



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 UTILISER DES MATERIAUX LOCAUX POUR CONSTRUIRE LES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE



DOCUMENT A L'INTENTION DES FORMATEURS

COMMENT UTILISER DES MATERIAUX LOCAUX POUR CONSTRUIRE LES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE



« 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

SIGLES ET ABREVIATIONS.....	4
LISTE DES PHOTOS.....	4
AVANT PROPOS.....	5
 NOTE D'ORIENTATION GENERALE DE LA FORMATION.....	 7
SEQUENCE 1 : MISE EN ROUTE DE LA SESSION DE FORMATION.....	8
SEQUENCE 2 : BREF RAPPEL DES CAUSES ET DES CONSEQUENCES DE LA DEGRADATION DES SOLS.....	8
SEQUENCE 3 : METHODES UTILISEES POUR LUTTER CONTRE LA DEGRADATION DES SOLS.....	10
SEQUENCE 4 : DEFINITION DU COMPOSTAGE ET RAPPEL DE SON IMPORTANCE DANS L'ENRICHISSEMENT DES SOLS.....	11
SEQUENCE 5 : CONSTRUCTION DES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE AVEC DES MATERIAUX LOCAUX : ASPECTS THEORIQUES.....	13
SEQUENCE 6 : CONSTRUCTION DES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE AVEC DES MATERIAUX LOCAUX : ASPECTS PRATIQUES.....	18
SEQUENCE 7 : EVALUATION ET CLOTURE DE LA SESSION DE FORMATION.....	19
Evaluation écrite de la session.....	19
Evaluation orale de la session.....	20
Clôture de la session de formation.....	20
 ANNEXES.....	 21
1. Programme indicatif d'une session de formation.....	21
2. Technique de compostage par fosse fumière.....	22
3. Exemple de grille d'évaluation.....	26
4. Références bibliographiques.....	26

SIGLES ET ABREVIATIONS

ATY	Association Tind Yalgré
CILSS	Comité Permanent Inter Etats de lutte contre la Sécheresse dans le Sahel
FERSOL	Projet de Capitalisation des actions d'amélioration durable de la fertilité des sols pour l'aide à la décision au Burkina Faso
INADES-Formation/ Burkina	Institut Africain pour le Développement Economique et Social, Centre Africain de Formation, Bureau National du Burkina
ONG	Organisation Non Gouvernementale

LISTE DES PHOTOS

Photo N° 01	Erosion du sol causée par l'écoulement de l'eau et par les vents
Photo N° 02	Quelques matériaux qui entrent dans la construction des parois d'une fosse fumière. De gauche à droite, on a : les tourteaux d'amande de karité, la bouse de vache, les gousses fraîches d' <i>Acacia nilotica</i> , poudre d'écorce de Néré (<i>Parkia biglobosa</i>)
Photo N° 03	Mélange de matériaux, malaxé et gardé seulement pendant une semaine. Il doit être gardé encore une autre semaine pour être prêt à utiliser
Photo N° 04	Parois et margelle d'une fosse fumière construites avec un mélange de matériaux locaux
Photo N° 05	La méthode d'utilisation des matériaux locaux a été trouvée et testée par une Association de producteurs de Boussé (ATY)
Photo N° 06	Creusage d'une fosse fumière pour la production de compost

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 Faso (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 utiliser des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière »**

Ce document est un manuel de formation. Il a été élaboré dans le but d'informer et de former les producteurs agricoles qui veulent améliorer leurs techniques de construction de fosses fumières à travers l'utilisation des matériaux locaux, facilement disponibles et moins chers que le ciment.

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 du manuel ait un minimum d'expérience en technique d'animation. Il doit aussi être formé à l'utilisation de 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 UTILISER DES MATERIAUX LOCAUX POUR CONSTRUIRE LES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE

NOTE D'ORIENTATION GENERALE DE LA FORMATION

Thème : « Comment utiliser des matériaux locaux pour construire les parois des fosses fumières »	
Problématique Les sols sont devenus pauvres. Pour enrichir les sols, les paysans ont besoin de produire du compost. Pour cela, ils creusent des fosses fumières. Mais très souvent, pendant la saison des pluies, les parois des fosses tombent. Car elles ne sont pas construites. Alors les paysans sont obligés de creuser une nouvelle fosse. Certains utilisent le ciment pour construire les parois. Mais le ciment coûte cher. La majorité des producteurs n'ont pas les moyens pour l'acheter. C'est pourquoi, des paysans ont réfléchi sur le problème. Ils ont trouvé une manière de construire les parois des fosses fumières avec des matériaux locaux. Cette formation montre comment utiliser des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière.	
Publics cibles Le module s'adresse aux producteurs agricoles qui veulent utiliser des matériaux locaux pour construire les parois de leur fosse fumière Nombre de personnes : 15 à 20 Langue : Français ou langues nationales	Objectifs pédagogiques A la fin de la formation, les participants sont capables de : <ul style="list-style-type: none"> - Rappeler les causes de dégradation des sols ; - Citer les méthodes utilisées pour lutter contre la dégradation des sols ; - Rappeler ce qu'est le compostage et son importance dans l'enrichissement des sols ; - Décrire les étapes d'utilisation des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière ; - Utiliser eux-mêmes des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière.
Contenu et organisation de la session de formation <ul style="list-style-type: none"> - Séquence 1 : Mise en route de la session de formation. - Séquence 2 : Bref rappel des causes de dégradation des sols. - Séquence 3 : Méthodes utilisées pour lutter contre la dégradation des sols. - Séquence 4 : Définition du compostage et son importance dans l'enrichissement des sols. - Séquence 5 : Utilisation des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière (aspects théoriques). - Séquence 6 : Utilisation des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière (aspects pratiques). - Séquence 7 : Evaluation de la session de formation. 	
Démarche pédagogique La démarche est basée sur une méthode participative qui prend en compte les connaissances et les expériences des participants. Elle permet une plus grande appropriation des techniques et leur application.	
Modalités pédagogiques <ul style="list-style-type: none"> - Exposés/débats - Travaux de groupe - Visite de fosse fumière déjà construite - Echanges d'idées - Démonstration 	Durée : 3 jours Période : Après les récoltes et avant le démarrage de la campagne hivernale Dispositif préalable : Une fosse fumière déjà creusée
Matériel pédagogique : <ul style="list-style-type: none"> - Tableau à feuilles et markers (ou tableau noir avec de la craie), Scotch papier, fiches cartonnées - Boîte à image / guide de formation, etc. 	
Matériaux pour la démonstration : <ul style="list-style-type: none"> - Argile : ou « yak bollé » en mooré ou bien l'argile des anciennes termitières (mortes). - Paille : par exemple la paille de <i>Loudetia togoensis</i> ou « sountou » en mooré. - Bouse de vache et/ou tourteau d'amande de karité (après extraction du beurre). - Gousses de <i>Acacia nilotica</i> (pèg-néga en mooré) et/ou écorces des gousses de néré. - Eau. - Moellons (cailloux sauvages). 	

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. 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 le compostage ;
- 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 pédagogiques ci-dessus) ;
- La présentation et l'adoption du programme (voir annexe) ;
- 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 pendant 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 2ème question.

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

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



Photo N°1 : Erosion du sol causée par l'écoulement de l'eau et par les vents

Question 2 (Durée : 0H30)

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

Conclusion à l'intention du formateur

Les éléments de dégradation des sols 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 brise-vent
- Etc.

SEQUENCE 4 : DEFINITION DU COMPOSTAGE ET RAPPEL DE SON IMPORTANCE DANS L'ENRICHISSEMENT DES SOLS

Introduire cette séquence en disant que parmi les solutions trouvées pour lutter contre la dégradation des terres ou pour les enrichir, figurent la fabrication et l'utilisation du compost.

Mais, en quoi consiste le compostage ? Quels intérêts a-t-il dans l'enrichissement des sols pauvres ?

Travaux de groupe (Durée totale : 02H00)

Répartir les participants en trois (3) ou quatre (4) groupes de travail. Présenter et discuter éventuellement la composition des groupes. Lire et expliquer les consignes des travaux de groupes.

Consignes des travaux de groupes (Durée : 01H00)

A partir de vos expériences et connaissances en matière de fabrication et d'utilisation du compost, dites-nous :

1) *Ce qu'est le compostage ?*

2) *Quelles sont les avantages et les inconvénients du compost sur le sol, la production agricole et sur votre vie?*

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

Le compostage est la décomposition des matières organiques d'origine végétale et/ou animale. Sa finalité est de rendre disponible les nutriments du sol (grâce à la faune du sol : vers, termites, ...) et faciliter ainsi l'alimentation minérale de la plante.

Intérêt du compostage et rôle du compost dans le sol

Pourquoi le compostage ?

