



***Direction Nationale de l'Agriculture  
Programme GIPD/CEP***

***Projet GCP/MLI/033/LDF »Intégration de la résilience  
climatique dans la production agricole pour la sécurité  
alimentaire en milieu rural au Mali***

# **Manuel de formation des facilitateurs CEP**

***Modules de formation sur les Bonnes  
Pratiques d'Adaptation au Changement  
Climatique***



## PREFACE

Ce manuel est produit dans le cadre de la mise en œuvre du Projet GCP/MLI/033/LDF *"Intégration de la résilience climatique dans la production agricole pour la sécurité alimentaire en milieu rural au Mali"*.

Le projet est exécuté grâce à la facilitation technique de la FAO et le financement du Fonds Mondial pour l'Environnement (FEM). Son objectif est de renforcer les capacités du secteur agricole à faire face au changement climatique en incorporant les préoccupations et les stratégies d'adaptation dans les initiatives de développement agricole au Mali.

La réalisation de ce document a été rendue possible grâce à la collaboration de l'Agence Mali Météo, l'IPR/IFRA de Katibougou, l'Institut d'Economie Rurale (IER), l'Agence de l'Environnement et du Développement Durable (AEDD), le Centre International pour le Développement de la Fertilité des sols (IFDC), la Coordination CMDT de Bougouni, la DNA, ainsi que du Projet PNUD/FEM *"Améliorer la capacité d'adaptation et la résilience par rapport aux changements climatiques dans le secteur agricole du Mali"* et des maîtres-formateurs en Gestion Intégrée de la Production et des Déprédateurs (GIPD).

Les modules qui y sont traités ont été développés en ateliers, à partir des besoins d'adaptation identifiés et hiérarchisés par les populations elles-mêmes dans les communes d'intervention du Projet à travers l'application de l'outil "Climate Proofing".

Le document est destiné aux Facilitateurs chargés du renforcement des capacités des producteurs à travers les Champs Ecoles de Producteurs (CEP). Il leur fournit une référence documentaire utile pour développer et animer les thèmes d'adaptation que solliciteront les producteurs dans les CEP.

Il contient 30 modules structurés comme suit :

- Une introduction ;
- Un objectif recherché ;
- Les objectifs pédagogiques;
- Les matériels nécessaires ;
- La méthode d'animation ;
- Les mots clés à retenir ;
- Le résumé du module ;
- La zone d'application.

Chaque module est étayé par une illustration de son champ de définition.

Le document reste perfectible et sera actualisé en fonction des amendements pertinents qui seront reçus et de l'évolution des besoins exprimés par les bénéficiaires (facilitateurs et producteurs).

La Direction Nationale de l'Agriculture remercie les partenaires d'exécution du Projet pour leur constante disponibilité et leur contribution de qualité.

Le Directeur National de l'Agriculture

## MODULE 1 : LE CALENDRIER PREVISIONNEL DE SEMIS

### Introduction :

Les perturbations du climat se traduisent par un bouleversement de tout le système agricole, et les paysans, désorientés ne maîtrisent plus leurs repères temporels d'activités agricoles. Aussi, ils ont besoin de repères agro-climatiques relatifs à l'installation et à la fin des pluies dans les zones agricoles du Mali.

La décision de semis, le choix de la variété et le calage de son cycle de culture doivent s'appuyer sur l'analyse de données agro-climatiques antérieures.

La connaissance du calendrier prévisionnel des semis permet au producteur de maîtriser :

- la période de préparation des moyens de production,
- le choix des cultures et des variétés,
- le choix de la période optimale des semis, de désherbage, de sarclage et d'épandage d'engrais et de traitement phytosanitaire.

**1. Objectif recherché :** renforcer les capacités de planification des activités des producteurs agricoles.

### 3. Objectifs pédagogiques

*A la fin de ce module, les participants sont capables de :*

- effectuer et interpréter des relevés pluviométriques,
- décider du choix de la variété à semer,
- décider de la date de semis et des différentes opérations culturales,
- distinguer et décrire les phases phénologiques des cultures,
- apprécier l'aspect général des cultures,
- estimer les rendements prévisionnels.

### 2. Matériel nécessaire

- Fiches de relevé,
- Rouleaux de conférences,
- Posters,
- Manuel en langues nationales,
- Carnets de suivi,
- Parcelle,
- Culture.
- Fourniture (matériels didactique)

### 4. Méthodes

- **Test d'entrée des connaissances :** *faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème.*
- **Exposés du facilitateur sur le thème,**
- **Démonstration :** *remplissage des fiches par le facilitateur,*
- **Exercices pratiques :** *sur le remplissage des fiches de relevés par les participants.*

### 5. Mots clé à retenir

- Cultures,
- Phénologie,
- Parcelle,
- Poquet,
- Carnets de suivi,
- Bulletins.

## 6. Résumé

La connaissance de la variété, son cycle et la durée de la saison de pluies (début et fin probables) aident les producteurs dans la prise de décision pour faire le semis et autres activités connexes de production.

L'utilisation du calendrier prévisionnel des semis établi par la météo au Mali permet au producteur de maîtriser le choix des variétés par cultures et en fonction des périodes optimales de semis. De cela, dépendent les autres opérations culturales comme le démariage, le sarclage et l'épandage d'engrais.

## 7. Zone d'Application

Ce calendrier prévisionnel des semis est applicable dans toute zone de production agricole.

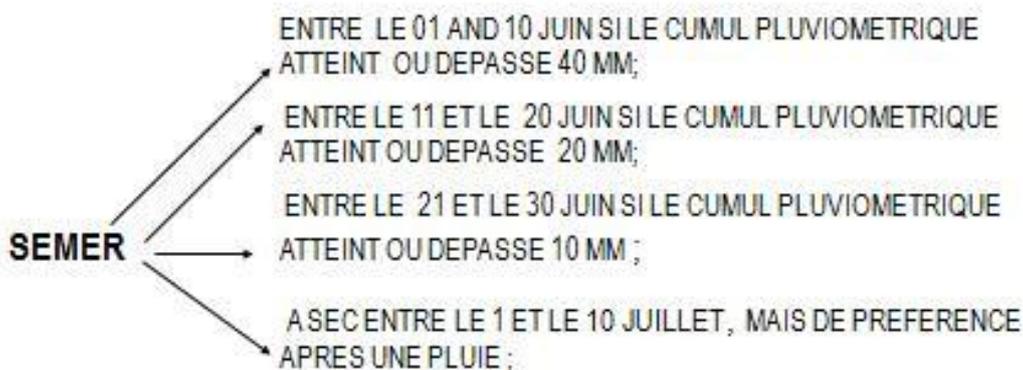
### ILLUSTRATIONS POUR CALENDRIER PREVISIONNEL DE SEMIS

#### EXEMPLE DE GUIDE DE DATES DE SEMIS

CULTURE= SORGHO LOCALITE : KOLOKANI

LONGUEUR DE CYCLE : 120 JOURS

NE PAS SEMER AVANT LE 01 JUIN



**APRES CETTE PERIODE, IL EST RECOMMANDE DE SEMER UNE VARIETE A CYCLE PLUS COURT.**

26

### Autre exemple de calendrier prévisionnel de semis

- **Zone humide :** (Ex. : zone de Bancoumana)

1. Ne pas semer avant le 1er juin mais procéder aux préparatifs des champs
2. Semer du 1er au 10 juin dès qu'on atteint au moins un cumul pluviométrique décadaire de 40 mm
3. Semer du 11 au 20 juin dès qu'on atteint au moins un cumul pluviométrique décadaire de 10 mm
4. Semer du 21 au 30 juin à sec ou humide
5. Pour une variété de 135 jours, on pourra semer jusqu'au 30 juin au plus tard
6. Pour une variété de 120 jours, on pourra semer jusqu'au 10 juillet au plus tard
7. Après ces dates il n'est pas recommandé de semer un cycle long. Un cycle court serait préférable.

- **Zone sèche :**

1. Ne pas semer avant le 10 juin
2. Semer du 11 au 20 juin dès qu'on atteint au moins un cumul pluviométrique décadaire de 40 mm
3. Semer du 21 au 30 juin dès qu'on atteint au moins un cumul pluviométrique décadaire de 20 mm
4. Semer du 1er au 10 juillet dès qu'on atteint au moins un cumul pluviométrique décadaire de 10 mm
5. Semer du 11 au 20 juillet à sec ou humide
6. Pour un cycle de 90 jours ne pas semer après le 31 juillet
7. Après ces dates, un cycle plus court serait préférable

## MODULE 2 : UTILISATION DES VARIETES RESILIENTES DE CULTURES EMERGENTES (fonio, sésame).

### Introduction :

La production agricole au sahel reste soumise aux aléas climatiques et aux menaces des déprédateurs, qui constituent ainsi des contraintes majeures pour l'atteinte de la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté. Les expériences passées prouvent à suffisance au niveau du sahel en général et au Mali en particulier, que le phénomène climatique s'inscrit au rang des plus redoutables facteurs de réduction de la productivité et de la production des cultures sèches hivernales. Ainsi des variétés résistantes ou tolérantes à la sécheresse comme le sorgho et le mil Toroniou ont été vulgarisées.

Des cultures comme le fonio et le sésame considérées auparavant comme subsidiaires, occupent de plus en plus une place importante dans les systèmes de production. Elles sont peu exigeantes sur le plan agronomique, assurent des revenus substantiels au producteur et permettent de diversifier l'alimentation. Elles constituent à cet effet un facteur de résilience climatique à intégrer dans les manuels de formation.

### 1. Objectif recherché :

- Sensibiliser les producteurs sur les opportunités qu'offrent les cultures émergentes et/ou résilientes (fonio, sésame etc.) pouvant être pratiquées dans le contexte des CC, Sensibiliser sur les opportunités qu'offrent les cultures émergentes et/ou résilientes (fonio, sésame etc.) pouvant être pratiquées dans le contexte des Changements Climatiques ;
- Intensifier la production des cultures émergentes, et/ou résilientes ;
- Accroître les revenus;
- Diversifier la production agricole.

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Comprendre les notions de cultures émergentes et/ou résilientes (définition de culture émergente, place dans le système de production et dans la chaîne de valeurs),
- Appliquer les itinéraires techniques (voir fiches techniques disponibles).

### 3. Matériels nécessaires :

- fiches techniques,
- Semences améliorées,
- faucilles, tamis, nettoyeuse,
- bâches, Sacs,
- engrais organiques et minéraux.
- Parcelle.

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposés du facilitateur sur le thème (appuyé des fiches techniques),
- Démonstration (nettoyage des semences, test de germination, techniques culturales, techniques de récolte et post-récolte).

### 5. Mots clé à retenir

- Fonio, Sésame ;
- Revenus substantiels
- Peu exigeante;
- Résilience climatique ;
- Cultures émergentes ;
- Chaîne de valeur ;
- Diversification ;
- Pratiques culturales ;
- Fertilisation.

## 7. Résumé

La zone sahéenne reste soumise aux aléas climatiques causant la réduction de la productivité et de la production des cultures sèches hivernales. Ces aléas constituent ainsi des contraintes majeures pour l'atteinte de la sécurité alimentaire et la lutte contre la pauvreté.

Certaines cultures telles que le fonio et le sésame, peu exigeantes sur le plan agronomique et pluviométrique, assurent des revenus substantiels au producteur et permettent de diversifier l'alimentation.

## 6. Zone d'Application

Applicable dans toute zone de production agricole.



Récolte de fonio en période de soudure (Septembre)

## MODULE 3 : FERTILISATION DES SOLS (organique, minérale, organo-minérale)

### Introduction :

Le sol est un support pour l'alimentation des plantes en eau et en éléments nutritifs. Une mauvaise exploitation de ce sol peut conduire à une perte de son potentiel nutritif et le rendre impropre aux cultures. Ceci peut accentuer l'impact de l'effet des changements climatiques sur les productions agricoles. Pour maintenir le potentiel nutritif des sols, la fertilisation, qu'elle soit organique, minérale ou organo-minérale sont des options à envisager en fonction des situations.

**1. Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs à améliorer la fertilité des sols.

### 2. Objectifs pédagogiques

*A la fin de ce module, les participants sont capables de :*

- Définir le concept de fertilisation,
- Connaître les différentes sortes de fertilisation,
- Connaître le rôle des différents éléments nutritifs,
- Produire la fumure organique,
- Appliquer les différents types de fumure.

### 3. Matériels nécessaires :

- Fiches techniques,
- Pics, pioches, pelles, haches et coupe-coupe
- Brouettes, charrettes,
- Débris végétaux,
- Eau, Arrosoirs
- PNT,
- Bâches
- Echantillons d'engrais,
- Balance (*ou bol Sada Diallo*= environ 500 ml),
- Parcelle.

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposés du facilitateur sur le thème,
- Démonstration (techniques de production de la fumure organique, techniques d'apport, calcul des doses).

### 5. Mots clé à retenir

- Fertilisation,
- Engrais,
- Doses,
- Compost,
- Micro-dose,
- Potentiel nutritif,
- Mauvaise exploitation,
- Pauvreté des sols.

## **6. Résumé**

Le sol constitue un support et un réservoir pour l'alimentation hydrique et minérale des plantes. Sa mauvaise exploitation peut conduire à une perte de son potentiel nutritif et le rendre impropre aux cultures. Pour maintenir le potentiel nutritif des sols, la fertilisation organique et minérale reste toujours envisagée.

