



Union Européenne

Capitalisation des actions d'amélioration durable de la fertilité  
des sols pour l'aide à la décision au Burkina Faso (FERSOL)



Comité permanent Inter- États de Lutte  
contre la Sécheresse dans le Sahel  
(CILSS)

GESTION DURABLE DES TERRES AU BURKINA FASO



## **COMMENT RECUPERER LES TERRES TOTALEMENT DEGRADEES ET DENUDEES OU « ZIPELLE » PAR LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE**



**DOCUMENT A L'INTENTION DES FORMATEURS**

# COMMENT RECUPERER LES TERRES TOTALEMENT DEGRADEES ET DENUDEES OU « ZIPELLE » PAR LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE



*« Ce document a été réalisé avec l'aide financière de l'Union européenne. Le contenu de ce document relève de la seule responsabilité du CILSS et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de l'Union européenne »*  
© avril 2011 - CILSS

## Sommaire

<b>COMMENT RECUPERER LES TERRES TOTALEMENT DEGRADEES ET DENUDEES OU « ZIPELLE » PAR LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE.....</b>	<b>2</b>
<b>SIGLES ET ABREVIATIONS.....</b>	<b>4</b>
<b>LISTE DES PHOTOS.....</b>	<b>4</b>
<b>AVANT PROPOS.....</b>	<b>5</b>
NOTE D'ORIENTATION GENERALE DE LA FORMATION.....	7
<b>SEQUENCE 1 : MISE EN ROUTE DE LA SESSION DE FORMATION.....</b>	<b>8</b>
<b>SEQUENCE 2 : BREF RAPPEL DES CAUSES ET DES CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DES SOLS .....</b>	<b>8</b>
<b>SEQUENCE 3 : METHODES UTILISEES POUR LUTTER CONTRE LA DEGRADATION DES SOLS.....</b>	<b>10</b>
<b>SEQUENCE 4 : DEFINITION DU TAPIS HERBACE ET SON IMPORTANCE DANS LA RECUPERATION DES SOLS.....</b>	<b>11</b>
<b>SEQUENCE 5 : UTILISATION DE LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE POUR RECUPERER LES TERRES DEGRADEES ET DENUDEES : ASPECTS THEORIQUES.....</b>	<b>12</b>
<b>SEQUENCE 6 : UTILISATION DE LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE POUR RECUPERER LES TERRES DEGRADEES ET DENUDEES : ASPECTS PRATIQUES.....</b>	<b>17</b>
<b>SEQUENCE 7 : EVALUATION ET CLOTURE DE LA SESSION DE FORMATION.....</b>	<b>18</b>
Evaluation écrite de la session.....	18
Evaluation orale de la session.....	19
Clôture de la session de formation.....	19
<b>ANNEXES.....</b>	<b>19</b>
Programme indicatif d'une session de formation.....	19
Exemple de grille d'évaluation.....	20

## SIGLES ET ABREVIATIONS

<b>CILSS</b>	Comité Permanent Inter Etats de lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
<b>FERSOL</b>	Projet de Capitalisation des actions d'amélioration durable de la fertilité des sols pour l'aide à la décision au Burkina Faso
<b>FNGN</b>	Fédération Nationale des Groupements Naam
<b>Inades-Formation/ Burkina</b>	Institut Africain pour le Développement Economique et Social, Centre Africain de Formation, Bureau National du Burkina
<b>ONG</b>	Organisation Non Gouvernementale

## LISTE DES PHOTOS

<b>Photo N° 01</b>	Erosion du sol causée par l'écoulement de l'eau et par les vents
<b>Photo N° 02</b>	La technique du tapis herbacé commence par la confection de cordons pierreux
<b>Photo N° 03</b>	<i>Un outil de sous solage : la dent IR 12 qui remplace le soc de la charrue bovine</i>
<b>Photo N° 04</b>	le sous solage permet de casser la croûte de terre dure en surface
<b>Photo N° 05</b>	Sacs de graines d'herbes en conservation
<b>Photo N° 06</b>	Semis des graines d'herbe dans les raies du sous solage
<b>Photo N° 07</b>	Plantation d'arbres permet également de récupérer les terres nues
<b>Photo N° 08</b>	Les terres récupérées peuvent grâce au tapis herbacé, peuvent être utilisées comme pâturage
<b>Photo N° 09</b>	Visite à Koumbri (province du Yatenga) d'un site récupéré par la technique du tapis herbacé

## AVANT PROPOS

L'initiative d'élaborer ce manuel de formation est du Comité Permanent Inter-Etats de Lutte contre la Sécheresse dans le Sahel (CILSS). A travers le projet de Capitalisation des actions d'amélioration durable de la fertilité des sols pour l'aide à la décision au Burkina (FERSOL), le CILSS a entrepris de capitaliser les expériences des organisations paysannes en matière de fertilisation des sols au Burkina Faso. Il a bénéficié pour cela de l'appui financier de l'Union Européenne.