Le compostage améliore la qualité de la matière organique à apporter au sol :

- Sans le compostage, la décomposition de certaines matières organiques (tiges de céréales, broussailles, ..) dure longtemps et les éléments nutritifs qu'elles contiennent ne sont rapidement disponibles pour les cultures. Le compostage rend facilement disponibles ces éléments nutritifs
- L'application directe sans compostage de certaines matières organiques (fumier, résidus de récolte) peut être source de maladies et de mauvaises herbes pour les cultures. Le compostage permet de tuer les germes des maladies et les graines des mauvaises herbes.

Le compost joue un rôle très important dans le sol :

- Il change la structure du sol : c'est un ciment entre les éléments du sol. Ainsi, le sol résiste à l'érosion
- Il augmente le stockage de l'eau et des éléments nutritifs pour les cultures. Le sol résiste ainsi à la sécheresse
- Il augmente l'activité des microbes du sol, c'est-à-dire la vie du sol. Ainsi, la richesse du sol augmente
- Il favorise la résistance des cultures à certaines maladies et au redoutable *Striga sp.* (une mauvaise herbe qui se développe surtout quand les sols sont pauvres)
- Sur le sol fortement dégradé, les engrais chimiques n'ont pas d'effet sans le compost
- Si le compost est bien décomposé, il apporte aux cultures l'azote nécessaire en début de croissance. Mais, si le compost est pailleux ou mal décomposé, il faut s'attendre à des manques d'azote les premiers mois.

D'une façon générale, on recommande avec l'utilisation du compost, une diminution des doses d'engrais chimiques.

- Les récoltes augmentent avec l'apport de compost : certaines récoltes de céréales ont été doublées.
- Quand les rendements augmentent, les revenus aussi augmentent
- Quand les revenus augmentent, le niveau de vie augmente et la pauvreté diminue
- Une diminution de la pauvreté diminue les déplacements des populations pour aller ailleurs.

Le compost est l'or du producteur. Il permet de garantir la nourriture et de lutter contre la pauvreté.

Inconvénients d'utiliser le compost non mûr (immature) :

L'utilisation du compost qui n'est pas mûr a des inconvénients dont quelques uns sont :

- les brûlures des plantes dues à l'élévation de température ;
- l'apport de graines de mauvaises herbes et de germes de maladies dans le champ
- Etc.

Actions complémentaires :

L'utilisation du compost nécessite aussi des actions complémentaires comme les actions de lutte antiérosive. Ces actions contre l'érosion empêchent l'eau de pluie d'emporter la terre et le compost. Elles permettent de conserver plus d'eau et de mieux nourrir les cultures. Il s'agit des cordons pierreux, des demi-lunes, etc. On peut renforcer les diguettes en semant des herbes (*Andropogon gayanus*) ou des arbres (*Acacia*) le long des diguettes. On peut aussi faire des cultures associées pour mieux protéger le sol.

SEQUENCE 5 : CONSTRUCTION DES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE AVEC DES MATERIAUX LOCAUX : ASPECTS THEORIQUES

Echanges d'idées (Durée totale : 01H30)

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

Question 1 (Durée : 00H15)

Quelles sont les différentes manières de produire le compost que vous connaissez ?

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 :

Il existe plusieurs manières de faire le compost. Les plus couramment pratiquées sont :

- La fosse fumière ou fosse compostière qui consiste à faire décomposer la matière organique dans une fosse creusée ou dans un bassin construit hors sol, à un endroit choisi pour cela ;
- Le compostage en tas qui consiste à faire décomposer la matière organique à l'air libre.

En zone sèche, il est nécessaire de maintenir le compost humide pendant la durée de sa fabrication. C'est pourquoi on le fait dans une fosse, ce qui limite le dessèchement des matériaux utilisés.

En zone humide, le compostage en tas permet à l'excédent d'eau de s'écouler facilement.

Dans les zones où la population a l'habitude de creuser des fosses pour produire du compost, si la terre est sablonneuse, il est impératif de construire les parois des fosses fumières. Cela permet que ces parois durent des années sans tomber. Pour cela, comment arriver à construire les parois d'une fosse fumière en utilisant une manière moins coûteuse et durable ?

Question 2 (Durée : 00H15)

Quelles sont les différentes manières de construire les parois d'une fosse fumière ?

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 :

Les parois des fosses creusées pour la fabrication du compost sont construites de plusieurs manières dont :

- La construction des parois à l'aide de moellons (blocs de cailloux) et du ciment (fosse fumière classique, la plus courante) ;
- La construction des parois de la fosse avec des moellons et d'autres matériaux locaux, sans ciment (fosse fumière ATY).