## **7. Zone d'Application**

Toute zone de production agricole

## ILLUSTRATION DE TYPES DE FERTILISATION

### Fumure organique : Fosses fumières pour la production de la fumure organique



Fosse fumière en ciment, avec étable à proximité



Fosse fumière en banco

### Fumure minérale



Echantillon d'engrais minéral (urée)



Image de microdosage du phosphate

## MODULE 4 : INTEGRATION ARBRES-CULTURES-ANIMAUX

### Introduction :

L'agroforesterie est définie comme un système de gestion des ressources naturelles dynamique et écologique qui, par l'intégration des arbres dans le paysage, permet une production durable et diversifiée, procurant aux paysans des bénéfices sociaux, économiques et environnementaux accrus. L'agroforesterie vise à concilier les intérêts des producteurs et la conservation des ressources naturelles. A ce prix les techniques agro-forestières tentent de créer une étroite synergie entre la foresterie, l'agriculture et l'élevage.

**1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs sur l'agroforesterie

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Expliquer les concepts essentiels de l'agroforesterie,
- Citer les caractéristiques des différentes techniques agro forestières,
- Citer les usages de chacune des espèces couramment utilisées dans leur zone,
- Décrire correctement les impacts économiques, sociaux et environnementaux des pratiques de l'agroforesterie.
- Citer les rapports entre l'arboriculture – l'élevage et l'agriculture.(GC)

### 3. Matériels nécessaires :

- Posters,
- visite de terrain,
- Glossaire,
- fiches techniques,
- Pic, corde, piquet,
- Mètre ruban,
- plaque d'identification,
- binette, coupe-coupe, cisaille, scie de bois, botte,
- brouette, pelle, houe, dabas, bêche, sécateur, etc.

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Présentation du thème (visite de terrain, projection, exposés....).

### 5. Résumé (mots clé à retenir)

- Arbres,
- cultures,
- Animaux,
- Système,
- Intégration,
- Synergie,
- Agroforesterie,
- Production, Productivité,
- Fertilité, Fertilisation,
- Itinéraire technique cultural,
- Gestion de Ressources Naturelles.

## 6. Résumé

Système de gestion de ressources naturelles dynamique et écologique, l'agroforesterie permet l'intégration des arbres dans le paysage agricole favorisant une production durable et diversifiée en associant les animaux.

## 7. Zone d'Application

Toute zone de production agricole, mais singulièrement dans les sahélo-sahariennes.

### ILLUSTRATION POUR INTEGRATION ARBRES-CULTURES-ANIMAUX

Résidus végétaux appréciés par les animaux après récoltes



## MODULE 5 : LE ZAÏ

### Introduction :

Le Zaï consiste à creuser des trous d'environ 30 cm de diamètre et de 10-15 cm de profondeur, au fond desquels on met de la fumure organique. Les trous, creusés avant la saison des pluies, sont généralement espacés de 40 cm et disposés de manière alternée.

Le zaï peut être associé à d'autres techniques de conservation du sol (cordons pierreux, paillage etc). Il contribue à l'adaptation aux changements climatiques par sa capacité à réduire les effets de la sécheresse en améliorant l'infiltration de l'eau dans le sol. Il contribue également à la récupération des terres dégradées et à l'optimisation de l'utilisation des intrants ce qui permet d'accroître les rendements agricoles, contribuant ainsi à la sécurité alimentaire.

**1. Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs la technique du zaï

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Comprendre la technique du zaï,
- Appliquer la technique du zaï,
- Récupérer les terres dégradées.

### 3. Matériels nécessaires :

- Parcelle,
- Piquets, Pioches, Dabas,
- Mètre-ruban, Cordeau,
- Niveau à eau,
- Marteau,
- Fumure organique,
- Charrettes, Brouettes,
- Pierres,
- Paille.

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposé du facilitateur sur le thème,
- Démonstration.

### 5. Mots clé à retenir

- Trou,
- Début de saison de pluies,
- Terres dégradées,
- Cordons pierreux.

## 6. Résumé

Le Zaï, qui veut dire "se préparer à l'avance" en langue nationale moré (Burkina Faso), permet de réduire les effets de la sécheresse en améliorant l'infiltration de l'eau dans le sol. Il contribue à récupérer des terres dégradées et à optimiser l'utilisation des intrants concourant à accroître les rendements agricoles et à renforcer la sécurité alimentaire.

## 7. Zone d'Application

Zone Sahélienne

### Illustration pour zaï

Confection de zaï (remarquer la nature du sol)



Zaï associés à des lignes de cordon pierreux (remarquer la nature du sol)



Fonctionnement du zaï : Captation et infiltration d'eau de pluie, conservation de l'humidité du sol, LAE.



Développement de plantes dans les trous de zaï





## MODULE 6 : LES AMENAGEMENTS EN COURBE DE NIVEAU (ACN)

### Introduction :

Le ruissèlement des eaux de pluie est néfaste à la production agricole parce que d'une part il réduit les disponibilités en eau, et d'autre part il peut entraîner l'appauvrissement du sol par décapage des horizons superficielles. L'aménagement en courbe de niveau peut constituer une mesure corrective à cette contrainte. Elle consiste, à l'aide d'un niveau à eau, à déterminer et relier entre eux les points situés au même niveau dans une parcelle.

L'aménagement du champ suivant les courbes de niveau contribue à l'adaptation aux effets des changements climatiques en favorisant l'amélioration de l'infiltration d'eau dans le sol et l'atténuation de l'érosion.

1. **Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs la technique de l'aménagement en courbe de niveau

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Manipuler le niveau à eau et/ou le cadre "A",
- Matérialiser les courbes de niveau,
- Réaliser des actions d'aménagement suivant les courbes de niveau.

### 3. Matériels nécessaires :

- Niveau à eau,
- Cadre "A",
- Piquets,
- Mètre-ruban,
- Règles graduées,
- Charrue,
- Bœuf de labour,
- Cordeau,
- Parcelle,
- Pierres,
- Charrettes, Brouettes,
- Pioches, Dabas, Pics.

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposé du facilitateur sur le thème,
- Démonstration.

### 5. Mots clé à retenir

- Parcelle de culture,
- Niveau à eau,
- Courbe de niveau,
- Horizon superficiel,
- Infiltration
- Erosion
- Terres dégradées,
- Cordons pierreux.

## 6. Résumé

La pratique consiste, à l'aide d'un niveau à eau, à déterminer et relier les points d'un même niveau entre eux dans la parcelle de culture pour favoriser l'infiltration, atténuer le ruissellement des eaux de pluies.

## 7. Zone d'Application

Parcelle en pente dans toute zone de production agricole.

### ILLUSTRATION POUR L'ACN

Labour suivant les courbes de niveau



Champ labouré suivant les courbes de niveau



## MODULE 7 : LE PARCAGE DES ANIMAUX

### Introduction :

Le parcage des animaux est une pratique qui permet l'intégration agriculture-élevage. Sa pratique offre de nombreux avantages parmi lesquels la production de fumure, l'accroissement de la production et de la productivité agricole dans un contexte d'adaptation aux changements climatiques.

Il en existe deux sortes :

- Le parcage itinérant qui consiste à faire changer périodiquement l'emplacement de parc dans l'exploitation. Il se réalise en saison sèche.
- Le parcage amélioré ou stabulation, est un enclos fixe destiné au parcage des animaux dans lequel on apporte des tiges de céréales ou autre matières végétales sous forme de litière pour la production du fumier en quantité et en qualité. Les déjections collectées sont utilisées pour améliorer la fertilité des sols pendant la saison des pluies. Il peut se réaliser à domicile ou dans le champ.

1. **Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs à produire du fumier en quantité et en qualité à travers les techniques de parcage des animaux

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Réaliser des parcs améliorés,
- Produire du fumier de qualité et en quantité,
- Assurer la sécurité des animaux

### 3. Matériels nécessaires :

- Fiches techniques,
- Bois,
- Ciment, banco,
- Eau,
- Grillage, fils de fer, fil de fer barbelé,
- Piquets, Cornières,
- Pelle, fourche, pics
- Tôles.

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposé du facilitateur sur le thème,
- Démonstration ;
- Visite de terrain (de parc amélioré).

### 5. Mots clé à retenir

- Animaux,
- Stabulation.
- Parc amélioré, Parc itinérant, Enclos,
- Litière, matière végétale,
- Fumier de qualité, Quantité de fumier,
- Fertilisation. déjection.

## **6. Résumé**

Cette pratique d'intégration agriculture-élevage consiste à aménager un clos destiné au parcage des animaux dans lequel on apporte des tiges de céréales ou autres matières végétales sous forme de litière pour la production du fumier en quantité et qualité et la sécurisation des animaux. Elle offre de nombreux avantages parmi les quels la production de fumure, l'accroissement de la production et de la productivité agricole.

## **7. Zone d'Application**

Toute zone de production agricole.

## ILLUSTRATION DE PARCAGE D'ANIMAUX

Enclos fixe avec fosse fumièrre à proximité



Aire de parcage itinérant



Parcage domestique

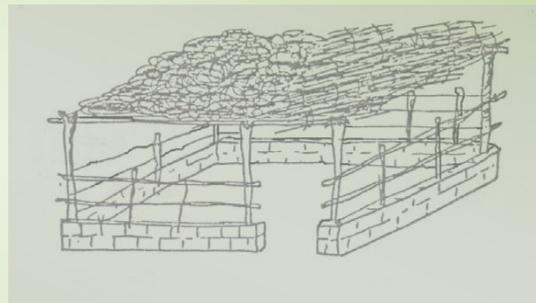
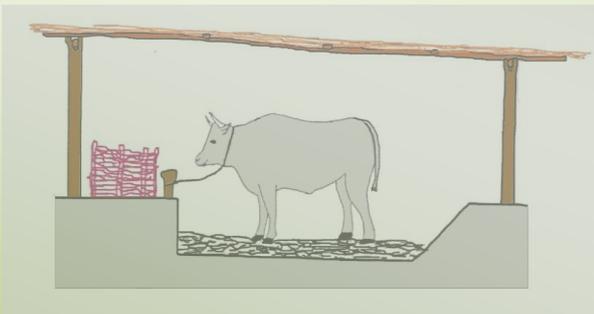


et

Production de fumure



Schémas de parcs améliorés



## **MODULE 8 : DETERMINATION DU CALENDRIER AGRICOLE EN FONCTION DE LA VARIATION DE LA PLUVIOMETRIE AU MALI/ UTILISATION DES INFORMATIONS METEOROLOGIQUES ET CLIMATIQUES POUR LA PRISE DE DECISION.**

### **Introduction :**

Face aux effets néfastes des changements climatiques sur la production et sur la faible productivité des cultures, les services d'agriculture et les producteurs paysans ont besoin de repères agro climatiques relatifs à l'installation et à la fin des pluies dans les zones agricoles du Mali. Ceci permet une meilleure prise de décision pour la date de semis, le choix de la variété et le calage de son cycle de culture au cours de la campagne agricole.

2. **Objectif recherché :** Former les producteurs à la détermination du calendrier agricole en fonction de la variation de la pluviométrie.

### **2. Objectifs pédagogiques**

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Estimer de manière approximative, les dates de début et de fin des pluies,
- Prendre des décisions justes du choix des variétés,
- Orienter les opérations culturales par zones agro-climatiques,
- Programmer efficacement leurs calendriers agricoles.

### **3. Matériels nécessaires :**

- Tableau de la dynamique des isohyètes de 400 mm à 1200 mm de pluies au Mali,
- Pluviomètre,
- Fiches techniques des cultures,
- Semences,
- Parcelle,
- Supports des produits agro-météorologiques

### **4. Méthode**

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposé du facilitateur sur le thème,
- Démonstration :
  - ✓ lecture de pluviomètre,
  - ✓ interprétation de tableau des isohyètes
  - ✓ exercice d'élaboration de calendrier agricole.

### **5. Mots clé à retenir)**

- zones agro-climatiques,
- pluviomètre,
- isohyète,
- calendrier agricole,
- semences,
- date de semis,
- programmation.

## 6. Résumé

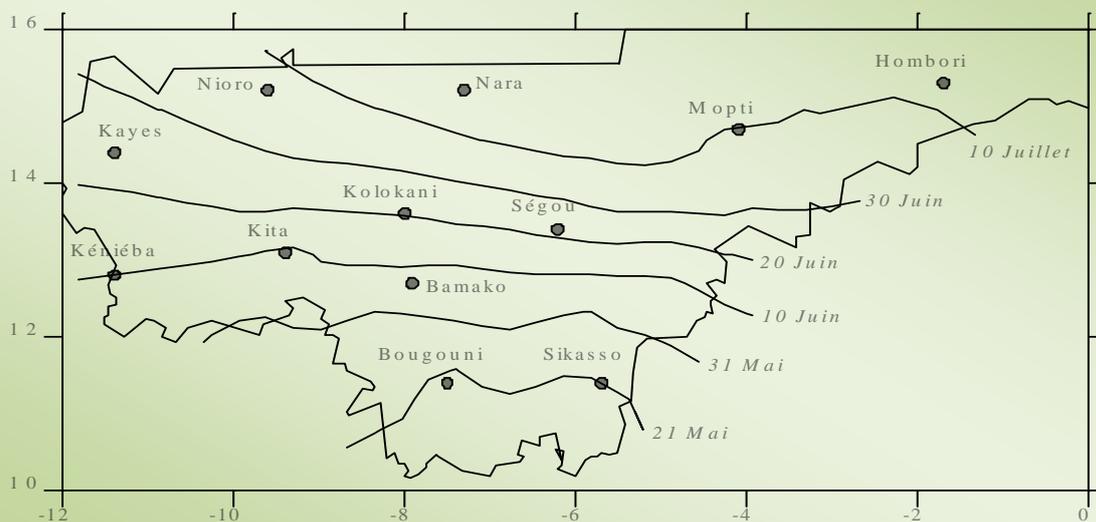
Le calendrier agricole en fonction de la variation de la pluviométrie permet aux producteurs de prendre la décision pour l'exécution des opérations culturales.