Trois (3) ateliers de capitalisation participative ont été organisés sur les savoirs et savoir-faire innovants des organisations paysannes en matière d'amélioration durable de la fertilité des sols en 2010 dans les villes de Ouagadougou, de Bobo-Dioulasso et de Dori.

A partir de ces ateliers, six (6) thèmes de bonnes pratiques paysannes d'enrichissement des sols ont été retenus pour l'élaboration de modules de formation. Parmi ces thèmes, on peut citer le thème suivant : **« Comment récupérer les terres totalement dégradées et dénudées par la technique du tapis herbacé »**

Ce document est un manuel de formation. Il a été élaboré dans le but d'informer et de former les producteurs agricoles qui font face au phénomène de la dégradation de la nature et dont leurs sols sont devenus totalement nus. Ce manuel peut les aider à récupérer et à restaurer ces sols nus pour l'agriculture et l'élevage à travers l'utilisation de la technique du tapis herbacé..

Ce manuel de formation peut être utilisé par les paysans formateurs ou les animateurs endogènes des organisations paysannes, ou par les agents techniques des Associations, ONG et services étatiques. Il est recommandé que l'utilisateur de ce manuel ait un minimum d'expérience en technique d'animation et qu'il soit formé sur ce manuel.

Ce manuel a été rédigé en français facile pour qu'il soit facilement compris et utilisable par tous. Nos vifs remerciements à tous les participants aux ateliers de capitalisation participative. Il s'agit des producteurs porteurs d'expériences, des représentants des organisations paysannes, des services techniques, de la recherche, des ONG et des Associations. Ils sont venus de toutes les régions du Burkina Faso. Leurs contributions et témoignages ont constitué le contenu de ce présent document.

Nos remerciements à Inades-Formation/Burkina qui a apporté son expérience en matière de capitalisation participative et de conception des kits pédagogiques à la rédaction de ce manuel.

---

**COMMENT RECUPERER LES TERRES  
TOTALEMENT DEGRADEES ET  
DENUDEES PAR LA TECHNIQUE  
DU TAPIS HERBACE**

<p><b>Thème : « Comment récupérer les terres totalement dégradées et dénudées par la technique du tapis herbacé »</b></p>	
<p><b><u>Problématique</u></b>                  A cause des sécheresses successives, de la coupe abusive du bois et de l'érosion par l'eau et par les vents, les terres se sont totalement dégradées. A certains endroits, on constate l'apparition de terrains complètement nus. Ces terrains possèdent au-dessus une surface dure, imperméable à l'eau de pluie. Ils sont appelés « Zipellés » en langue mooré. Ces terrains sont généralement laissés car rien ne peut pousser dessus. Certains villageois choisissent de partir dans d'autres régions pour cultiver. Mais d'autres décident de rester de travailler à récupérer ces terrains qui sont considérés comme « morts ». Pour cela, ils ont réfléchi et trouvé une technique qui permet de faire « revivre » le sol en faisant repousser les herbes. Cette méthode est appelée, technique du tapis herbacé. Avec cette méthode, la plupart des terres dégradées et totalement dénudées peuvent être récupérées. Elles pourront alors être utilisées comme champs, comme pâturages ou comme zone protégée.                  Cette formation montre comment récupérer les terres dégradées, totalement nues, grâce à la technique du tapis herbacé.</p>	
<p><b><u>Publics cibles</u></b>                  Le module s'adresse aux populations qui possèdent des terrains dégradés et dénudés. Elles veulent utiliser la méthode du tapis herbacé pour récupérer ces terrains qui étaient perdus pour l'agriculture ou l'élevage.  <b><u>Nombre de personnes</u></b> : 15 à 20  <b><u>Langue</u></b> : Le français ou langues nationales</p>	<p><b><u>Objectifs pédagogiques</u></b>                  A la fin de la formation, les participants sont capables de :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappeler les causes de dégradation des sols</li> <li>- Citer les méthodes utilisées pour lutter contre la dégradation des sols</li> <li>- Rappeler ce qu'est le tapis herbacé et son importance dans la récupération des terres dégradées et dénudées</li> <li>- Décrire les étapes de la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées</li> <li>- Utiliser eux-mêmes la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées</li> </ul>
<p><b><u>Contenu et organisation de la session de formation</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Séquence 1 : Mise en route de la session de formation</li> <li>- Séquence 2 : Bref rappel des causes de dégradation des sols</li> <li>- Séquence 3 : Méthodes utilisées pour lutter contre la dégradation des sols</li> <li>- Séquence 4 : Définition du tapis herbacé et son importance dans la récupération des terres dégradées et dénudées</li> <li>- Séquence 5 : Utilisation de la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées (aspects théoriques)</li> <li>- Séquence 6 : Utilisation de la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées (aspects pratiques)</li> <li>- Séquence 7 : Evaluation de la session de formation</li> </ul>	
<p><b><u>Démarche pédagogique</u></b>                  Elle est basée sur une démarche participative qui prend en compte les connaissances et les expériences des participants. Elle permet ainsi une appropriation efficace de techniques et leur application</p>	
<p><b><u>Modalités pédagogiques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposés/débats</li> <li>- Travaux de groupe</li> <li>- Visite de terre récupérée par le tapis herbacé</li> </ul>	<p><b><u>Durée : 2 jours</u></b>  <b><u>Période</u></b> : Après les récoltes et avant le démarrage de la campagne hivernale (entre décembre et mai)</p>
<p><b><u>Matériel pédagogique :</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tableau à feuilles et markers (ou tableau noir avec de la craie), Scotch papier, fiches cartonnées</li> <li>- Boîte à image / guide de formation, etc.</li> </ul> <p><b><u>Matériaux pour la démonstration:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Une charrue</b> de culture attelée avec un outil de sous-solage à la place du soc de la charrue ou <b>un tracteur</b> éventuellement pour un sous solage plus profond</li> <li>- <b>De graines d'herbes</b> locales : <i>Andropogon gayanus</i>, <i>Pennisetum pedicelatum</i>, <i>Stylosanthes</i> sp, etc.</li> </ul>	