Question 3 (Durée : 00H45)

Selon vous, quelles peuvent être les différentes étapes de l'utilisation des matériaux locaux pour la construction des parois d'une fosse fumière ?

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.

Description de l'utilisation de matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière, à l'intention du formateur

L'utilisation des matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière comporte les étapes suivantes :

1. La collecte et le rassemblement des matériaux nécessaires ;
2. Le mélange des matériaux ;
3. La construction des parois de la fosse avec les matériaux mélangés ;
4. Le remplissage de la fosse.

1. La collecte et le rassemblement des matériaux nécessaires

Elle consiste à rechercher, à collecter et à rassembler les matériaux locaux adaptés à la réalisation de la fosse sans ciment.

Les matériaux se composent de :

- **Argile** : elle provient de certains sites identifiés appelé « yak bollé » en mooré ou bien des anciennes termitières (mortes). Cet argile assure la solidité des parois de la fosse et garantit ainsi la durabilité de la fosse. Une quantité de trois (3) charretées est nécessaire pour une fosse. Les dimensions de la fosse généralement rencontrée sont les suivantes : longueur : 3,40 m ; largeur : 3,40 m ; profondeur : 1 m ; hauteur de la margelle : 0,20 m.
- **Paille**, c'est par exemple la paille de *Loudetia togoensis* ou « sountou » en mooré, collectée dans la nature. Elle sera hachée afin de réduire la taille des brindilles. En association avec l'argile, la paille renforce la solidité des parois de la fosse. Une charretée et demie de paille suffit pour une fosse.
- **Bouse de vache et/ou le tourteau d'amande de karité** (après extraction du beurre) : il faut une quantité de 2 brouettées. Elle contribue non seulement à rendre les parois de fosse solides, mais aussi à sa protection contre les attaques des termites.
- **Gousses de *Acacia nilotica* et/ou écorces des gousses de néré** : une brouettée de gousses suffit. Elles permettent de relier les différents matériaux entre eux.
- **Eau** : elle permet de tremper et de mélanger les différents agrégats. il faut environ 5 fûts d'eau.
- **Moellons** (blocs de cailloux sauvages) : une quantité de 3 à 4 charretées est nécessaire.



Photo N° 2 : Quelques matériaux qui entrent dans la construction des parois d'une fosse fumière.
De gauche à droite, on a les tourteaux d'amande de karité, la bouse de vache, les gousses fraîches de *Acacia nilotica*, poudre d'écorce de Néré (*Parkia biglobosa*)

1. Le mélange des différents matériaux :

Il s'agit d'un traitement préalable de certains matériaux. Il consiste à les tremper ensemble dans de l'eau pour leur permettre de mieux jouer leur rôle. Cela se fait en 2 étapes :

- Etape 1 : les gousses de *Acacia nilotica* et/ou les écorces de gousses de néré sont pilées et trempées dans l'eau pendant 2 semaines
- Etape 2 : l'argile, la paille hachée, la bouse de vache et/ou le tourteau d'amande de karité sont mélangés ensemble avec de l'eau. L'ensemble est bien malaxé (en le piétinant) pour former un mélange comme le « mortier » pour construire des maçons. Ce mélange est gardé pendant 14 jours, recouvert de secco. Il est arrosé chaque jour pour éviter son dessèchement. Au bout de 14 jours, il sent l'odeur d'une pourriture, de couleur noire et on ne distingue plus la paille dans le mélange.



Photo N° 3 : Mélange de matériaux, malaxé et gardé seulement pendant une semaine.
Il doit être gardé encore une autre semaine pour être prêt à utiliser.
Il est alors noirâtre, collant et nauséabond

1. La construction des parois de la fosse avec les matériaux mélangés

Elle consiste à construire les parois de la fosse à l'aide des moellons, du mélange fait à l'étape 2 (plus haut) et de l'eau de trempage des gousses d'*Acacia nilotica* (voir étape 1 plus haut).

Pour cela, dans un premier temps, le mélange est pétri une dernière fois avec une partie de l'eau de trempage des gousses pour le rendre plus malléable et plus collant. Dans un deuxième temps, les parois de la fosse fumière sont aspergées d'eau pour permettre une meilleure adhérence des mottes du mélange. Enfin, la construction est faite avec des moellons (cailloux sauvages), le mélange et l'eau de trempage. Il faut bien lisser la surface des parois construites.