## 7. Zone d'Application

Toute zone de production agricole

### ILLUSTRATIONS DETERMINATION DU CALENDRIER AGRICOLE EN FONCTION DE LA VARIATION DE LA PLUVIOMETRIE AU MALI

Dates des débuts de la saison des pluies au Mali de 1959-1998



Dates de fin de la saison des pluies au Mali de 1959-1998

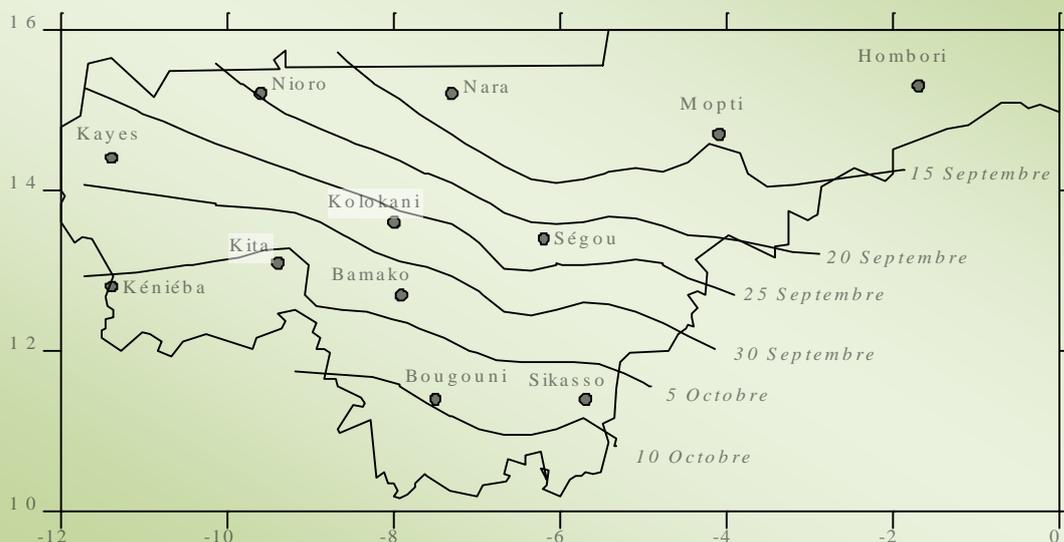
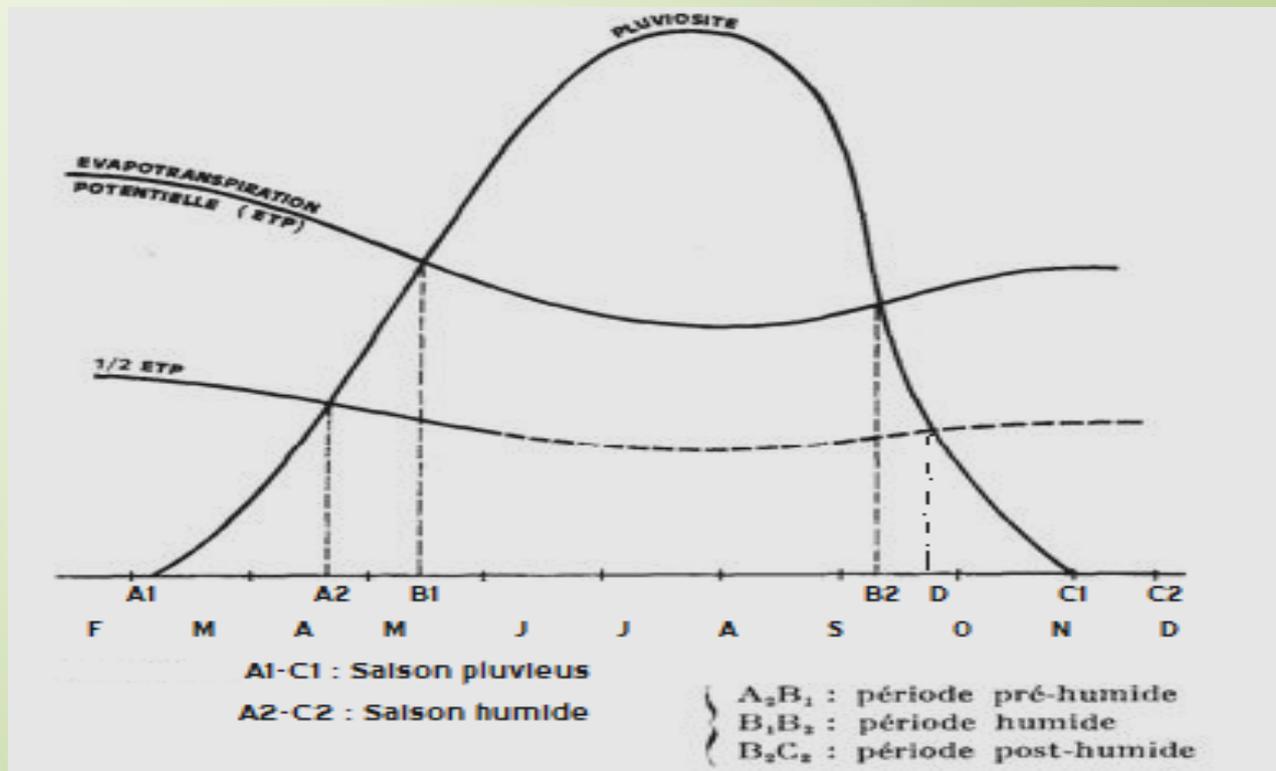


Diagramme de détermination des périodes humides en fonction des courbes de l'ETP et de la pluviométrie



- la période antérieure A1-A2 est celle du semis dit "à sec" et de la préparation du sol; le semis en sec peut avoir lieu même avant A1 ;
- la période pré humide A2-B1 est celle des semis; le semis devient en effet possible sans aléas, en principe, dès l'instant A2, qu'il est possible de situer à tout niveau de probabilité ;
- la période humide B1-B2 est celle où les besoins en eau des cultures, alors en état de végétation très active, peuvent en principe être satisfaits;
- la période post humide B2-C2 est celle de la fructification et maturation, a besoin hydrique diminuant. Elle sera d'autant plus longue que les pluies de cette période seront plus prolongées, mais surtout que le sol aura été plus profondément humecté par l'excès d'eau de la période humide;
- On peut encore considérer toute la période A2-D comme la période de végétation active durant laquelle une culture peut subsister et le semis est théoriquement possible. La croissance de la culture après "D" dépend largement des stocks d'eau dans le sol;
- après "D" et surtout après "C1", le temps est bon pour la maturation et le séchage de la récolte .

## MODULE 9 : LE ZERO LABOUR.

### Introduction :

Parmi les nombreuses contraintes qui pèsent sur l'activité agricole en milieu sahélien, on peut citer entre autres le démarrage tardif de la saison des pluies, la pauvreté des sols, l'insuffisance en équipement agricole...etc.

L'effet combiné de ces contraintes peut avoir comme conséquences, la non maîtrise du calendrier agricole et la faiblesse de la productivité agricole.

La pratique du zéro labour peut constituer une solution dans les contextes qui le requiert.

Le zéro labour ou plus globalement les pratiques de non-labour sont celles où la semence est placée directement dans le sol avec le moins de travail du sol possible. Le semis est réalisé sur un couvert végétal vivant ou mort. Il aide à retenir l'humidité, évite l'érosion et préserve les nutriments. Le labour des sols légers doit être superficiel et réduit au maximum pour éviter l'érosion et la trop grande décomposition de la matière organique.

1. **Objectif recherché** : Former les producteurs à la technique du zéro labour.

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants auront appris :

- la technique du zéro labour,
- la technique du semis direct sur zéro labour,
- à entretenir les cultures dans le cadre du zéro labour

### 3. Matériels nécessaires :

- Parcelle,
- Fiches techniques,
- Semoirs, Daba,
- Herbicide, Fongicides,
- Semences, Engrais,
- Couvert végétal,
- Planteur tico tico ou autres outils adaptés

### 4. Méthode

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Exposé du facilitateur sur le thème,
- Démonstration :
  - ✓ Semis sur zéro labour,
  - ✓ Application de micro-doses sur zéro labour,
  - ✓ Entretien.

### 5. Mots clé à retenir

- Zéro labour,
- Sols, Humidité, Couvert végétal,
- Erosion,
- Semis,
- Herbicidage,
- Nutriments

## **6. Résumé**

Le zéro labour consiste à placer directement la semence dans le sol avec le minimum de travail possible qui se résume aux travaux superficiels permettant de retenir l'humidité et d'éviter l'érosion.

## **7. Zone d'Application**

Zone sahélienne

## MODULE 10 : LES CORDONS PIERREUX.

### Introduction :

Dans le cadre de la lutte antiérosive, les cordons pierreux sont une des méthodes les plus utilisées par les producteurs pour restaurer les sols et améliorer la conservation des eaux.

Ce sont des ouvrages mécaniques composés de moellons (grosses pierres) alignés suivant les courbes de niveau.

Ces diguettes contribuent à l'adaptation à la variabilité de la pluviométrie en réduisant l'érosion hydrique et en augmentant l'infiltration de l'eau, ce qui permet de réduire le stress hydrique des cultures en période sécheresse.

Elles sont particulièrement efficaces dans les zones à fort risque d'érosion hydrique.

2. **Objectif recherché** : renforcer les capacités techniques et méthodologiques des producteurs dans la réalisation des cordons pierreux.

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- prospecter un terroir
- Elaborer un plan d'aménagement du terroir
- aménager un terroir
- maîtriser les techniques d'installation des cordons pierreux,
- réaliser les cordons pierreux

### 3. Matériels nécessaires :

- niveau à eau,
- charrettes,
- brouettes,
- corde, piquets,
- marteaux, piques, daba,
- cailloux de différentes tailles (gros, moyen, petit) etc.

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs : évaluation des connaissances
- Exposé du facilitateur sur le thème :
  - ✓ Expliquer l'objectif du thème
  - ✓ Exposer les photos, affiches...
- Exercices pratiques :
  - ✓ Déterminer et matérialiser les courbes de niveau
  - ✓ Poser les cailloux en fonction de leurs tailles
  - ✓ Succéder les lignes de cailloux en fonction de la pente
  - ✓ Sécuriser chaque ligne de cailloux par des ailles pour limiter le risque de contournement de l'eau
  - ✓ Visite de terrain

### 5. Mots clé à retenir

- Dégradation des champs
- Cordon pierreux
- Ruissellement
- Sédimentation
- Infiltration
- Niveau à eau
- Courbes de niveau
- Cailloux ou pierres
- Erosion hydrique
- Régénération de la végétation
- Engrais organiques

## **6. Résumé**

Pour éviter la dégradation des champs, le cordon pierreux est un dispositif mis en place pour diminuer la vitesse du ruissellement de l'eau tout en favorisant la sédimentation (dépôt des particules du sol) et l'infiltration.

Pour faire les cordons pierreux, les producteurs utilisent le plus souvent le niveau à eau pour déterminer les courbes de niveau sur lesquelles sont déposés les cailloux ou pierres.

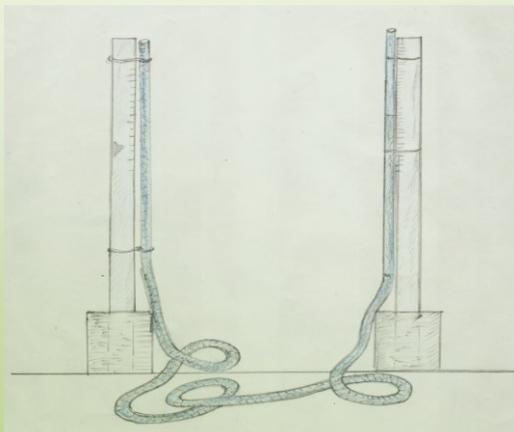
Ainsi, ce dispositif permet non seulement de lutter contre l'érosion hydrique en favorisant la régénération de la végétation mais aussi, d'éviter le transport de l'engrais minéral et organiques apportés au champ.

## **7. Zone d'Application**

Zone sahélienne pourvue de moellons.

## ILLUSTRATIONS POUR CORDONS PIERREUX

Niveau à eau



Utilisation du niveau à eau par des producteurs



Pose d'une ligne de cordon pierreux



ligne de cordon pierreux



Cordon pierreux associé au Zaï



Reprise du tapis herbacé sous l'effet de cordon pierreux



## MODULE 11 : LES BARRIERES EN DEMI-LUNE

### Introduction :

L'action des demi-lunes s'adresse principalement aux exploitations agricoles dans les quelles on rencontre une densité élevée de rigoles et ravines dans la zone de culture. Le traitement de ces rigoles et ravines peut se réaliser collectivement. Ces barrières en cailloux sont techniquement réalisables pendant toute l'année, mais dans la pratique la période de janvier à juillet est généralement retenue.

Les bénéfices d'adaptation offerts par les demi-lunes sont :

- L'amélioration de l'infiltration de l'eau
- La réhabilitation des terres dégradées,
- La stabilisation des sols et la réduction de l'érosion hydrique.

Sa réalisation nécessite des compétences en levée de courbes de niveau, des connaissances sur le nivellement du terrain. La contribution des demi-lunes à l'adaptation au changement climatique peut être améliorée en y associant la végétalisation des sites avec des herbacées (*Cajanus cajan*, *Andropogon sp.*, *cymbopogon sp.*), la fumure organique et le paillage.