## SEQUENCE 1 : MISE EN ROUTE DE LA SESSION DE FORMATION

### Exposés/débats (Durée : 01H30)

La mise en route de la session de formation est une étape importante d'une session de formation. Elle a pour objectif de préparer les participants à mieux s'intégrer dans le processus de formation.

Elle comporte les éléments ci-après :

- La présentation des participants : nom prénoms, structure de provenance, fonction, expérience dans la récupération d'une terre dégradée ;
- Le recueil des attentes et des craintes des participants par rapport à la session de formation ;
- La présentation des objectifs de la formation (voir objectifs d'apprentissage ci-dessus) ;
- La présentation et adoption du programme ;
- La présentation des modalités pratiques : conditions de prise en charge, choix des responsables du groupe, choix des rapporteurs, choix du gestionnaire du temps, etc. ;
- La définition du contrat social : ce qu'il faut faire et ce qu'il ne faut pas faire au cours de la session de formation.

## SEQUENCE 2 : BREF RAPPEL DES CAUSES ET DES CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DES SOLS

La dégradation des ressources naturelles (sols, végétation, eau, faune, ...) est relativement bien connue. Cette partie ne va pas constituer une découverte pour les participants. Par contre, elle permettra de lancer la formation car elle va faciliter les échanges et les débats.

Il s'agit d'amener les participants à citer des exemples concrets et précis sur des éléments marquants des changements constatés dans la nature et à échanger autour de ces exemples. Ils pourront ainsi identifier les principales causes et conséquences de ces changements.

### Questions / débats (Durée totale : 01H00)

Poser successivement les questions ci-après. Après chaque question, noter les réponses et engager des débats autour de ces réponses. Faire une synthèse avant de passer à la question suivante.

#### Question1 (Durée : 0H30)

*Depuis ces trente (30) dernières années, comment voyez-vous l'évolution de la dégradation des sols dans votre milieu? Quelles sont les causes de cette dégradation?*

Réponses des participants

Noter les réponses données par les participants

Animer un débat autour de ces réponses en demandant de donner des témoignages ou faits vécus

Faire une synthèse de ce débat avant de passer à la 2ième question

## Les principales causes possibles de la dégradation des sols à l'intention du formateur

<ul style="list-style-type: none"><li>• Feux de brousse</li><li>• Déboisement pour besoin de bois de chauffe</li><li>• Extension des champs</li><li>• Mauvaises pratiques culturales : mauvaise utilisation des charrues, culture des champs durant des années sans les enrichir, mauvaise utilisation des engrais, des pesticides, des herbicides...</li><li>• Surpâturage</li><li>• Insécurité foncière</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Erosion due à l'écoulement de l'eau en surface</li><li>• Erosion causée par les vents violents.</li><li>• Sécheresse</li><li>• Augmentation de la population</li><li>• Déplacement de population</li><li>• Pauvreté</li><li>• Etc.</li></ul>
---	--



Photo N°1 : Sol totalement dégradé et dénudé

### Question 2 (Durée : 0H30)

Quelles sont les conséquences cette dégradation des terres sur vous ou sur votre environnement ?

### Réponses des participants

Noter les réponses données par les participants

Animer un débat autour de ces réponses en demandant de donner des témoignages ou faits vécus

Faire une synthèse de ce débat avant de passer à la suite de la formation.