Photo N°4 : Parois et margelle d'une fosse fumière construites avec un mélange de matériaux locaux



Photo N°4 : Construction de la paroi d'une fosse fumière avec un mélange de matériaux locaux



Photo N°5 : Parois et margelle d'une fosse fumière construites avec un mélange de matériaux locaux

1. Le remplissage de la fosse

Il faut laisser les parois de la fosse fumière sécher pendant 3 semaines, avant le remplissage de la fosse.

La méthode de remplissage et le reste des étapes du compostage sont identiques à celles d'une fosse fumière ordinaire (voir. annexe).

Les parois ainsi construites peuvent **durer 6 à 7 ans**. Pour cela, il est nécessaire que la fosse fumière ne reste pas vide pendant la saison des pluies. Cela protège les parois des eaux de pluie.

2. Période de réalisation

L'utilisation des matériaux locaux pour la construction de la fosse fumière peut se faire à **partir de novembre ou décembre** à cause de la disponibilité des matériaux (paille surtout) à cette période.

Avantages des matériaux locaux par rapport au ciment pour la construction des parois d'une fosse fumière

Question 4 (Durée : 00H10)

Selon vous, quel est l'intérêt d'utiliser les matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse fumière, par rapport à l'utilisation du ciment ?

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

L'utilisation de matériaux locaux pour construire les parois d'une fosse a l'avantage de coûter relativement moins cher que l'utilisation du ciment. En plus, les matériaux locaux sont disponibles dans la nature, proche du village. Enfin, la fosse ainsi construite donne un compost plus naturel que le compost produit dans des fosses avec ciment. Le compost qui est en contact avec le ciment est de mauvaise qualité car le ciment « brûle » certains éléments nutritifs contenus dans le compost.

Historique de l'utilisation des matériaux locaux pour construire les parois de la fosse fumière.

Exposé (Durée : 00H05)

La méthode de construction de fosse fumière à partir de matériaux locaux est le fruit d'une recherche paysanne initiée par l'Association Tind Yalgré (ATY) de Boussé. Elle permet de répondre à la difficulté rencontrée par les producteurs pour entretenir leurs fosses fumières.

L'invention de la méthode de construction des parois avec des matériaux locaux a duré cinq (5) mois (de novembre 2003 à mars 2004). ATY a organisé un atelier de réflexion qui a rassemblé les producteurs venant de sa zone d'intervention. Ils ont réfléchi sur la question : « *comment arriver à rendre plus solides les parois des fosses fumières sans utiliser du ciment ?* ».

L'utilisation du ciment dans les fosses fumière nécessite des appuis financiers extérieurs. Alors que ces appuis extérieurs sont devenus de plus en plus rares. Les participants ont pris l'exemple des foyers améliorés en banco. Les méthodes proposées au cours de cet atelier, ont été ensuite approfondies, puis testées, avant de retenir la formulation finale.



Photo N° 5 : La méthode d'utilisation des matériaux locaux a été trouvée et testée par une Association de producteurs de Boussé (ATY)

SEQUENCE 6 : CONSTRUCTION DES PAROIS D'UNE FOSSE FUMIERE AVEC DES MATERIAUX LOCAUX : ASPECTS PRATIQUES

Démonstration (Durée totale: 03H00)

Organiser une sortie terrain dans un village où les populations pratiquent les fosses fumières. Faire l'application de la méthode en faisant une démonstration avec les participants à la formation.

Préparation de la démonstration:

Avant le jour de la démonstration :

- Il faut choisir une ou plusieurs personnes dans le village désigné (ou parmi les bénéficiaires de la formation) pour accueillir la démonstration.
- ce producteur doit collecter et réunir tous les matériaux nécessaires : argile, paille, bouse de vache, tourteau d'amande de karité, gousses de *Acacia nilotica*, écorce de gousses de néré, eau, moellon. Avoir une petite quantité de chaque matériau (une brouettée par exemple).
- l'idéal est que le producteur divise les matériaux en deux (2) parties. Il mélange une partie des matériaux au moins une semaine avant le jour de la démonstration.
- En plus des matériaux à réunir, le producteur choisi pour accueillir la démonstration doit avoir une fosse fumière déjà creusée.

Réalisation de la démonstration (Durée : 02H00)

La démonstration va porter sur :

- La méthode de mélange des matériaux qui ont été déjà réunis ;
- La construction des parois de la fosse avec les matériaux mélangés.

Amener les participants à faire la démonstration du mélange des matériaux, comme cela a été dit à la séquence 5 plus haut. Pour cela, vérifier que toutes les étapes prévues sont suivies correctement par les participants. Ensuite, utiliser les matériaux mélangés et les moellons pour construire. Pour cela, prendre seulement une petite surface d'une des parois de la fosse fumière. Cette partie de la démonstration, ressemble au travail d'un maçon.