**1. Objectif recherché :** renforcer les capacités des producteurs dans la lutte antiérosive.

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants auront :

- Maîtriser les techniques de confection des demi-lunes
- Maîtriser les techniques d'estimation des superficies à récupérer

### 3. Matériels nécessaires :

- charrettes,
- brouettes, corde,
- piquets,
- marteaux,
- daba,
- cailloux de différentes tailles (gros, moyen, petit)
- .....etc.

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs,
- Exposé du facilitateur sur le thème :
- Exercice pratique de construction de demi-lunes sur rigole ou ravine

### 5. Mots clé à retenir

- Rigole,
- ravine,
- ruissèlement,
- infiltration,
- piquets,
- courbes de niveau
- cailloux de différentes tailles,
- paillage/végétalisation
- superficie à récupérer

## **6. Résumé**

Les barrières en demi-lune sont des trous en forme de demi-lune creusés suivant la pente du terrain à des écartements variables en fonction des courbes de niveau. Ces trous confectionnés sur un rayon de 2 m, une profondeur de 15-20 cm permettent d'améliorer l'infiltration de l'eau et partant la réduction des effets de la variabilité pluviométrique.

## **7. Zone d'Application**

Zone en pente fortement dégradée (glacis)

## ILLUSTRATIONS POUR BARRIERES EN DEMI-LUNE

### Confection de demi-lunes (noter la nature du sol)



### Fonctionnement d'une demi-lune

Captation de l'eau de pluie, conservation de l'humidité, amélioration des propriétés physiques du sol



### Effets de la demi-lune

Début de régénération du tapis herbacé grâce à l'effet combiné des demi-lunes et des cordons pierreux



## MODULE 12 : LES BILLONS CLOISONNES

### Introduction :

Dans les zones sahélo-saharienne la gestion des eaux de pluies se pose avec acuité. Les quantités de pluies qui tombent, ruissellent en provoquant l'érosion du sol avec très peu d'infiltration. Pour augmenter la quantité d'eau infiltrée dans le sol, les producteurs ont recours à diverses méthodes dont les billons cloisonnés.

**1. Objectif recherché :** renforcer les capacités des producteurs en techniques de confection des billons cloisonnés

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de

- Maîtriser les techniques de confection des billons cloisonnés
- Réaliser les billons cloisonnés.

### 3. Matériels nécessaires :

- Parcelle,
- mètre ruban,
- charrue,
- animaux de trait,
- daba, etc

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs,
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercices pratiques de confection des billons cloisonnés.

### 5. Mots clé à retenir

- Parcelle,
- billons cloisonnés,
- infiltration,
- érosion,
- semis,
- ruissellement.

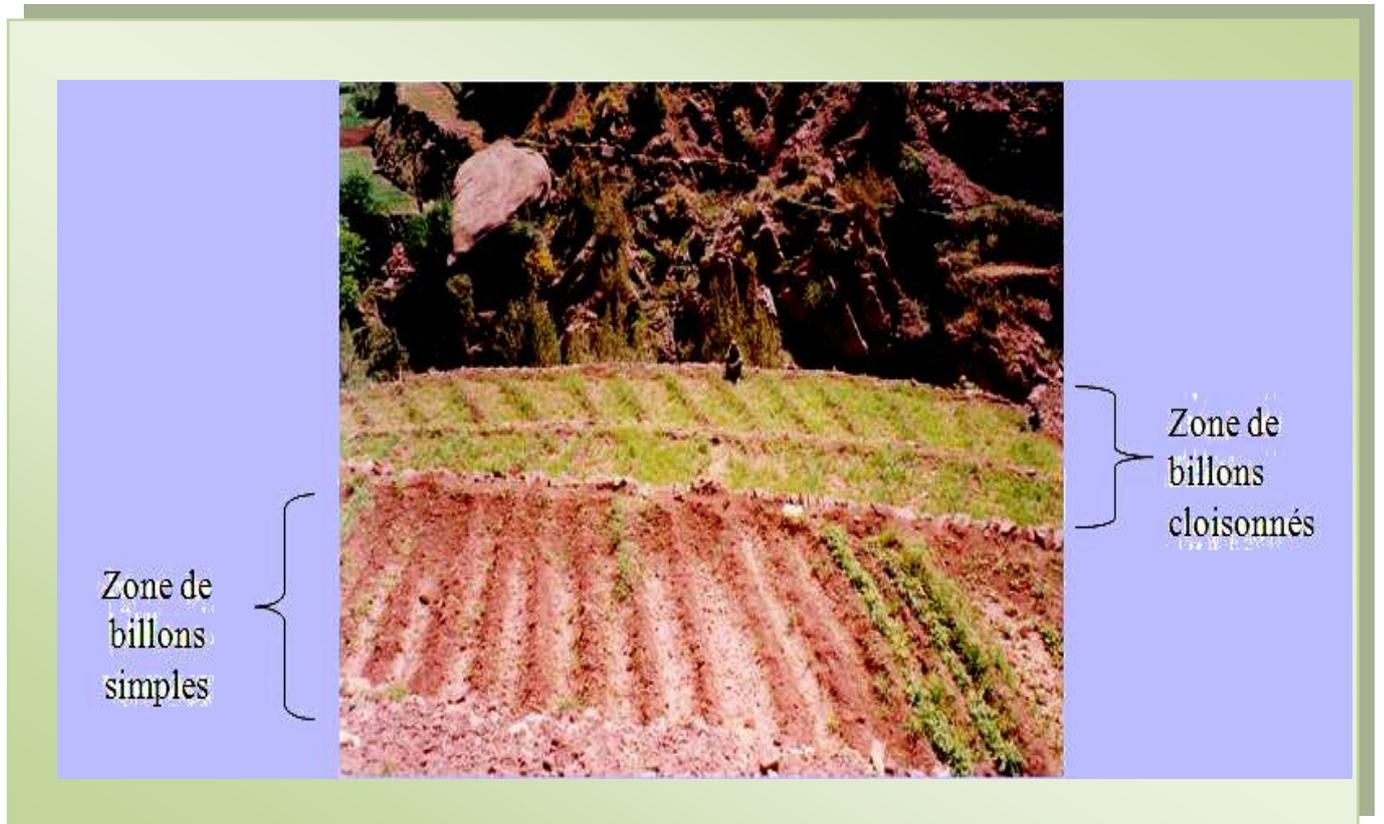
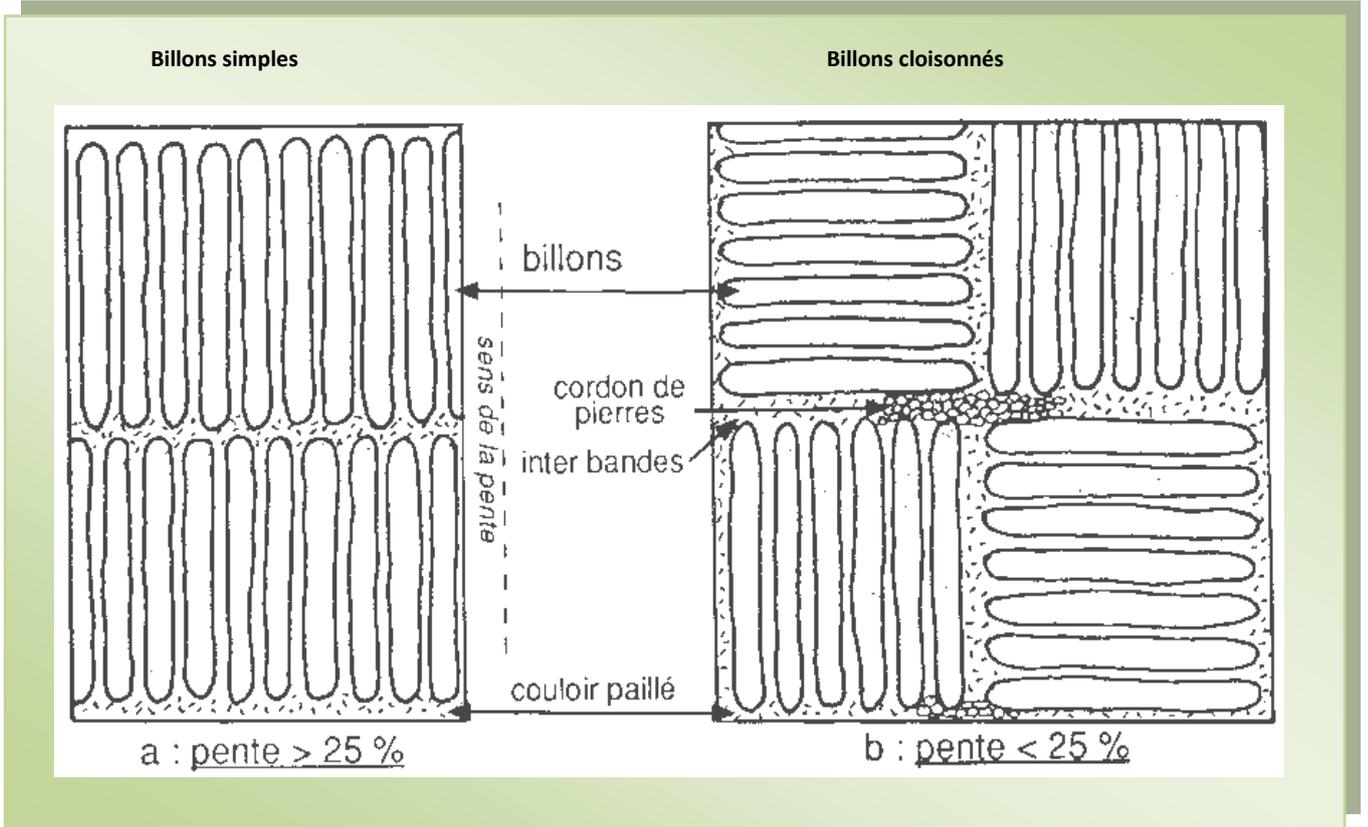
### 6. Résumé

La pratique consiste à faire alterner le sens des billons de façon perpendiculaire dans un champ en pente pour favoriser l'infiltration de l'eau et lutter contre l'érosion.

### 7. Zone d'Application

Zone sahélo-saharienne

## Illustration pour Billons cloisonnés



## MODULE 13 : UTILISATION DES LEGUMINEUSES (HERBACEES ET LIGNEUSES)

### Introduction :

Dans le cadre de la gestion intégrée de la fertilité des sols, les producteurs utilisent des légumineuses en vue d'améliorer le niveau en azote et en matière organique.

Ces légumineuses sont également utilisées dans l'alimentation du bétail et aussi pour la conservation de l'humidité des sols.

- 1. Objectif recherché :** renforcer les capacités techniques et méthodologiques des producteurs dans la conduite de culture des légumineuses comme fertilisants des sols et aliment bétail

### 2. Objectifs pédagogiques

*A la fin de ce module, les participants sont capables de :*

- maîtriser les techniques de production des légumineuses
- cultiver des légumineuses
- utiliser les légumineuses dans l'alimentation du bétail.
- connaître l'importance des légumineuses dans la fertilisation des sols.

### 3. Matériels nécessaires :

- Semences,
- daba,
- charrue,
- charrette,
- fumure organique,
- etc.

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs,
- Exposé du facilitateur sur le thème :
  - ✓ Expliquer l'objectif du thème
  - ✓ Exposer les différentes espèces et variétés...
- Exercices pratiques :
  - ✓ Densité de semis,
  - ✓ Méthode de récolte/conservation,
  - ✓ Transformation des graines de mucuna en aliment bétail

### 5. Mots clé à retenir

- Légumineuses ;
- Fixer l'azote atmosphérique ;
- Matière organique ;
- Humidité ;
- Sol ;
- Pluies ;
- Fourrage ;
- Alimentation du bétail.

### 6. Résumé

Plusieurs espèces des légumineuses sont cultivées par les producteurs en vue de fixer l'azote atmosphérique dans le sol et pour servir de matière organique. Elles permettent de conserver l'humidité dans le sol et de le protéger contre l'effet des fortes pluies. Elles sont aussi utilisées comme fourrage dans l'alimentation du bétail.

### 7. Zone d'application

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

## ILLUSTRATION POUR UTILISATION DES LEGUMINEUSES

Plantation de Mucuna en association avec du sorgho (fertilisation azotée de sol).



## MODULE 14 : LE TREMPAGE DES SEMENCES (MIL, SORGHO, MAÏS)

### Introduction :

Les semences jouent un rôle important dans la production des cultures. Face à l'insuffisance pluviométrique les producteurs sont confrontés à la mauvaise germination des semences leur conduisant à plusieurs semis. Pour faire face à cet état de fait, le trempage des semences a été proposé pour améliorer le taux de germination. Le traitement des semences joue un rôle important dans la production céréalière. Le trempage des semences est l'un des méthodes de traitement moins coûteuses qui peut augmenter le taux de germination et lutter contre beaucoup de maladies pouvant affaiblir la densité et les rendements des cultures.

- 1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs à la technique de trempage des semences du mil, sorgho et maïs.

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Déterminer la quantité de semences à tremper,
- Pratiquer les techniques de trempage des semences,
- Pratiquer le séchage des semences trempées

### 3. Matériels nécessaires :

- Semence
- Bassine
- Eau
- Balance
- Bâche
- Parcelle

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercices pratiques :
  - ✓ Pèse de la quantité de semence nécessaire pour la superficie à cultiver
  - ✓ Imbiber les semences pendant huit heures,
  - ✓ Retrait des semences de mauvaises qualités (grains flottants) (GC)
  - ✓ Séchage des semences trempées pendant 25 mn avant le semis.