## Les principales conséquences possibles de la dégradation des sols à l'intention du formateur

<ul style="list-style-type: none"><li>• Baisse de la fertilité des sols</li><li>• Mauvaises récoltes</li><li>• Famine</li><li>• Diminution des arbres et des herbes</li><li>• Diminution des animaux sauvages</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Déplacement de populations</li><li>• Pauvreté</li><li>• Maladies</li><li>• Conflits</li><li>• Etc.</li></ul>
---	--

## Conclusion à l'intention du formateur

Les éléments de dégradation des terres sont le plus souvent liés. C'est comme un cercle vicieux. Par exemple, quand la population augmente dans une zone, les superficies des terres cultivées aussi augmentent. Cela détruit le couvert végétal (arbres, herbes). Si le sol est nu, cela favorise l'érosion par l'eau et le vent. Ce qui entraîne une diminution de la fertilité des terres cultivées, et par conséquent une baisse de la production agricole. Ce qui amène à augmenter de nouveau les superficies cultivées, ainsi de suite et le cycle de dégradation continue. On constate ainsi que, chaque élément est la conséquence d'un autre et aussi cause d'un autre élément. Ce cercle vicieux de la dégradation des terres va en s'accéléralant et en se propageant à cause des déplacements des populations.

## SEQUENCE 3 : METHODES UTILISEES POUR LUTTER CONTRE LA DEGRADATION DES SOLS

Il s'agit d'amener les participants à faire ressortir, à partir d'exemples concrets et précis, les solutions qu'ils ont pu trouver pour faire face à ces changements puis, à échanger autour de ces solutions.

### Echanges d'idées (Durée : 01H00)

Poser la question ci-après. Noter les réponses et engager des débats autour de ces réponses. Faire une synthèse avant de continuer la formation.

### Question

*Quelles méthodes avez-vous pu trouver pour faire face à cette dégradation des sols ?*

### Réponses des participants

Noter les réponses données par les participants

Animer un débat autour de ces réponses en demandant de donner des témoignages ou faits vécus

Faire une synthèse de ce débat avant de passer à la suite de la formation.

### Quelques méthodes ou actions pour faire face à la dégradation des sols, à l'intention du formateur

Pour protéger et enrichir les sols dégradés, les populations ont trouvé elles-mêmes des solutions. On peut citer par exemple :

- La confection des diguettes antiérosives,
- La confection de digues filtrantes
- Le traitement des ravines
- Le Zaï
- Les demi-lunes
- Le tapis herbacé
- L'utilisation des herbes pour protéger les diguettes,
- La fabrication et l'utilisation du compost pour enrichir les champs,
- L'utilisation des herbes et des arbres pour reverdir les sols totalement nus
- La plantation des arbres comme brises vent
- Etc.

## SEQUENCE 4 : DEFINITION DU TAPIS HERBACE ET SON IMPORTANCE DANS LA RECUPERATION DES SOLS

Introduire cette séquence en disant que parmi les solutions pour lutter contre la dégradation des terres ou pour les enrichir, figure la récupération des sols à partir de la technique du tapis herbacé. Mais, en quoi consiste cette technique? Quels intérêts a-t-elle dans la récupération des sols dénudés ?

### Travaux de groupes (Durée : 02H00)

Répartir les participants en groupes de travail. Présenter et discuter éventuellement la composition des groupes. Lire et expliquer la consigne du travail de groupes.

### Consigne des travaux de groupes :

A partir de vos expériences et connaissances en matière de récupération de sols nus, dites-nous :

- 1) Est-ce que vous connaissez le tapis herbacé ? si oui, en quoi cela consiste-t-il ?
- 2) Selon vous, quelles sont ses avantages et ses inconvénients sur la nature (sol, herbes, arbres, eau, faune, etc.), sur la production et les revenus (cultures, élevage, bois, etc.) et sur la vie sociale?

### Synthèse en plénière (Durée : 01H00)

Animer la synthèse des résultats des différents groupes en plénière. Chaque groupe présente ses résultats aux participants. Animer les débats après la présentation des résultats.

### Réponses possibles à l'intention du formateur

Face à la dégradation des terres et à l'apparition de « Zipellé » ou terrains dégradés et totalement dénudés avec une croûte de battance, il est possible d'utiliser la technique du tapis herbacé.

**La technique du tapis herbacé** consiste à récupérer et à restaurer des terrains totalement nus appelés **glacis** ou « **zipellés** » en mooré. Cela consiste à casser la croûte de terre à la surface et à procéder à la **végétalisation** du sol avec des herbes locales. Mais tout commence par l'aménagement du terrain nu avec des sites anti-érosifs.

Cette technique a été initiée par la Fédération Nationale des Groupements Naam (FNGN) dans le cadre de la lutte contre la dégradation des sols.



*Photo N°2 : la technique du tapis herbacé commence par la confection de cordons pierreux*

## Avantages et inconvénients des actions de récupération des sols nus

La technique du tapis herbacé permet de récupérer les terrains dégradés, totalement nus. Elle permet aussi :

- Une diminution de la force de l'écoulement de l'eau de pluie, donc une disparition progressive de l'érosion ;
- Une augmentation de l'infiltration des eaux de pluie dans le sol ;
- Une reconstitution du sol : la terre « morte » retrouve sa richesse. On peut alors la cultiver ;
- Une reconstitution d'un tapis herbacé : les herbes et les arbustes repoussent et peuvent servir de pâturage ;
- Les terres nues ainsi récupérées augmentent les surfaces pour l'agriculture et l'élevage, ce qui diminue les conflits de terre ;
- Une augmentation des rendements : dans certain cas, les récoltes de céréales ont doublé ;
- Une augmentation des revenus à cause de l'augmentation des récoltes ;
- Une augmentation du niveau de vie à cause de l'augmentation des revenus ;
- Une diminution des déplacements des populations pour aller ailleurs.