Visite d'échanges sur une fosse fumière déjà construite avec les matériaux locaux (01H00)

Dans la mesure du possible, les participants peuvent être amenés dans un village où il existe déjà des fosses dont les parois sont construites avec les matériaux locaux.

Organiser la sortie avec les personnes concernées, de sorte à permettre des échanges entre ces personnes et les participants sur le terrain.

Les échanges porteront sur :

- les raisons ayant motivé la population à utiliser cette technique ;
- Les étapes de réalisation ;
- Les matériaux ;
- Les avantages tirés ;
- Les difficultés rencontrées ;
- Les leçons tirées ;
- Etc.

Faire une synthèse sur la construction des parois d'une fosse fumière avec des matériaux locaux

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 ;
- L'organisation pratique ;
- 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 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 formateur. 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 :

- a) Qu'est-ce qui vous a plu ? : aspects positifs de la session ;
- b) Qu'est-ce qui ne vous a pas plu ? : aspects négatifs de la session ;
- c) Quelles propositions et suggestions faites-vous pour une prochaine formation ?
- d) 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

1. Programme indicatif d'une session de formation

Date	Horaire	Contenu du programme de la journée	Techniques pédagogiques	Présentateur
Jour 1	8h 00 – 10h00	Ouverture de l'Atelier	Discours	Facilitateurs
		Accueil/installation des participants		Officiels
		Ouverture par un représentant de la structure organisatrice		
		Séquence 1 : Mise en route de la session de formation	Exposés-Débats	Facilitateurs Participants
		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
	10h00-10h30	PAUSE CAFE		
	10h30-11h30	Séquence 2 : Rappel des causes et conséquences de la dégradation des sols - Causes de la dégradation des sols - Conséquences de la dégradation	Questions/réponses et débats	Facilitateurs participants
	11h30-12h30	Séquence 3: Méthodes utilisées pour lutter contre la dégradation des sols	Questions/réponses et débats	Facilitateurs Participants
	12h30-13h30	PAUSE DEJEUNER		
	13h30-14h30	Séquence 4 : Définition du compostage et son importance dans l'enrichissement des sols	Travaux de groupe	Facilitateurs Participants
	14h30-15h30	Restitution des travaux de groupes sur le compostage et son importance dans l'enrichissement des sols	Séance plénière	Facilitateurs Participants

Date	Horaire	Contenu du programme de la journée	Techniques pédagogiques	Présentateur
Jour 2	8h00-8h30	Rappel des travaux de la journée 1	Exposé/débats	Participants
	8h30 – 10h00	Séquence 5 : Construction des parois d'une fosse fumière avec des matériaux locaux (aspects théoriques)	Echanges d'idées en plénière	Facilitateur Participants
	10h00-10h30	PAUSE CAFE		
	10h30 - 12h30	Séquence 6 : Construction des parois d'une fosse fumière avec des matériaux locaux (aspects pratiques) - Mélange des matériaux et rôle de chaque matériau dans le mélange - Construction avec des matériaux déjà mélangés et conservés pendant 2 semaines)	Démonstration sur le terrain	Facilitateur Participants
	12h30-13h30	PAUSE DEJEUNER		
	13h30-14h30	Construction des parois d'une fosse fumière avec des matériaux locaux (suite et fin)	Démonstration sur le terrain d'idées	Facilitateur Participants
Jour 3	8h00 – 8h30	Rappel des travaux de la journée 2		
	8h30-10h30	Synthèse sur la construction des parois d'une fosse fumière avec des matériaux locaux	Echanges d'idées en plénière	Participants/ Facilitateurs
	10h30-11h00	PAUSE CAFE		
	11h00–11h30	Synthèse générale de la session de formation	Séance plénière	Facilitateurs
	11h30–12h30	Evaluation de la session de formation et clôture		
	12h30-13h30	PAUSE DEJEUNER		

2. Technique de compostage par fosse fumière

Le compostage est la décomposition des matières organiques d'origine végétale et/ou animale. Sa finalité est de rendre disponible avec la contribution de la faune du sol (vers, termites, ...) les nutriments du sol et ainsi faciliter l'alimentation minérale de la plante.