### 5. Mots clé à retenir

- Quantité de semences
- Trempage
- Durée du trempage
- Graines flottantes
- Séchage avant le semis
- Semer le même jour
- Germination

## **6. Résumé**

Les semences de mil, sorgho et maïs sont pesées et trempées dans de l'eau potable pendant 8 heures de préférence à partir de minuit et séchées pendant 25 mn avant semis pour accélérer la germination.

A la suite du séchage, le semis doit se faire dans un sol suffisamment humide.

## **7. Zone d'application**

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole.

## MODULE 15 : GESTION DES DONNEES PLUVIOMETRIQUES

### Introduction :

Les perturbations pluviométriques ont eu comme conséquence la perte de repères habituels dans l'exécution des activités agricoles. Cette lacune peut être corrigée à travers l'utilisation de certains produits et services agro météorologiques. Aussi, la connaissance et l'exploitation des informations pluviométriques s'avèrent nécessaires pour les producteurs.

1. **Objectif recherché** : Renforcer les capacités des producteurs pour la collecte et l'exploitation des données pluviométriques

### 2. Objectifs pédagogiques

*A la fin de ce module, les participants sont capables de :*

- lire un pluviomètre
- transcrire les relevées pluviométriques
- exploiter les données collectées

### 3. Matériels nécessaires :

- Pluviomètre
- Fiches de relevé
- Eau de pluie
- Rouleaux de conférences
- Marqueurs, Stylo
- Posters
- Manuel en langues nationales
- Carnets de suivi

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercices pratiques :
  - ✓ Travaux in situ (*démonstration*)
  - ✓ enregistrements

### 5. Mots clé à retenir

- Pluviomètre
- Site
- Hauteur de pluie
- Millimètre
- Phénomènes
- Collecte
- Interprétation
- In situ

### 6. Résumé

La pratique consiste à faire la gestion efficace de pluviomètre par les producteurs à travers la collecte, le cumul, l'archivage, la fourniture des informations sur les hauteurs de pluies tombées et l'orientation des opérations culturales à réaliser.

### 7. Zone d'application

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

## Illustrations pour gestion des données pluviométriques

### Exemple de fiches de suivi

Fiche de relevés des données agro météorologiques par les paysans en langue nationale

- Kalo tile tan folo
- Sumanw kXIXsili seben
- Jamana : Mali Kubeda : SananKoroba Dugu : BXgXla
- KXIXsili kala tXgX na a jamu Sulemane fofana

SUMAN SIW	KXIXsili kədon	dakun	Sumanju 100 ka hake min bədaku	Baara kekenw n'u kədo	Sumanw cogoya	Binjuguw hake	Suman kenya cogo	
							banaw	tiŋanifenw
KXXri	10/9/96	dnbX	90	Furakelo 7/9/96	3	1	-	-

Tile tan sanji nalen hake

K'a ta δetamburu kalo tile 1 fX a tile 10 San 1996

Kalo tile	Wulafə waati 18 nan	Kalo tile	SXgXma waati 8 nan	Hakəw kafolen	Ko kXIXsilenw I n'a fX fiφən, sanpəren, kaaba yegeɾu, sanbələnɪ, u daminɛ tuman ni u ban tuma
1		2	10,5	10,5	
2		3			
3		4	46,5	46,5	fignè ba
4		5			
5	13,5	6		13,5	
6	66,4	7	8,4	74,8	
7		8			
8		9	21,5	21,5	
9		10			
10		11			
	79,9		86,9	166,8	

KunnafXni wəɾew k'a φəsin forow cogoya .....sumaya bə suman kXrX

**Station de relevées villageoise**



**Pluviomètre simplifié de fabrication locale**



## MODULE 16 : CULTURE DURABLE DU *JATROPHA CURCAS* (POURGHÈRE)

### Introduction :

Le *Jatropha Curcas* (pourghère) connaît des usages multiples. Au delà de sa plantation comme haie vive pour protéger les champs, il est utilisé contre l'érosion, comme fertilisant des sols et insecticide. Les sous produits sont utilisés dans le cosmétique notamment dans la fabrication du verni et du savon. Enfin, l'huile de pourghère est utilisée comme biocarburant (accès des populations a l'énergie). La plantation du pourghère, contribue à la réduction d'émission des Gaz a Effet de Serre et à la diversification des sources de revenu.

1. **Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs sur les techniques de production durable de *Jatropha curcas*

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Maîtriser les techniques de production des plants en pépinière,
- Maîtriser les techniques de plantation en semis direct et par bouturage
- Conduire une bonne plantation
- Assurer l'entretien des plantations
- Reconnaître les signes de la maturité des fruits
- Récolter, conserver et transformer les graines de pourghère (GC).

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercices pratiques sur :
  - ✓ Installation de la pépinière
  - ✓ Plantation par boutures
  - ✓ Semis direct
  - ✓ Maturité des fruits et récolte
  - ✓ Conservation et transformation
  - ✓ Visite de terrain

### 3. Matériels nécessaires :

- Le champ,
- Les semences (graines, boutures),
- plants,
- pots,
- dabas, etc.

### 5. Mots clé à retenir

- Plantation ;
- Pourghère ;
- Boutures ;
- Semis direct ;
- Graines ;
- Pépinières ;
- Fruits ;
- Noix ;
- Huile ;
- Insecticide ;
- Savon ;
- Engrais ;
- Biocarburant ;
- Haie vive ;
- Erosion.

### 6. Résumé

La plantation de Pourghère peut se réaliser à partir des boutures, du semis direct des graines ou par des plants issus de pépinières.

Les fruits produits donnent des noix à multiples usages après transformation (huile, insecticide, savon, engrais, biocarburant etc.).

Les plants utilisés en haie vive luttent contre l'érosion et protègent contre les animaux en divagation.

### 7. Zone d'application

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

## Illustrations pour culture de Jatropha

### Graines de Jatropha



## Plantations de Jatropha

*Jatropha associée au sorgho*



*Jatropha en haie vive*



## Plantations de Jatropha



*Pépinière de Jatropha*



*Culture pure de Jatropha*

## MODULE 17 : LES BONNES PRATIQUES D'UTILISATION DES INTRANTS AGRICOLES (doses, emballages.....)

### Introduction :

Les producteurs sont confrontés à la rareté et aux difficultés d'accès aux intrants agricoles de qualité (semences, engrais et produits phytosanitaires).

Pour palier ces contraintes, la formation sur les bonnes pratiques d'utilisation des intrants agricoles disponibles s'impose.

1. **Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs sur les bonnes pratiques d'utilisation des intrants agricoles

### 2. Objectifs pédagogiques

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Maîtriser les bonnes pratiques d'utilisation des intrants agricoles
- Maîtriser les bonnes périodes d'apport et doses des intrants agricoles
- Maîtriser la gestion des emballages et la qualité de chaque intrant agricole
- Maîtriser les techniques de fabrication d'utilisation des produits alternatifs
- Connaître les risques liés à l'utilisation non raisonnée des intrants agricoles
- Connaître les réglementations en vigueur.

### 3. Matériels nécessaires :

- Emballages,
- engrais,
- semences,
- Produits,
- Appareils de traitement,
- savon,
- Eau,
- matériels de protection

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercices pratiques sur :
  - ✓ L'utilisation de certains intrants agricoles
  - ✓ La sécurisation des emballages

### 5. Mots clé à retenir

- Engrais,
- Insecticide,
- Emballage,
- Matériels
- Produit de traitement,
- Appareil de traitement,
- Produits alternatifs, etc.

## 6. Résumé

La pratique consiste à maîtriser de façon rationnelle les quantités et les périodes d'apports des intrants dans le champ en mettant l'accent sur les risques liés à l'utilisation des emballages vides.

## 7. Zone d'application

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

### Illustration pour Bonnes Pratiques d'utilisation des intrants (cas de micro dose d'engrais)

#### Quand et comment ?

(source : Fiche d'information 2012, Niger)

- 1. Au moment du semis.** Après une bonne pluie : dresser les lignes de semis, puis insérer une pincée de semences de mil ou de sorgho dans le trou de semis (poquet) sans le fermer



- 2. En début de montaison :** après une bonne pluie, enfouir dans le sol et à côté des jeunes plants, une pincée à trois doigts d'urée (1 g).



**Comment procéder ?** Insérer dans le même poquet, une pincée à trois doigts d'engrais DAP (2 g) ou deux pincées à trois doigts d'engrais NPK 15-15-15 (6 g).



**Remarques :**

- L'apport localisé d'engrais peut également se faire après le semis. En effet, au moment du premier sarclage, il est possible d'insérer dans un trou et à proximité des jeunes plants, les mêmes quantités d'engrais qu'au moment du semis.

## MODULE 18 : LE PLACEMENT MECANIQUE DE MICRO-DOSES D'ENGRAIS ET DE LA SEMENCE DE MIL OU DE SORGHO

### Introduction :

Dans les zones sahélienne et soudano-sahélienne, les revenus des producteurs sont faibles et l'accès aux fertilisants est souvent limité. Pour lever ces contraintes, la micro-dose d'engrais a montré son efficacité à travers l'utilisation de divers types de semoirs (SMECMA, tico tico), qui utilisent au moment du semis 0,2g d'engrais par poquet soit environ 5kg/ha.

La méthode consiste à mettre, au moment du semis et à la montaison, de petites quantités (doses) d'engrais minéraux appropriés dans les trous de semis d'une culture communément appelés poquets. Elle remplace la pratique de l'épandage sur toute la superficie du champ.

Elle recèle des avantages en semant simultanément semence et engrais en lignes droites et régulièrement distantes facilitant ainsi les travaux d'entretien culturaux mécaniques.

Associer à cette technique l'apport du compost, renforce non seulement l'efficacité mais aussi la croissance vigoureuse et le développement phénologique normal des plants.

**1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs sur les méthodes de gestion rationnelle des intrants (semences et engrais) en zones sahélienne et soudano sahélienne du Mali.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Déterminer les quantités des engrais, produit phytosanitaires et semences en fonction des superficies
- Utiliser le semoir dans l'usage de la micro-dose
- Mélanger l'engrais et les semences.

### 3. Matériels nécessaires :

- Semoir type SMECMA monté sur disque distributeur N° 10,
- Semence,
- Engrais,
- balance,
- Bol Sada Diallo (*environ 500 ml*),
- Tamis Wara wara,
- Cahiers et bics,
- Animaux (bœufs ou âne),
- Parcelle.

### 4. Méthode

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercice pratique sur :
  - ✓ Préparation du mélange 1:1 est faite suivant le mélange d'un volume de semence (bol Sada Diallo environ 500 ml) pour un volume d'engrais pour le même volume à mettre dans la trémie après le mélange. Avant de procéder au mélange, il est conseillé de faire un nettoyage du lot de semence par le vannage, le tamisage (au tamis wara-wara 2 mm de diamètre) et le traitement phytosanitaire.
  - ✓ Démonstration.

### 5. Mots clé à retenir

- Semoir SMECMA,
- Engrais, semences,
- Disque,
- Variétés,
- Doses,
- Densités,
- Placement mécanique,
- Gestion rationnelle,
- Planteur Tico tico.

## 6. Résumé

Cette pratique consiste à placer à des écartements constants des quantités égales de semence (Mil ou sorgho) et d'engrais à une profondeur convenable. L'utilisation de la fumure organique à bonne dose reste un soutien incontournable à cette pratique.

## 7. Zone d'application

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

### ILLUSTRATION POUR LE PLACEMENT MECANIQUE DE MICRO-DOSES D'ENGRAIS ET DE LA SEMENCE DE MIL OU DE SORGHO

**Dosage 1/1 du mélange engrais/semence** (un bol de complexe céréale 16 16 16 pour un bol de semence de sorgho)



**Mélange 1/1 au fond de la trémie**



**Semis mécanique du mélange**



**Micro dose du mélange déposée dans le sillon**



## MODULE 19 : LES TECHNIQUES DE CONDUITE D'UNE PEPINIERE DE CULTURES MARAICHERES

### Introduction :

La plupart des plantes cultivées en maraîchage sont issues de graine à quelques exceptions près (pomme de terre, fraisier, ail etc..), et les semis se font généralement dans des petites parcelles particulièrement soignées nommées « pépinières ».

La non maîtrise des techniques de conduite de pépinières par les producteurs justifie la pertinence de ce module.

1. **Objectif recherché** : Renforcer les capacités des producteurs sur l'application des bonnes techniques de conduite d'une pépinière en maraîchage.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Préparer des planches en fonction des saisons
- Traiter le sol et les semences
- Procéder au semis en pépinière
- Appliquer les techniques de fertilisation
- Entretenir et protéger les plants
- Déterminer la durée de séjour des plants en pépinière

### 3. Matériels nécessaires :

- Mètre ruban, dadas, pics, piquets, ficelles, brouette, binette, bidons 20L, plaques d'identification, bâches plastiques polyéthylène noires, semences (variétés), bols à café Sada Diallo, seaux, arrosoirs, engrais 10-10-20 ou 15-15-15, fumier, compost, voile moustiquaire,
- poudre de neem, pulvérisateur, savon Koulikoro, produits de traitement des semences (Apron star, caïman rouge), produit de traitement du sol (insector), puits, bassin de retenue d'eau...

### 4. Méthode :

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercice pratique : Travaux in situ (*démonstration*) :
  - ✓ Déterminer la superficie de la pépinière et la quantité de semences nécessaire
  - ✓ Choix de la parcelle et des variétés,
  - ✓ Choix des intrants (matériels et engrais),
  - ✓ Préparation des parcelles,
  - ✓ stérilisation des parcelles,
  - ✓ Epannage de la fumure organique et minérale,
  - ✓ Tracée des lignes de semis, semis,
  - ✓ Entretien des plants (protection, arrosage, sarco-binages),
  - ✓ Préparation du filtrat d'extraits des plantes

### 5. Mots clé à retenir

- Pépinière,
- Stérilisation,
- Engrais,
- Voile moustiquaire,
- Poudre de neem,
- Variétés,
- Planches ...