Mais ces techniques sont pénibles et nécessitent beaucoup de moyens humains, matériels et financiers.

- Moyens humains : pour récupérer les sols nus, c'est l'affaire de tout le village. Les villageois doivent s'organiser pour le faire : ramassage de cailloux, sous solage, entretien, etc.
- Moyens matériels : il y a les moyens de transport (camion, charrettes, brouettes) et les moyens pour travailler la terre (tracteur, charrues bovines, pelles, pioches, marteaux, etc.)
- Moyens financiers : ils permettent de garder la motivation des travailleurs.

Cette technique nécessite aussi des actions complémentaires pour entretenir : la rétention de l'eau, l'enrichissement du sol, etc. Pour cela, il faut apporter de la matière organique (fumier, compost, pailles, ou en laissant les tiges sur le sol après les récoltes, etc.). On peut aussi renforcer les diguettes en semant des herbes (*Andropogon gayanus*) ou en plantant des arbres le long des diguettes. Il est également possible de faire des cultures associées pour mieux protéger le sol.

## SEQUENCE 5 : UTILISATION DE LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE POUR RECUPERER LES TERRES DEGRADEES ET DENUDEES : ASPECTS THEORIQUES

### Echanges d'idées (Durée Totale : 01H30)

**Poser les questions suivantes et noter toutes les idées des participants avant de les discuter pour retenir les meilleures.**

#### Question 1 (Durée : 01H00)

*Quelles sont les différentes étapes de la technique du tapis herbacé ?*

Réponses des participants

Noter les réponses données par les participants.

Animer un débat autour de ces réponses en demandant de donner des témoignages ou des faits vécus.

Faire une synthèse de ce débat avant de passer à la suite de la formation.

La technique du tapis herbacé consiste à récupérer et à restaurer des sols totalement nus appelés **glacis** ou « **zipelés** » en mooré. Cela consiste à casser la croûte de terre à la surface et à procéder à la **végétalisation** du sol avec des herbes locales. Mais tout commence par l'aménagement du terrain nu avec des sites anti-érosifs.

La technique du tapis herbacé comprend à la fois les opérations suivantes :

1. Le choix des sols nus à récupérer ;
2. La confection de cordons pierreux sur le sol à récupérer ;
3. Le sous-solage ;
4. Le semis de graines d'herbes locales dans les raies de sous-solage ;
5. La plantation d'arbres qui enrichissent le sol notamment les acacias ;
6. La protection du sol récupéré ;
7. L'exploitation du sol récupéré.

### 1. Choix des sols nus à récupérer

On retient de préférence les sols sablo-argileux dégradés, avec une surface dure à cause de la croûte de battance. Ces sols sont appelés « zipelés » ou « terre blanche » en Mooré. Il y a aussi les sols gravillonnaires de glacis appelés « zenka » en Mooré.

Le tapis herbacé semble réussir mieux sur les sols nus gravillonnaires que sur les sols argileux. En effet, les raies de sous-solage sur les sols argileux se referment vite et se colmatent après les premières pluies. Ce qui rend la germination des graines d'herbes difficile.

### 2. Confection de diguettes anti-érosives (cordons pierreux)

Elle consiste à construire des obstacles empêchant l'eau de couler trop vite ou n'importe comment. Les diguettes ont pour but de freiner l'eau ou de l'arrêter et de l'obliger à s'infiltrer dans le sol. Alors, elles empêchent l'eau d'emporter la terre. Ces obstacles sont construits suivant les courbes de niveau. La courbe de niveau est une ligne en travers de la pente qui reste toujours à la même hauteur. Si les obstacles ne sont pas à la même hauteur, la vitesse de l'eau qui coule ne sera pas bien freinée et l'eau va continuer à emporter la terre.

On peut utiliser les pierres, la terre, les troncs et les branches d'arbres pour faire des diguettes. Les cordons pierreux durent plus longtemps que les autres.

### 3. Sous-solage en culture attelée

Le terrain doit être d'abord aménagé en cordons pierreux avant le sous-solage.

**Dans le cas de la charrue tirée par les animaux**, on fait un rayonnage suivant les courbes de niveau sur le terrain avant de faire le sous-solage. On trace ainsi les lignes de sous-solage à 80 cm de distance.

On déboulonne le soc de la charrue et on le remplace par l'outil de sous-solage, qui est fixé par au moins deux boulons de 20 cm. On attelle la charrue à une paire de bœufs de bonne condition ou à un cheval.

On effectue le sous-solage en suivant les lignes de rayonnage de la façon suivante :

- régler la charrue pour atteindre une profondeur moyenne de travail d'au moins 10 cm
- on doit constater un bon éclatement de la croûte du sol en surface. Le sol doit être éclaté en mottes.