Les étapes du compostage en fosse ou en tas sont :

Choix de l'emplacement :

L'emplacement de la fosse ou du tas doit répondre à un certain nombre de soucis qui sont entre autres : un endroit bien ombragé : sous un hangar pour faciliter l'activité des microbes (éviter sous les arbres car les racines de ceux-ci peuvent déjà commencer à y pousser); un endroit facilement accessible pour permettre le passage des moyens de transport (charrette, brouette, véhicule) et l'arrosage ; à proximité d'un point d'eau pour minimiser le coût de l'arrosage ; de préférence dans les champs pour amoindrir les coûts de transport.

Pour les fosses éviter les bas-fonds ou les abords des cours d'eau où la nappe souterraine n'est pas profonde.

Les dimensions de la fosse :

Les dimensions d'une fosse ou d'un bassin sont variables et doivent être fonction des besoins et des capacités des producteurs. En général comme standard on préconise les dimensions suivantes : longueur 3m, largeur 3m, profondeur 1,20 m ou 1,50 m.

NB : pour une fosse creusée d'une profondeur de 1,20m il faut 1m dans le sol et 0,20 m hors du sol, mais pour un bassin construit de 1,20m, il faut 1m hors du sol et 0,20m dans le sol.

Aménagement de la fosse

Les parois de la fosse doivent être lisses de façon à ne pas permettre des trous d'air au remplissage. Le fond de la fosse doit être horizontal, mais il ne doit pas être crépi.

Les bords de la fosse doivent être aménagés de sorte à empêcher les eaux de ruissellement de se verser dans la fosse. Construire une margelle : 2 couches de moellons.



Photo N°6 : Creusage d'une fosse fumière pour la production de compost

Rassemblement des matériaux compostables

Le compost étant le résultat de la décomposition plus ou moins avancée de matière organique d'origine végétale et/ ou animale, les matériaux à utiliser doivent être biodégradables, c'est-à-dire pourrissables :

Matériaux d'origine végétale compostables : les tiges de mil, sorgho, maïs, riz, paille,...

Le pourrissement résidus végétaux est d'autant plus rapide que ces derniers sont fragmentés au préalable. Les morceaux n'excèdent pas 30cm de long, le plus petit étant le mieux. Avant leur mise en fosse les débris fragmentés doivent être mouillés.

Matériaux d'origine animale : pour amorcer le processus de la décomposition, il faut employer du fumier provenant d'une étable ou des déchets animaux plus récents. L'apport du fumier d'amorce représente 10 à 20% du poids total du mélange mis dans la fosse, 15% étant l'optimum. Pour une fosse des dimensions standard décrites plus haut, 250 à 300 kilogramme de fumier suffisent.

Matériaux d'origine ménagère et adjuvants : Les matériaux d'origine ménagère peuvent être la cendre, les ordures, les eaux usées, etc.

Si on utilise le Burkina phosphate comme adjuvant, il faut 200 à 400kg par fosse de dimensions ci-dessus indiquées.

L'eau : L'eau est nécessaire en quantité suffisante pendant le remplissage et après le remplissage à l'arrosage.

Technique de remplissage de la fosse

Avant le remplissage le fond de la fosse doit être débarrassée des grosses mottes de terre et légèrement arrosé.

L'opération de remplissage consiste à intercaler des couches successives de résidus végétaux et de résidus animaux (fumier ou ancien compost) dans des conditions bien déterminées. A ces deux composantes peuvent s'ajouter les adjuvants (cendre et / ou Burkina phosphate)

L'apport des matériaux à composter doit être précédé par des morceaux de bois, des branchages, des tiges de cotonnier, des rafles de maïs ou de mil d'une épaisseur de 10 cm de manière à aérer. Des piquets sont placés à chaque angle de la fosse pour permettre un passage de l'air vers extérieur.

La succession des couches de matériaux se fera de la manière suivante :

- Mettre une couche à isolant au fond de la fosse (cendre, argile, sable) pour lutter contre les termites. Si le fond de la fosse est argileux ou latéritique, il faut apporter un peu de sable ; mais si le fond de la fosse est sableux, il faut apporter un peu d'argile.
- Ensuite, mettre une couche de débris végétaux (tiges, paille,...) découpés en petits morceaux de 30cm environ. L'épaisseur de la couche doit être de 20 à 25 cm; il faut piétiner et arroser copieusement cette couche de tiges, paille.
- Après, mettre une couche de déjection animale (fumier) de 5cm à 10cm d'épaisseur que l'on piétine et arrose, avant d'asperger de la cendre ou du Burkina phosphate.

Il faut reprendre la même opération jusque à ce que la compostière soit entièrement remplie.