## 6. Résumé

La pratique consiste à préparer soigneusement les planches en fonction des saisons, à appliquer les techniques de semis et d'entretien (fertilisation, protection, arrosage...) durant le séjour des plants en pépinière.

## 7. Zone d'application

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

### Illustrations pour les techniques de conduite d'une pépinière de cultures maraichères

Préparation soigneuse du lit de semis de la pépinière



Pépinières sous abris moustiquaire



Préparation de pépinière



(espace sécurisé à l'aide de grillage)

Travaux de pépinière à Ouélessébougou



(espace sécurisé à l'aide de grillage)

### Quelques outillages nécessaires



Fourche



Pic



Brouette



Houe



Pelle



Râteau

### Pesticides à base d'extraits de plantes



## MODULE 20 : TECHNIQUES DE PRODUCTION DE LA TOMATE D'HIVERNAGE

### Introduction :

Dans le cadre de la production de tomate en toute saison et afin de permettre aux producteurs de s'assurer des revenus, la vulgarisation, de concert avec la recherche, a mis l'accent sur la promotion de la culture de tomate en hivernage. La non maîtrise des techniques de production de tomate en hivernage est la cause de la faiblesse des rendements en milieu paysan. Pour améliorer et augmenter la production de cette culture en hivernage, les paysans doivent non seulement connaître les variétés adaptées mais aussi, maîtriser les techniques approuvées et compatibles avec la saison.

**1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs sur les techniques de production de la tomate en hivernage.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- choisir les variétés adaptées en hivernage
- Conduire une pépinière en hivernage
- Installer la culture en plein champ
- Assurer l'entretien de la culture
- Maîtriser les techniques de récolte et conservation
- Maîtriser les techniques de production des semences
- Tirer le compte d'exploitation de la culture

### 3. Matériels nécessaires :

- Mètre ruban, dabs, pics, piquets, ficelles, fiche technique
- brouette, binette,
- plaques d'identification,
- plants (*variétés*),
- peson, bols à café, bol Sada Diallo, fermeture boisson Fanta/Coca cola, bidons 20L,
- seaux, arrosoirs,
- engrais 10-10-20 ou 15-15-15, fumier, compost,
- poudre de neem,
- pulvérisateur, savon Koulikoro,
- tuteurs (*bois*),
- puits, bassin de retenue d'eau,
- Matériels de récolte (*baignoires, paniers, cartons, seaux d'eau*)

### 4. Méthode :

- Expériences des producteurs
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercices pratiques sur :
  - ✓ Travaux in situ (démonstration)
  - ✓ Choix des parcelles
  - ✓ Choix des intrants et matériels,
  - ✓ Préparation des parcelles,
  - ✓ Epannage de la fumure organique et minérale,
  - ✓ Repiquage, suivi/entretiens des plants (protection, arrosage, sarclo-binages),
  - ✓ Préparation de l'extrait de filtrat de neem.

### 5. Mots clé à retenir

- Repiquage, Engrais, Produits phytosanitaires,
- champ, Variétés de tomate d'hivernage,
- Insectes et maladies,
- Phases de croissance et développement,
- Caractéristiques des fruits,
- Arrosage

## **6. Résumé**

La pratique consiste à l'utilisation d'un paquet technique approprié à la culture des variétés de tomate pendant la saison des pluies

## **7. Zone d'application**

La technique est applicable à toutes les zones de production agricole

## MODULE 21 : SUIVI AGRO METEOROLOGIQUE DES CULTURES

### Introduction :

Le suivi des cultures est une activité indispensable dans les zones de production agricole. La fiche 01 de suivi agro météorologique de la campagne élaboré par l'Agence Mali-Météo est d'une très grande importance pour cette activité et pour la production d'informations à l'attention des différents acteurs (décideurs, producteurs, etc.). C'est un outil de travail qui permet de collecter toutes les informations concernant la parcelle pour le suivi de la campagne agricole.

Le producteur constitue un maillon important dans la chaîne de circulation de l'information. La fiche lui permet d'assurer son rôle dans le processus de l'information.

1. **Objectif recherché** : Renforcer les capacités des producteurs dans le suivi agro météorologique des cultures et la circulation des informations.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Utiliser la fiche 01 ;
- Collecter les informations sur les cultures ;
- Stocker et sécuriser les données ;
- Apprécier le déroulement de la campagne agricole ;
- Évaluer les paramètres de campagne en vue de l'alerte rapide.

### 3. Matériels nécessaires :

- Fiche 01,
- Pluviomètre,
- Carnet d'observation,
- Fournitures de bureau,
- Parcelle de culture,
- Intrants...

### 4. Méthode :

- Test d'entrée des connaissances : faire l'évaluation des connaissances des participants sur le thème,
- Explication de la Fiche (Exposé du facilitateur sur la fiche)
- Démonstration :
  - ✓ lecture de pluviomètre ;
  - ✓ Observations sur la parcelle ;
  - ✓ Exercice de remplissage de la fiche ;
  - ✓ Transmission de la fiche ;

### 5. Mots clé à retenir

- Suivi agro météorologique,
- pluviomètre,
- observation,
- collecte,
- remplissage,
- transmission,
- alerte.

**6. Résumé :** La Fiche 01 de suivi agro météorologique des cultures contient les informations sur la pluviométrie, l'importance des superficies emblavées, les phases de développement des cultures, la situation phytosanitaire et les phénomènes exceptionnels comme la sécheresse, l'inondation, l'invasion acridienne, les vents de sable, l'ampleur des dégâts et leur localisation. Son utilisation demande en amont une formation pour l'installation et la lecture du pluviomètre ; le remplissage des carnets d'observation et les techniques de suivi des cultures.

**7. Zone d'application :** La technique est applicable à toutes les zones de production agricole.

# FICHE 01 DE SUIVI DE LA CAMPAGNE

CULTURES	PHASE DE DEVELOPPEMENT										ENNEMIS DES CULTURES										DEGATS SECHERESSES					ASPECTS GEN,CHAMPS									
	Pas d'observation	Préparation des champs	Semis	Repiquage	Ressemis Total	Levée Feuille	Tallage Ramification	Montaison	Epiaison-Floraison	Maturation en cours	Maturité	Récolté	Pas d'observations	Pas de dégâts	Dégâts Légers s Criquets	Dégâts Graves Criquets	Dégâts Légers oiseaux	Dégâts Graves oiseaux	Dégâts Légers Insectes	Dégâts Graves Insectes	Dégâts Importants maladies	Mauvaises herbes Moyen	Mauvaises herbes Graves	Pas d'observations	Etat Végetatif Bon	Flétrissement Léger	Flétrissement Persistant	Dssèchement Partiel	Dssèchement Total	Sarclage	Pas d'observations	Bon	Moyen	Mauvais	Très Mauvais
00	PREPARATION																																		
01	FONIO																																		
02	MIL																																		
03	SORGHO																																		
04	MAÏS																																		
05	RIZ PLUVIAL																																		
06	RIZ IRRIGUE																																		
07	COTONNIER																																		
08	ARRACHIDE																																		
09	NIEBE-HARICOT																																		
CODE	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	5				

Pluviométrie		Répartition	
Total décadaire	Nbre	Jour	Quantité
		Total	

1 <sup>ère</sup> Culture	1	1	2	2					2	2						
2 <sup>ème</sup> Culture	4	4							5	5						
3 <sup>ème</sup> Culture	7	7							8	8						

**REMARQUES**

## MODULE 22: LE COMPTE D'EXPLOITATION

### Introduction :

La maîtrise du compte d'exploitation est primordiale pour piloter la marche de l'entreprise ou exploitation agricole. Le compte d'exploitation consiste à enregistrer dans un document toutes les dépenses et recettes d'une activité agricole au sein de l'exploitation.

L'observation attentive du comportement à la baisse ou à la hausse des produits ou des charges permet d'arbitrer les décisions d'ajustement, de gestion afin de répondre aux exigences financières du moment.

**1. Objectif recherché :** Renforcer la capacité des producteurs dans l'établissement du compte d'exploitation

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Distinguer les facteurs de production
- Enregistrer les dépenses et les recettes de l'exploitation
- Faire la distinction des natures de dépenses
- Estimer la superficie de l'exploitation
- Calculer les charges d'exploitation
- Estimer la production
- Élaborer leur compte d'exploitation
- Identifier les postes de dépenses
- Calculer la marge brute
- Connaître le résultat de l'activité

### 3. Matériels nécessaires :

- Cahier ou registre
- Bic
- Règle
- Papier Paddex
- Marqueurs
- Punaise
- Tableau d'affichage
- Calculatrice
- Mètre ruban
- Piquets

### 4. Méthode :

- Test d'entrée de connaissance des participants (Expériences des producteurs)
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercice pratique : exemple sur une activité de l'exploitation (démonstration)
  - Tracer du cahier de dépenses et recettes
  - Déterminer des libellés de dépenses et recettes
  - Les prix des matériels, mains d'œuvre, des produits, etc.
  - Procédés de calcul ;
  - Résultat du compte (bénéfice ou perte)
- Visite d'une exploitation ;

### 5. Mots clé à retenir

- Superficie ;
- Exploitation ;
- Enregistrement ;
- Rendement ;
- Prix d'achat ;
- Coût de production ;
- Prix de vente ;
- Prix de revient ;
- Recettes ;
- Revenu ;
- Bénéfice ;
- Perte ;
- Rentabilité ;
- Amortissement ;
- Marge brute ;
- Chiffre d'affaire.

## 6. Résumé:

Pour faire un compte d'exploitation d'une activité, on doit connaître la superficie de l'exploitation, enregistrer les prix et la quantité des intrants, le coût de la main d'œuvre temporaire, le coût des matériels, la quantité et les prix de la production afin de connaître la rentabilité de l'activité.

L'analyse du compte d'exploitation permet d'identifier avec précision les corrections à apporter ou les avantages à faire fructifier.

**NB : Bien noter les dépenses et les recettes au fur et à mesure des opérations afin de pouvoir déterminer avec plus de précision la marge obtenue.**

## 7. Zone d'application :

L'établissement du compte d'exploitation est applicable par tous les producteurs dans toutes les zones de production agricole.

## QUELQUES DOCUMENTS DE GESTION

Commune de : .....

Coopérative : .....

### CAHIER DE DEPENSES

Date	Libellé	Quantité/Nombre	P.U.	Montant

Commune de : .....

Coopérative : .....

### JOURNAL DE CAISSE

Date	Libellé	Entrée	Sortie	Solde

## COMPTE D'EXPLOITATION PREVISIONNELLE

Charges	Montants	Produits	Montants
Salaire		Cotisation	
Loyer		Vente de produits	
Fournitures ...		Remboursement...	
<b>Total</b>		<b>Total</b>	

Commune de :.....

Coopérative :.....

### FICHE DE STOCK

Date	Désignation	Entrées			Sorties			Stock		
		Qté/Nbre	P.U.	Valeur	Qté/Nbre	P.U.	Valeur	Qté/Nbre	P.U.	Valeur

## MODULE 23: AVICULTURE VILLAGEOISE AMÉLIORÉE

### Introduction :

L'aviculture villageoise intéresse toutes les zones agro-climatiques du Mali. Les différentes espèces sont les poules, les pintades, les Dindons, les canards, etc. L'aviculture villageoise est l'activité de production des volailles en milieu rural caractérisée par une technicité et une production limitée, l'utilisation d'un matériel génétique animal non amélioré, l'insuffisance de prophylaxie sanitaire et hygiénique.

Ce module de formation en aviculture villageoise (traditionnelle) s'adresse à tout pratiquant de l'aviculture selon les méthodes ancestrales qu'il soit en milieu urbain ou villageois.

**1. Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs les techniques d'aviculture villageoise améliorée.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- concevoir le plan d'un poulailler,
- conduire l'implantation et l'équipement d'un poulailler amélioré
- appliquer le rationnement en aviculture traditionnelle
- effectuer des améliorations de race en aviculture traditionnelle
- bien gérer l'entreprise avicole.
- prévenir des maladies et apporter des remèdes en cas d'anomalie
- conduire la production en aviculture traditionnelle

### 3. Matériels nécessaires :

- Sujets
- Aliments volailles
- Vaccins et autres produits de traitement
- Mangeoires
- Abreuvoirs
- Perchoirs
- Grillage
- Lampes
- Habitat
- Etc

### 4. Méthode :

- Test d'entrée de connaissance des participants (Expériences des producteurs)
- Exposé du facilitateur sur le thème
- Exercice pratique : exemple sur une activité de l'exploitation (démonstration)
  - Conception de l'habitat ;
  - Implantation de l'habitat ;
  - Choix des sujets ;
  - Rationnement des sujets ;
  - Traitements et autres soins ;
  - Autoconsommation et vente ;
  - Tenue du compte d'exploitation ;
- Visite d'une exploitation ;

### 5. Mots clé à retenir

- Sujets (poules, coqs, Poussins, Poulets, pintades, canards, dindons, etc.)
- Œufs
- Habitat
- Couveuse
- Amélioration génétique
- Cannibalisme
- Sélection
- Maladies
- Symptômes
- Préventions
- Traitements (soins)
- Hygiène
- Equipements (mangeoire, abreuvoirs)

## **6. Résumé**

Depuis les premières tentatives d'amélioration génétique, très peu d'activités d'envergure nationale ont été entreprises en faveur du développement de l'aviculture villageoise.