**Le sous-solage avec un tracteur** permet de travailler le « zipellé » plus en profondeur et de mieux éclater la croûte dure de surface, qu'avec la traction animale (5 à 10 cm).



Photo N°3 : Un outil de sous solage : la dent IR 12 qui remplace le soc de la charrue bovine



Photo N°4 : le sous solage permet de casser la croûte du sol

### 1. Semis de graines d'herbes locales

Il faut récolter les graines des herbes locales en début de la saison sèche, au moment où on les trouve encore (novembre, décembre). Il s'agit des herbes comme *Pennisetum pedicellatum* ou kimbgo en mooré, *Andropogon gayanus* ou pito en mooré, *Loudetia togoensis* ou sountou en mooré et d'autres espèces d'herbes. Ces graines sont conservées dans des sacs.

Pour permettre à ces graines de bien germer, il faut les prétraiter en les mélangeant à du sable, puis en arrosant le tout et en battant le mélange mouillé. Cela permet aux graines de sortir de leurs enveloppes (glumes et glumelles). Ce qui favorise leur germination.

Le semis est effectué dans les raies de sous-solage avec le mélange de graines d'herbes et de sable mouillé qu'on recouvre de terre issue du sous-solage. Le semis se fait à sec entre le mois de mai et de juin.



Photo N° 5 : Sacs de graines d'herbes en conservation



Photo N°6 : Les graines d'herbe ont été semées dans les raies du sous solage

### 1. Plantation d'arbres

Des espèces d'arbres, qui enrichissent les sols, sont plantées le long des cordons pierreux ou dans les raies. Ce sont des *Acacia albida* ou *Zaanga* en mooré, *Prosopis juliflora*, *Piliostigma thonningii* ou *bangandé* en mooré.

### 2. Protection du sol aménagé

Ce sol ainsi aménagé doit être protégé contre les animaux et conservé sans exploitation pendant 3 ans. Cela permet aux herbes et aux arbres de bien pousser et au sol de se former.

### 3. Exploitation du sol récupéré

Au bout de trois ans, le sol peut être exploité soit en culture (céréales, niébé, arachide) soit comme pâturage pour les animaux, soit comme espace protégé.



Photo N°7 : Plantation d'arbres permet également de récupérer les terres nues

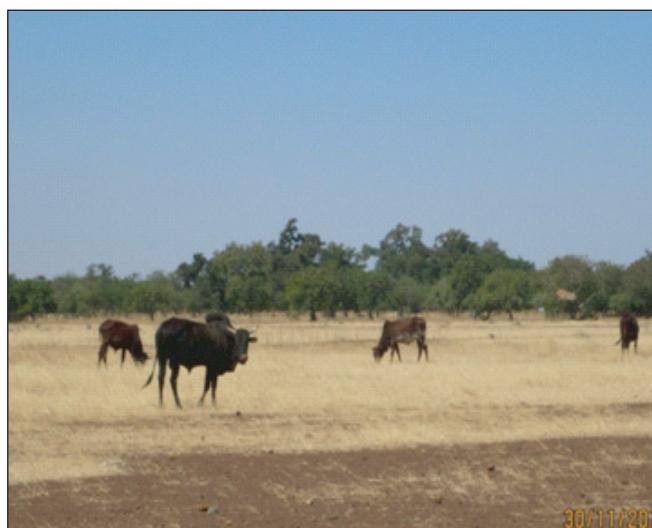


Photo N°8 : Les terres récupérées peuvent être utilisées comme pâturage

### Question 2 (Durée : 00H15)

Selon vous, quels sont le matériel utilisé et les périodes propices pour réaliser cette technique ?

### Réponses des participants

Noter les réponses données par les participants.

Animer un débat autour de ces réponses en demandant de donner des témoignages ou faits vécus.

Faire une synthèse de ce débat avant de passer à la suite de la formation.

## Réponses possibles à l'intention du formateur

### **Pour faire le tapis herbacé, le matériel utilisé se compose de :**

- cailloux sauvages pour les cordons pierreux ;
- un camion, des charrettes et brouettes pour le transport des cailloux ;
- une charrue de culture attelée classique ;
- Un outil de sous-solage (dent IR 12) qui sera à la place du soc de la charrue ;
- un tracteur éventuellement pour un sous solage plus profond ;
- un rayonneur, pour le traçage manuel des lignes de sous-solage ;
- graines d'herbes locales : *Andropogon gayanus*, *Pennisetum pedicellatum*, *Stylosanthes sp*, etc.

### **Choix de la période de travail :**

Les travaux de sous-solage et de semis des graines d'herbe se déroulent en saison sèche notamment dans la période allant de décembre à juin.

### **Exposés (Durée: 00H15)**

Faire un exposé basé sur le témoignage de Madame Nana Hélène du village de Ninigui, Commune de Koumbri dans la province du Yatenga. Ce témoignage a été fait lors de l'atelier de capitalisation participative des expériences à Ouagadougou en mars 2010.

