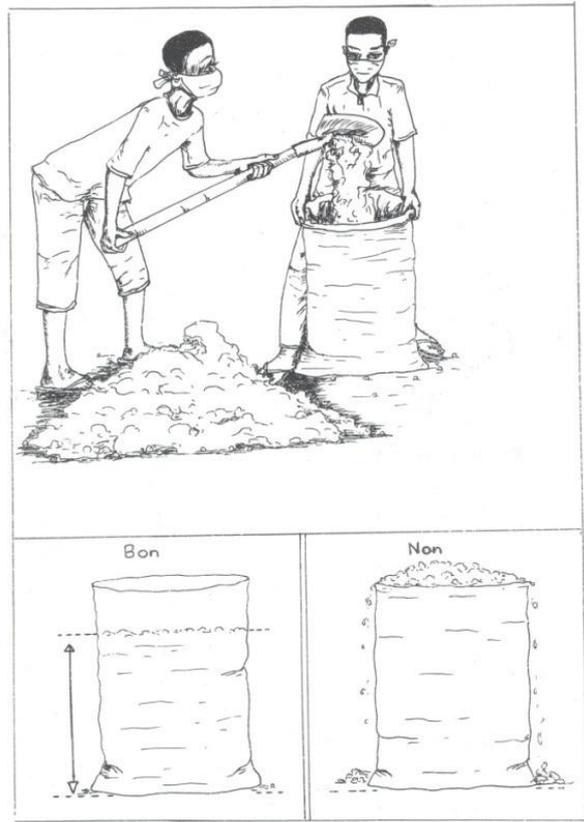
- Le volume d'eau à utiliser est d'une fois et demie le volume de ciment.

- Si le travail peut être effectué durant ou juste avant la saison des pluies, on pourra disposer les sacs avec le mélange à sec sans l'avoir gâché, mais la résistance des sacs de mortier ainsi fabriqués sera moindre que si le mortier avait été gâché.



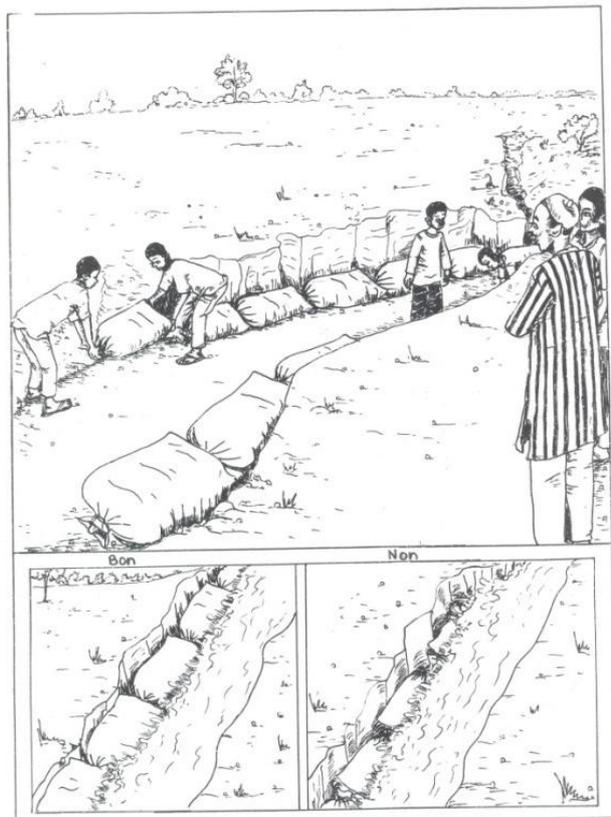
### 6.5. Remplissage des sacs

- Achever le mélange du mortier en malaxant bien le mélange de ciment, d'eau et de sable
- Introduire ce mortier dans les sacs et les coudre à l'aide d'une ficelle.
- Les sacs seront remplis au maximum à 80 % de leur contenance totale.



### 6.6. Mise en place

- Mettre en place les sacs dans les parties érodées.
- Perpendiculaire au sens d'écoulement pour les seuils et les cordons et en biais pour les épis.
- Taper légèrement sur les sacs à chaque couche de sacs mise en place pour qu'ils épousent la forme du sol ou du sac sur lequel ils sont posés



[Photos]



① Préparation des matériaux



② Mélange à sec



③ Gâchage



④ Confection des sacs de mortier



⑤ Mise en place



⑥ L'ouvrage achevé

## 7. Avantages et inconvénients/contraintes

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cette technique qui peut être aisément mise en œuvre par tout un chacun sans connaissances de haut niveau ni expérience, a un haut degré de diffusabilité.</li> <li>- Permet une possibilité de fixation biologique des berges.</li> <li>- .Canalise les eaux de ruissellement et les épands</li> <li>- Du point de vue économique, cette méthode est plus intéressante que la mise en place d'ouvrages en gabions etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dans le cas où les sacs s'altèrent, ils sont source d'inquiétudes dans la mesure où ils paraissent hors d'état.</li> <li>- Les coûts sont plus élevés que les ouvrages faits uniquement de pierres tels que les cordons pierreux, les seuils dans les zones où les pierres sont en abondance.</li> </ul>

## 8. Structure des coûts de la technologie

Estimasif pour un ouvrage de : Hauteur 60cm (2 couches de 30cm), Longueur 100 mètres, largeur 50 cm

Intrants	Quantité	Prix unitaire	Total (Francs CFA)
Sac de sable vides	222 sac	200	44,400
Sacs de ciment (50kg)	116 sac	7.500	870,000
Frais de transport des matériaux	20 voyages	-	À prendre en compte si nécessaire
Frais de transport de l'eau	20 voyages	-	À prendre en compte si nécessaire
Frais de main d'œuvre (La quantité de travail et le salaire sont estimés)	37 Pers./jour	1.500	55,500
Grand total			969,900

## 9. Utilisateurs potentiels

Projets /ONG / Services techniques

Éditeur et Auteur:

Chikako Hirose / Toshihide Takeuchi, Rural Development Division, JIRCAS  
Salifou Namaka, Direction Departementale Genie Rural, Say

Droits d'auteur : JIRCAS, JAPON

---

**JIRCAS** (Japan International Research Center for Agricultural Sciences)  
Service du Développement Rural

Adresse : 1-1 Ohwashi, Tsukuba, Ibaraki, 3058686, JAPON  
Téléphone : +81-29-838-6681  
Télécopie : +81-29-838-6682  
Courrier électronique : [koichitk@affrc.go.jp](mailto:koichitk@affrc.go.jp)