La mise en œuvre d'une aviculture villageoise améliorée doit prendre en compte la capacité technique et économique des producteurs afin de limiter les pertes dont les principales causes sont essentiellement zoo sanitaires. Ainsi, il est nécessaire de vulgariser des paquets technologiques visant l'amélioration des conditions de la productivité avicole.

## **7. Zone d'application :**

L'aviculture villageoise améliorée est une pratique applicable dans toutes les zones de production de volaille.

### Introduction :

Au cours des dix dernières années, le développement s'est placé dans une optique de plus en plus centrée sur le genre. Désormais, la formation en matière de genre et l'analyse de la problématique hommes-femmes sont considérés comme des outils indispensables du développement.

Bien qu'elle fasse de plus en plus partie des programmes de développement, la notion de genre n'est pas bien comprise. Comme le développement orienté vers le genre s'est axé sur les femmes, on a souvent fait du genre le synonyme de "femmes" ou de "féminin".

Des projets qui visent à satisfaire les besoins des femmes peuvent, à tort, parler des besoins des genres. On a également confondu ce vocable avec le sexe, alors que ce dernier se réfère aux caractéristiques biologiques qui font d'un individu une femme ou un homme.

Le genre, c'est ce que l'on pourrait appeler le "sexe social", c'est-à-dire tout ce qui est social dans les différences constatées entre les femmes et les hommes, dans les divisions du travail ou dans les caractères qu'on attribue à l'un ou l'autre sexe.

On peut considérer les formations en genre et développement comme une des stratégies pour atteindre le développement en mettant l'accent sur les questions d'équité et de durabilité.

**1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités des producteurs sur le genre et le développement.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- définir et expliquer le genre et l'équité ;
- Identifier les rôles, les activités et les travaux des hommes et des femmes dans la communauté
- Expliquer les effets que les divers rôles, activités et travaux exercent sur les rapports entre hommes et femmes ;
- Élaborer des stratégies permettant de réaliser des changements de comportement vis-à-vis du genre.

### 4. Méthode :

- Évaluation des connaissances et expériences des participants sur le genre et développement
- Exposé du facilitateur sur le module
- Jeux de rôles ;
- Questions stimulant les discussions et débats ;
- Travaux de groupe (exercices pratiques).
- Exercice pratique : exemple sur une activité de l'exploitation (démonstration).

### 3. Matériels nécessaires :

- Papier Paddex,
- Marqueurs,
- stylos,
- crayons,
- tableaux,
- grandes règles,
- CDRom.... Etc.

### 5. Mots clé à retenir

- Femmes, hommes, sexes, inégalités, ménages, communauté, rôles, responsabilités, discrimination, préjugés, classe sociale, participation, contribution, prise de conscience, accès, activités, développement économique, réhabilitation, répartition, préoccupations, équité, besoins, intérêts, société, culture, religion, intégration, pouvoir, travail, gestion des ressources, coutumes, lois.

## **6. Résumé**

Le genre se réfère à la construction et à la répartition des rôles sociaux attribués à chaque sexe, dans une société et à une époque donnée.

L'approche genre contribue à promouvoir l'égalité des droits et le partage équitable des ressources et des responsabilités entre femmes et hommes grâce à la prise en compte de leurs rôles et de leurs besoins. Donc, l'approche Genre et développement (GED) cherche à assurer une répartition égale des possibilités, des ressources et des bénéfices entre les différentes couches de population que vise une intervention.

## **7. Zone d'application :**

L'approche Genre et développement est applicable dans toutes les zones de production agricole.

### Introduction :

Toute société est constituée de groupes sociaux dont les valeurs, les intérêts et les objectifs ne coïncident généralement pas les uns avec les autres. Le conflit est donc l'expression de la vie dans sa diversité. Il a une dimension socio culturelle et économique, un fort potentiel destructif et constructif et donc pouvant générer dans sa résolution un coût socio culturel, économique et écologique.

Un conflit se caractérise toujours par des aspects visibles (acteurs et objets) et des aspects invisibles (valeurs, intérêts, besoins des acteurs, problèmes intra personnels, histoire, conditions structurelles, points de vue, problèmes de compréhension et de communication, etc.)

Dans tout conflit, il faut distinguer des acteurs directs qui s'affrontent directement et des acteurs indirects qui soutiennent matériellement, financièrement, idéologiquement ou socialement les acteurs directs.

Le conflit peut construire ou détruire les personnes et les groupes. C'est la façon de le gérer qui lui donnera une valeur constructive ou destructive.

L'appréciation de la gravité des conflits à partir de leurs causes et étapes de développement peut aider à mieux gérer et transformer les conflits et à être acteur de prévention et de médiation.

Le conflit peut jouer les fonctions essentielles suivantes :

- la construction de relations plus justes (valoir et progresser les droits de chacun).
- la réaffirmation de la loi (respect des textes),
- la fonction de développement (réorganisation socio culturelle et économique sur de nouvelles bases).

**1. Objectif recherché :** Le présent module sur la gestion de conflits doit permettre de prévenir, de résoudre et de transformer les conflits de façon constructive.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Comprendre l'importance du conflit dans la vie humaine, sa nature et les étapes de son développement
- Identifier les types de conflits selon les acteurs impliqués.
- appréhender les différentes étapes de la gestion de conflits ;
- Connaître les causes des conflits
- déterminer les conséquences
- Acquérir quelques attitudes pour mieux gérer et transformer les conflits
- Connaître les modes de résolution des conflits.

### 3. Matériels nécessaires :

- Papier Paddex,
- Bics,
- Marqueurs,
- Papier kraft,
- Papier chemises, etc.

#### 4. Méthode :

- Réflexion collective des participants (*partage d'expériences et échanges de pratiques*)
- Brève explication du déroulement du module
- Questions stimulant les discussions
- Thèmes des travaux de groupe (questions) ;
- Synthèse sur la stratégie de prévention et de résolution des conflits

#### 6. Résumé

Le conflit fait partie de la société, le refuser ou le nier. C'est le rendre, à terme, plus virulent.

« Il faut donc apprendre à reconnaître le conflit, à le vivre et à le gérer au mieux ».

Il existe différents modes de résolution des conflits qui sont : l'arbitrage, la conciliation et la médiation. Les deux derniers modes se font par la négociation qui est un processus de dialogue structuré entre les parties en conflit.

Nous devons bien analyser les conflits pour :

- Mieux les comprendre
- Mieux appréhender les rôles des acteurs
- Choisir les meilleures solutions

#### 5. Mots clé à retenir

Acteurs, protagonistes, divergence, communication, besoins, intérêts, défense, négociation, conciliation, médiation, arbitrage, compromis, impartialité, tact, différend, groupes, société, coutumes, préjugés, dialogue, désaccord, confrontation, opposition, accord, loi, injustice, violence, victimes, répression, tension, conséquences, droits, justice, discrimination, etc.

#### 7. Zone d'application :

La gestion des conflits est applicable dans toutes les zones de production agricole.

### Introduction :

Devant la pression démographique ayant pour conséquence l'extension des cultures, nous assistons tous les jours et d'année en année au rétrécissement des espaces pâturables pendant que l'essentiel de l'alimentation des animaux est assuré par les pâturages naturels. Si dans les grandes agglomérations, le souci de produire des aliments s'installe de plus en plus, sur la grande majorité du territoire, les animaux sont nourris au gré de la nature avec tout ce que cela peut comporter d'aléatoires (climat, action de l'homme, insuffisance de l'eau etc.)

Il est donc opportun d'intensifier les efforts et d'attirer l'attention des agropasteurs partout où la production fourragère est une préoccupation pour faire face à la période de soudure.

### 2. Sous module 1. La Production des Fourrages pour Bétail

Nos pâturages riches en saison pluvieuse n'offrent à nos animaux que la paille très pauvre en substances nutritives pendant la saison sèche. Cela a sa répercussion sur la productivité du cheptel notamment la fertilité des femelles, la croissance des jeunes et la force de travail des animaux de trait.

Compte tenu de ces réalités, une intensification de la production fourragère doit être envisagée avec les espèces suivantes :

- l'Andropogon gayanus kunt (ouaga en bambara) qui est une graminée vivace pouvant donner 7 à 10 t/ha de matière sèche. Environ 4500 UF et 400 kg de MAD à l'hectare ;
- Le Pennisetum (herbe à éléphant) graminée vivace pouvant atteindre 5m de haut et donner plus de 40t/ha de MS ;
- Le niébé fourrager
- Le sorgho fourrager
- Le bourgou (Echinochloa stagnina).
- Le Stylosantes hamata, légumineuse vivace herbacée d'une productivité de 5 à 25 t/ha de MS.
- l'arachide, la dolique, le mucuna, etc.

A partir des cultures fourragères, nous pouvons produire : la paille, la fane et le foin.

**2.1. Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs les techniques de production de fourrages en quantité et en qualité pour le bétail.

### 2.2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Procéder à l'installation correcte des parcelles de cultures fourragères
- Choisir les meilleures variétés de semences pour la production de fourrages
- Produire du fourrage de qualité et en quantité suffisante pour prévenir la période de soudure

### 2.3. Matériels nécessaires :

- Fiches techniques,
- semences fourragères améliorées (maïs, sorgho, niébé, dolique, Stylosantes hamata, etc.),
- peson,
- coupe-coupe,
- faucilles,
- réservoirs/silos, etc.

#### 2.4. Méthode :

- Test d'entrée des connaissances : évaluation des connaissances des participants sur le thème
- Exposé du facilitateur
- Visite de parcelles et échanges avec agro éleveurs.

#### 2.5. Mots clé à retenir

- Fourrages,
- Semences,
- Techniques de production,
- parcelle,
- floraison,
- maturation,
- paille,
- foin, fane,
- bottes.

#### 2.6. Résumé :

En saison sèche, les pâturages n'offrent aux animaux que la paille très pauvre en substances nutritives d'où la nécessité de faire recours aux cultures fourragères. Il existe beaucoup d'espèces fourragères cultivées comme le maïs fourrager, le sorgho fourrager, le niébé fourrager, la dolique, le mucuna, le bourgou, etc.

### 3. Sous-Module 2. Conservation des Fourrages

Les fourrages peuvent être stockés après fanage ou ensilage avant leur utilisation.

La fenaison consiste à faucher l'herbe (ou le fourrage) en début de floraison et de le mettre en petits tas et à l'ombre pour éviter un séchage trop rapide qui provoquerait une décoloration du foin et en diminuerait la valeur nutritive.

L'ensilage consiste à déposer du fourrage avec son humidité naturelle ou après un fanage partiel dans les réservoirs spéciaux, à l'abri de l'air, de la lumière et de l'humidité extérieure. Toutes les graminées et légumineuses consommables par le bétail peuvent être ensilés verts. On utilise de préférence les graminées à gros rendement comme le *Panicum maximum*, le maïs fourrager, le *Pennisetum*, etc.

Energiquement tassé à l'intérieur des silos, le fourrage subit une transformation biochimique qui permet de le conserver longtemps. Un foin issu d'un bon ensilage doit avoir une couleur brun-vert ou jaunâtre. L'odeur doit être agréable.

Le foin à l'enlèvement du silo, est rassemblé en petits tas jusqu'à ce qu'il soit suffisamment sec. Ensuite, les petits tas sont rassemblés en meulons. Le foin ainsi rassemblé peut attendre quelques jours avant d'être transporté au lieu de stockage.

Pour qu'un foin soit de bonne qualité il faut :

- Que la matière première ne soit pas lignifiée ;
- Qu'il conserve la couleur de l'herbe verte ;
- Qu'il soit sec pour assurer une bonne conservation, s'il est humide, il rancit et devient toxique.

La constitution du foin est une solution à la pénurie des derniers mois de la saison sèche. D'une pratique assez facile c'est une activité que chaque éleveur devrait embrasser.

**3.1. Objectif recherché :** Apprendre aux producteurs les techniques de conservation de fourrages pour le maintien de sa qualité.

### 3.2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Apprécier le niveau de séchage des fourrages ;
- Procéder à la conservation correcte des fourrages ;
- Choisir la meilleure période pour l'utilisation des fourrages.

### 3.4. Méthode :

- Test d'entrée des connaissances : évaluation des connaissances des participants sur le thème
- Exposé du facilitateur
- Visite de site de stockage/conservation.

### 3.3. Matériels nécessaires :

- Fiches techniques,
- Abris amélioré ;
- Hangar ;
- Palettes ;

### 3.5. Mots clé à retenir

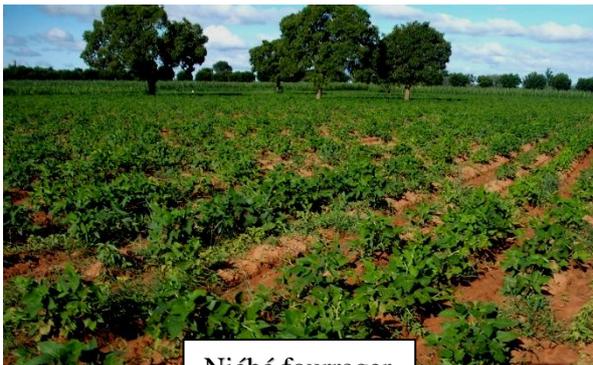
- Fourrage,
- Abris, Hangar,
- Palettes,
- Conservation/stockage,
- Fane, foin
- Botte,
- Paille.

### 3.6. Résumé :

En saison sèche, les pâturages n'offrent aux animaux que la paille très pauvre en substances nutritives d'où la nécessité de faire recours au stockage/conservation des fourrages en quantité et en qualité pour soutenir les animaux de trait et les laitières durant la période de soudure.