Il porte sur la technique utilisée pour faire le tapis herbacé, c'est-à-dire comment faire revivre les terres en faisant pousser des herbes locales.

A partir des années 70, la plus grande partie des sols sont devenus des clairières ou « zipellé ». La population a alors commencé à abandonner ces terres pour rechercher d'autres terres plus riches. C'est ainsi que Monsieur Bernard Lédéa Ouédraogo, Président de la FNGN, après réflexion avec la population a trouvé la technique du tapis herbacé avec une espèce d'herbe appelé *Pennisetum pedicellatum* ou « kimbgo » en mooré.

Cette technique consiste à collecter les graines de cette herbe vers les mois de novembre et décembre, à les mettre dans des sacs et les garder dans un local. En mai, on laboure les sols et on sème les graines en ligne. On collecte aussi les graines de *Leptadenia hastata* ou « lelengo » en mooré et on les mélange avec celles de *Pennisetum pedicellatum*, puis on les sème. On doit laisser le sol pendant trois (3) ans sans semer ; cela pour permettre aux herbes de repousser sur ce sol.

Pour faire cette pratique, il faut d'abord protéger le sol avec des diguettes. On peut aussi faire du reboisement sur ce sol.

Dans le village de Koumbri où la coutume interdit la pratique du Zai, les producteurs adoptent la technique de récupération des Zipellé par le tapis herbacé.

Comme résultat obtenu, nous pouvons noter la récupération des sols, l'apparition d'autres herbes qui avaient disparu, l'existence du fourrage, l'augmentation de l'infiltration des eaux de pluies, la diminution de la force de l'écoulement des eaux et la disparition progressive de l'érosion.

Les producteurs de Koumbri se sont engagés à aménager toutes les clairières du village, à former également les autres producteurs et à vulgariser la technique du tapis herbacé.

## SEQUENCE 6 : UTILISATION DE LA TECHNIQUE DU TAPIS HERBACE POUR RECUPERER LES TERRES DEGRADEES ET DENUDEES : ASPECTS PRATIQUES

### Démonstration (Durée totale: 03H00)

Organiser une sortie terrain dans un village où il existe une terre dégradée et dénudée à récupérer. Procéder à l'application de la technique en faisant une démonstration avec les participants à la formation.

### Préparation de la démonstration :

Avant le jour de la démonstration :

- Il faut choisir un village et plusieurs personnes ressources dans le village (qui peuvent être des bénéficiaires de la formation) pour accueillir la démonstration.
- Ces personnes doivent réunir les matériaux nécessaires : rayonneur, charrue bovine, outil de sous solage, graines d'herbes, sable.
- En plus des matériaux à réunir, ces personnes doivent choisir une portion de terre dénudée du village pour accueillir la démonstration. Cette portion peut déjà comporter des cordons pierreux.

### Réalisation de la démonstration (Durée : 02H00)

La démonstration va porter sur :

- Le sous solage ;
- La préparation des graines d'herbes pour le semis ;
- Le semis des graines d'herbes.

Amener les participants à faire la démonstration du sous solage jusqu'au semis des graines d'herbes, comme cela a été dit à la séquence 5 plus haut. Pour cela, vérifier que toutes les opérations et toutes les étapes prévues sont suivies correctement par les participants. Il faut utiliser une surface limitée pour cette démonstration (10m sur 10m).

### Visite d'un terrain déjà récupéré grâce au tapis herbacé (Durée : 01H00)

Dans la mesure du possible, les participants peuvent être amenés sur un terrain déjà récupéré grâce à la technique du tapis herbacé. Organiser la sortie avec les personnes ayant réalisé le travail de récupération, de sorte à permettre des échanges entre ces personnes et les participants à la formation.

### Les échanges porteront notamment sur :

- Les raisons ayant motivé la population à utiliser la technique du tapis herbacé ;
- Les étapes de réalisation ;
- Le matériel utilisé et son acquisition ;
- Les avantages tirés ;
- Les difficultés rencontrées ;
- Les leçons tirées;
- Etc.



*Photo N°9 : Visite à Koumbri (province du Yatenga) d'un site récupéré par la technique du tapis herbacé.*

## **SEQUENCE 7 : EVALUATION ET CLOTURE DE LA SESSION DE FORMATION**

L'évaluation va permettre aux participants de donner leur niveau de satisfaction par rapport à :

- L'atteinte des objectifs assignés au module
- Le contenu de la formation reçue
- L'animation pédagogique
- Le matériel pédagogique
- Etc.

L'évaluation de la formation peut se faire à partir d'une grille d'évaluation écrite ou orale en fonction du niveau des participants à la session de formation.

### **Evaluation écrite de la session**

La grille d'évaluation peut être remplie en travail individuel ou en travaux de groupes

#### **Travail individuel (Durée : 00H45)**

Distribuer la grille d'évaluation (voir un exemple de grille en annexe) à chaque participant et expliquer les détails sur les points à évaluer et comment faire. Préciser aux participants de ne pas porter leur nom sur la grille. Faire le dépouillement et la restitution des résultats de l'évaluation en plénière.