Après avoir rempli la fosse ou le bassin, il faut arroser copieusement et recouvrir le tout d'une couverture dense et aérée (tige de mil, secco, ...). Cette couverture évitera l'évaporation d'eau et protégera la masse contre les rayons du soleil.

Arrosage de la fosse :

Le taux d'humidité de la masse doit être maintenu à 50% pour avoir un compost de bonne qualité. Les quantités d'eau varient en fonction du volume de la compostière et de la fréquence des arrosages. Pour une compostière de 9 à 10 m³, on peut apporter une barrique d'eau (200 litres) par semaines. L'arrosage doit être homogène en tenant compte de l'état d'humidité du compost.

Retournement :

Le retournement permet de rendre la décomposition homogène et de vérifier l'évolution du mélange. Plusieurs cas de retournement existent qui sont.

- Le 1er cas concerne le retournement dans le cadre de la fabrication accélérée du compost, à ce niveau le retournement se fait tous les 15 jours dans 3 fosses situées côte à côte. Cela donne au bout de 45 jours un compost prêt à être utilisé.
- Le 2è cas qui est beaucoup rencontré, consiste à construire une fosse adjacente qui recevra le contenu de la première fosse après 60 jours de remplissage.

Contrôle de la décomposition :

La décomposition se caractérise par une montée de la température. On peut contrôler cette évolution :

- Vers le 10e jour après la fermeture de la fosse, il faut vérifier l'augmentation de la température, en enlevant la couverture par endroit pour sentir avec la main, l'air chaud et humide qui monte. On peut aussi enfoncer dans la masse un morceau de bois quelque minute : il sera retiré chaud et humide si tout fonctionne bien.
- Vers le 15 et 20e jour, on fait un 2è contrôle de la même manière qu'au 10e jour. A cette 2e vérification on doit constater une augmentation de la température.
- Vers le 30 et 50e jour, la masse doit être encore plus humide et on observera une baisse de la température.
- Après le 50ème jour, le tas est revenu à la température ambiante et l'élaboration se poursuit pendant quelque temps pour les éléments grossiers résistant. Les ruptures d'humidité allonge considérablement la durée du compostage.

Contrôle de la maturité :

La méthode est essentiellement basée sur la couleur, l'odeur, le toucher, l'affaissement du tas, la température. Un compost mûr a une couleur noirâtre, une odeur ammoniacale (d'œuf pourri), une température comprise entre 35 à 40°C, une présence de larve d'hannetons. On ne distingue plus les différents éléments ayant composé les matériaux à la fabrication. Le produit fini qui est le compost représente 75% de la qualité de mélange initial au remplissage.

Vidange de la fosse et stockage du compost :

Lorsque le mélange atteint le stade de compost, la fosse est vidée et le compost stocké sous un abri à l'ombre recouvert de sacs en plastique ou d'une couche de terre de 5 à 10 cm d'épaisseur.

Utilisation du compost :

Le compost est utilisé à raison de 5 à 6 tonnes à l'hectare (ha) tous les 2ans.

L'épandage du compost dans les champs de culture est fait selon deux techniques qui sont :

Epandage en surface : on dépose le compost en tas régulier en fonction de la dose à appliquer tous les 20m. On épand ensuite le compost de façon homogène pour obtenir une même densité. On l'enfouit par un labour pour mieux l'incorporer.

L'épandage du compost a lieu de préférence au début de la campagne de production pour permettre un enfouissement rapide de celui-ci du labour du sol. Les opérations de transport, d'épandage et de labour d'enfouissement se succèdent sans attendre. L'opération d'enfouissement ne doit pas être ni trop profond ni très superficielle (5 et 20cm)

Epandre en Zaï : on fait les trous de Zaï (15 à 20cm de diamètre et 10 à 15 cm de profondeur). Les écartements des trous entre les lignes et sur les lignes sont fonction de la culture. Mettre 2 poignées de compost dans chaque trou.

Equipement utilisé :

Pour la fabrication du compost, il faut un certain nombre de matériel :

- Petit matériel : pioche, coupe-coupe, seau, pelle, fourche, arrosoir, brouette, cuvette, barrique, bidon, ...
- Gros matériel : charrette.

3. 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

4. Références bibliographiques

- CTA, Agrodok-series No.2, 1996, Fertilité du sol
- CTA, Agrodok-series No.8, 1995, Fabrication et utilisation du compost
- CEAS, 2004, Le compostage pour l'amélioration de la fertilité des sols et de la production agricole au sahel
- Inades-Formation, 1993, Comment rendre votre sol riche