#### **Travaux de groupes (Durée : 00H45)**

Diviser les participants en plusieurs groupes. Chaque groupe répond aux questions de la grille d'évaluation en l'absence du facilitateur. Chaque groupe s'organise à ce que chaque membre puisse s'exprimer librement. Les membres s'accordent sur les réponses.

Animer la restitution en plénière des résultats de chaque groupe.

N'apporter aucun jugement sur l'évaluation des groupes.

Remercier les bénéficiaires pour leur participation à cette évaluation qui permettra d'améliorer les prochaines sessions de formation.

## Evaluation orale de la session

### Travail individuel (Durée : 00H45)

Donner la parole aux participants pour s'exprimer sur les points suivants :

- 1) Qu'est-ce qui vous a plu ? : aspects positifs de la session
- 2) Qu'est-ce qui ne vous pas plu ? : aspects négatifs de la session
- 3) Quelles propositions et suggestions faites-vous pour une prochaine formation ?
- 4) Libres propos

### Clôture de la session de formation

Donner la parole à un représentant des participants et à un représentant de la structure d'organisation pour clôturer la session.

## ANNEXES

### Programme indicatif d'une session de formation

Date	Horaire	Contenu du programme de la journée	Techniques pédagogiques	Présentateur
Jour 1	8h 00 – 10h00	<b>Ouverture de l'Atelier</b>	Discours	Facilitateurs
		Accueil/installation des participants		Officiels
		Ouverture par un représentant de la structure organisatrice	Exposés-Débats	Facilitateurs Participants
		<b>Séquence 1 : Mise en route de la session de formation</b>		
		Présentation des participants		
		Recueil des attentes et des craintes		
		Présentation du contexte et des objectifs de la formation		
		Présentation et adoption du programme et des horaires de travail		
	Détermination des règles du jeu, délégué, gestionnaire du temps, etc.			
	Information sur les modalités de prise en charge	Exposé	Facilitateurs	
	<b>10h00-10h30</b>	<b>PAUSE CAFE</b>		
	<b>10h30-11h30</b>	Séquence 2 : Rappel des causes et conséquences de dégradation des sols - Causes de la dégradation des sols - Conséquences de la dégradation	Questions/réponses et débats	Facilitateurs participants
	<b>11h30-12h30</b>	Séquence 3: Méthodes utilisées pour lutter contre la dégradation des sols	Questions/réponses et débats	Facilitateurs Participants
	<b>12h30-13h30</b>	<b>PAUSE DEJEUNER</b>		
	<b>13h30-14h30</b>	Séquence 4 : Définition du tapis herbacé et son importance dans la récupération des terres dégradées et dénudées	Travaux de groupe	Facilitateurs Participants
	<b>14h30-15h30</b>	Restitution des travaux de groupes sur la récupération des terres dégradées et dénudées par le tapis herbacé	Séance plénière	Facilitateurs Participants

	Horaire	Contenu du programme de la journée	Techniques pédagogiques	Présentateur
Date Jour 2	8h00-8h30	Rappel des travaux de la journée 1	Exposé/débats	participants
	8h30 – 10h00	- <b>Séquence 5</b> : Utilisation de la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées (aspects théoriques)	Echanges d'idées en plénière	Facilitateur Participants
	10h00-10h30	PAUSE CAFE		
	10h30 - 12h30	- <b>Séquence 6</b> : Utilisation de la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées (aspects pratiques) - Le sous solage - La préparation des graines d'herbes pour le semis - Le semis des graines d'herbes	Démonstration sur le terrain	Facilitateur Participants
	12h30-13h30	PAUSE DEJEUNER		
	13h30-14h00	Synthèse sur les aspects pratiques de l'utilisation de la technique du tapis herbacé pour récupérer les terres dégradées et dénudées (suite et fin)	Echanges d'idées en plénière	Participants/Facilitateurs
	14h00-14h30	Synthèse générale de la session de formation	Séance plénière	Facilitateurs
	14h30 – 15h30	Evaluation de la session de formation et clôture		

### Exemple de grille d'évaluation

#### 1) Contenu

a) Quelles sont d'après vous :

- Les aspects de la formation que vous avez bien maîtrisés
- Les aspects que vous avez moyennement maîtrisés
- Les aspects qui ne sont pas maîtrisés

b) Qu'avez-vous appris personnellement au cours de cette formation ?

#### 2) Méthodes d'animation

Comment appréciez-vous l'animation du facilitateur ?

#### 3) Participation des apprenants

Quelle appréciation faites-vous de la participation des apprenants ?

#### 4) Appréciations générales

- Qu'est-ce qui vous a plu ?
- Qu'est-ce qui ne vous a pas plu ?
- Quelles propositions et suggestion faites-vous pour une prochaine formation ?

#### 5) Libres propos