Sorgho fourrager

**4. Zone d'application :** La production et conservation des fourrages est une pratique applicable dans toutes les zones de production agricole.



Niébé fourrager



Sorgho fourrager

## MODULE 27 : REGENERATION NATURELLE ASSISTEE

### Introduction :

La surexploitation de ressources naturelles pour répondre aux multiples besoins (productions agricole, pastorale, énergie domestique) a abouti dans plusieurs régions à un processus de dégradation des facteurs de production consécutive à l'érosion hydrique, éolienne, ...etc.

La technique de la Régénération Naturelle Assistée (RNA) est une alternative permettant de résoudre ces problématiques.

C'est une pratique qui consiste à épargner dans la parcelle de culture des rejets de souches et de régénérations naturelles spontanées à des densités recommandées. Elle est occasionnée aussi par la germination des graines issues d'apports extérieurs tels que les vents, les eaux de ruissellement, les déjections d'animaux et les oiseaux. Elle permet de :

- protéger les terres de culture contre l'érosion éolienne et hydrique ;
- produire du bois énergie, d'œuvre et des sous produits non ligneux ;
- promouvoir la reconstitution de la biodiversité ;
- restaurer, maintenir et accroître la fertilité du sol ;
- diminuer la vitesse du ruissellement tout en favorisant une plus grande infiltration des eaux et le dépôt de sédiments.

**1. Objectif recherché:** Renforcer les capacités des producteurs à conduire la Régénération Naturelle Assistée (RNA).

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Expliquer la notion de régénération naturelle assistée ;
- Repérer et sélectionner des rejets, ensemencement/ épandage des graines ;
- Entretenir les rejets sélectionnés, élaguer et couper les rejets non sélectionnés ;
- Faire l'exploitation raisonnée des produits et sous-produits de la RNA ;
- Suivre et évaluer les réalisations de RNA.

### 3. Matériels nécessaires :

- Parcelle adaptée (avec rejets naturels) ;
- Coupe-coupe, couteau, sécateur, hache, daba ;
- Fiche technique sur la RNA ;
- Posters ;
- Mètre ruban ;
- Marqueurs (tissus ou sachets biodégradables, peinture...) ;
- Graines pour enrichissement ;
- Vidéo ;
- Jalons.

#### 4. Méthode :

- *Évaluation des connaissances et expériences* des participants sur la régénération naturelle assistée (RNA) ;
- *Exposé du facilitateur sur :*
  - Le repérage et la sélection des rejets, ensemencement/épandage des graines ;
  - L'entretien des rejets sélectionnés, élagage et coupe des rejets non sélectionnés ;
  - L'exploitation raisonnée des produits et sous-produits de la RNA ;
- *Visites de terrain ;*
- *Le suivi/évaluation*
  - convenir des mesures de protection des arbres que vous allez décider de garder dans vos champs ;
  - élire des membres qui veilleront avec l'ensemble du village au respect des mesures.

#### 5. Mots clé à retenir

- Rejet
- Ensemencement
- Enrichissement
- Régénération naturelle assistée
- Entretien/protection
- Exploitation raisonnée
- Repérage
- Produits, sous-produits.

#### 6. Résumé

La Régénération Naturelle Assistée (RNA) est « un système dynamique de gestion des ressources naturelles reposant sur des fondements écologiques qui intègre des arbres dans les exploitations agricoles et le paysage rural.

Elle constitue un moyen moins coûteux et facilement reproductible qui contribue à améliorer le couvert végétal.

Les densités moyennes à retenir dans les cas de régénérations naturelles dans les champs, varient entre 20 et 400 pieds/ha suivant les espèces. En particulier il est conseillé de retenir pour :

- les acacias (balanzan...) et espèces semblables : 50 pieds/ha ;
- le karité, baobab, néré, tamarinier et espèces semblables : 20 pieds/ha ;
- le pliosigma (gnama), combretum sp (n'golobè, tchangara...) de 50 à 400 pieds à l'ha.

#### 7. Zone d'application

La Régénération Naturelle Assistée (RNA) est une pratique séculaire qui s'applique dans les zones sahéenne et soudano-sahéenne.



## MODULE 28 : COMMERCIALISATION ET QUALITE

### Introduction :

Les problèmes d'écoulement des produits que les producteurs agricoles rencontrent sont liés le plus souvent à une faible planification de leur production dans le temps surtout sans tenir compte des exigences du marché (type préférentiel, qualité exigée, quantité, etc.) en fonction des moments de l'année. En maraîchage ces problèmes sont accentués à cause l'impossibilité ou difficulté de conservation des légumes pendant longtemps (produits périssables) ou de transformation.

Parmi les difficultés qui empêchent les producteurs de commercialiser quand ils veulent des produits de qualité, il faut citer le problème d'eau, les attaques des ravageurs, la gestion de la fertilité des sols, les exigences des cultures, les maladies végétales et animales, etc.

Pour faire face aux problèmes ci-dessus énumérés, les producteurs doivent acquérir des compétences leur permettant de mieux planifier leur production, maîtriser le compte d'exploitation et de prévoir la stratégie adaptée aux exigences de chaque période de production.

**1. Objectif recherché:** Renforcer les compétences techniques et commerciales des producteurs en vue de leur permettre de mieux produire et mieux vendre.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Offrir un **p**roduit agricole de qualité ;
- Négocier un bon **p**rix ;
- Faire la **p**romotion du produit en fonction des désirs et besoins des clients ;
- Connaître les **p**laces et exigences des marchés ;
- Planifier la production en fonction de la demande ;
- Etablir le compte d'exploitation.

### 3. Matériels nécessaires :

- Cahiers ;
- Bics ;
- Marqueurs ;
- Papier paddex ;
- Calculette ;
- Instruments de pesée, etc.

#### 4. Méthode :

- Expériences des producteurs : évaluation des connaissances ;
- Exposé du facilitateur sur le thème :
  - Expliquer l'objectif du thème
  - Exposer les photos, affiches...
- Exercices pratiques :
  - Questions stimulant les discussions ;
  - Travaux de groupe (planification de la production, calcul du coût de production, estimation de superficie et rendement, détermination de prix de vente, ciblage des marchés...)
- Visite de terrain.

#### 5. Mots clé à retenir

Produit, prix, place, promotion, publicité, marché, client, demande, offre, planification, grossiste, détaillant, intermédiaire, revenu, dépense, recette bénéfice, perte, compte d'exploitation, superficie, rendement, conditionnement et stockage/conservation.

#### 6. Résumé

La commercialisation nécessite la maîtrise des "4P" (Produit, Prix, Place et Promotion), condition essentielle pour mieux produire et mieux vendre dans une dynamique d'accroissement des revenus des producteurs et de satisfaction des besoins des consommateurs.

#### 7. Zone d'application

La commercialisation et qualité sont applicables dans toutes les zones de production agricole.

#### QUELQUES INSTRUMENTS DE PESEE



*Pesons à ressort*



*Balance*

## MODULE 29 : GESTION DES EAUX DE PLUIE

### Introduction :

Dans les systèmes pluvieux (sans irrigation) les précipitations sont la principale source de vie pour les agriculteurs, leur bétail et leurs cultures. Toutefois, ces précipitations sont souvent de courte durée et mal distribuées dans le temps et l'espace. Des déficits pluviométriques sont courants au cours de la saison culturale ; et assez paradoxalement, ces déficits peuvent alterner avec des excès de précipitations après de longues périodes pluvieuses.

En maximisant la collecte de l'eau de pluie sur les terres et en réduisant les pertes par évaporation, transpiration, drainage profond et ruissellement, les agriculteurs seront moins vulnérables à la sécheresse et obtiendront des rendements plus élevés.

**1. Objectif recherché:** Améliorer les connaissances et les compétences des producteurs pour une gestion de l'eau de pluie, du sol et des cultures.

### 2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Comprendre comment l'eau pénètre et quitte le champ ;
- Comprendre comment l'eau est utilisée par les cultures ;
- Comprendre le stress hydrique au niveau du champ ;
- Sélectionner les pratiques culturales qui réduisent les pertes en eau, maximisent l'infiltration et augmentent la capacité de rétention d'eau du sol ;
- Comprendre le processus de la collecte des eaux de ruissellement
- Sélectionner les techniques et technologies de collecte des eaux de ruissellement les plus appropriées pour une meilleure production des cultures sèches,
- Mettre en œuvre les techniques de collecte des eaux de ruissellement et de leur entretien.

### 3. Matériels nécessaires :

- Papier paddex
- Bocaux, éponge,
- Pics,
- pelles,
- pioche,
- dabas
- Banco,
- sable,
- argile,
- Plante, etc.

#### 4. Méthode :

- **Évaluation des connaissances et expériences** des participants sur la collecte et la gestion des eaux de ruissellement ;
- **Exposé du facilitateur :**
  - faire la liste des termes, des croyances des pratiques et des connaissances locales/traditionnelles utilisées pour interpréter les caractéristiques de la pluviométrie et prédire tout changement.
  - citer les pratiques locales de conservation de l'eau
  - Synthèse des effets contradictoires de certaines pratiques et leurs risques.
- **Visites de terrain.**

#### 5. Mots clé à retenir

- Eaux de Pluie,
- Gestion,
- Déficit et excès de précipitations,
- Sécheresse
- Ruissellement,
- conservation de l'eau

#### 6. Résumé

Les déficits et excès de précipitations entraînent des perturbations dans le domaine agricole occasionnant des pertes partielles ou totales de production. Le recours aux pratiques culturales qui réduisent les pertes en eau et maximisent l'infiltration et la capacité de rétention d'eau du sol est devenu une nécessité absolue pour le maintien et ou l'accroissement de production dans nos écosystèmes.

#### 7. Zone d'application

Toute zone de production agricole avec un accent particulier pour les sahélio-sahariennes exposées à l'érosion.

## MODULE 30 : RIZIPISCICULTURE (INTEGRATION DE SYSTEMES D'ELEVAGE DE POISSON A LA RIZICULTURE)

### Introduction :

La rizipisciculture vise l'augmentation de la production de riz et la disponibilité de poisson provenant de l'aquaculture grâce à la dissémination de systèmes d'élevage de poisson intégrés à la riziculture. L'empoissonnement se fait surtout à partir d'alevins de Tilapia et de Clarias collectés du milieu naturel ou provenant des stations d'alevinage et mis en grossissement dans la rizière. La rizipisciculture constitue un levier important de l'augmentation des revenus des producteurs, de la création d'emplois, de la réduction de la pauvreté et de la sécurité alimentaire et nutritionnelle.

### 2. Sous module 1. Production du riz

Le riz est la première céréale consommée en zone urbaine au Mali. Cette consommation s'accroît d'année en année. Pour satisfaire cette consommation, il est nécessaire de mettre l'accent sur l'application des bonnes pratiques en riziculture.

**Objectif recherché :** Renforcer les compétences techniques et méthodologiques des producteurs en matière de production de riz

#### 2.2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Préparer une parcelle de culture de riz ;
- Installer et conduire une pépinière de riz ;
- Déterminer l'âge du plant à repiquer
- Apporter la fumure organique et minérale nécessaire ;
- Repiquer aux écartements recommandés ;
- Entretenir la parcelle de riz ;
- Appliquer les techniques de récolte

#### 2.4. Méthode :

- Expériences des producteurs
- Exposé du module par le facilitateur
- Travaux pratiques

#### 2.6. Résumé :

L'application des bonnes pratiques permet de produire du riz de qualité en quantité tout en minimisant le coût de production.

#### 2.3. Matériels nécessaires :

- Semences,
- engrais, FO
- Bic, peson, sac, van, cahiers, paddex, marqueurs, Fiches techniques,
- faucilles, daba, etc.

#### 2.5. Mots clé à retenir

- Parcelle, champ, riz, semence, variété, cycle, pépinière, plants, repiquage, poquet, lignes, tallage, montaison, épiaison, maturation, récolte, séchage, battage, déprédateurs, mise en eau, drainage, irrigation, épandage, engrais minéraux, fumure organique, dose/quantité, désherbage.

### **3. Sous-Module 2. Installation des pépinières de riz et disponibilité en alevins**

La réussite de la rizipisciculture est en grande partie liée à la bonne conduite de la pépinière de riz et à la disponibilité des alevins sains

**3.1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités techniques des producteurs en matière de conduite des pépinières de riz et de disponibilité en alevins

#### **3.2. Objectifs pédagogiques :**

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- maîtriser la technique d'installation de la pépinière
- déterminer la superficie de la pépinière et la dose de semis
- entretenir la pépinière de riz ;
- calculer la quantité d'engrais à appliquer
- faire la conduite d'un vivier pour la production et le stockage des alevins
- calculer le nombre d'alevins pour l'empoissonnement ;
- trier les alevins en fonction de l'espèce et de la taille

#### **3.3. Matériels nécessaires :**

- Fournitures,
- engrais,
- dabas,
- pesons,
- vans, graines de riz,
- germoir,
- géniteurs,
- alevins,
- épuisette etc.

#### **3.4. Méthode :**

- Discuter les expériences des producteurs
- Utiliser les semences certifiées ;
- Procéder au test de germination de 100 graines dans un pot ou sol ou vieux sacs, coton imbibés, etc. ;
- Trier les graines pleines par trempage ou vannage
- Prendre la quantité en fonction de la superficie à semer
- Faire les travaux pratiques.

#### **3.5. Mots clé à retenir**

- Types de pépinière, semences, plants sains, variétés de riz, taux de germination, âge des plants, planches, vivier, densité d'empoissonnement, stockage.

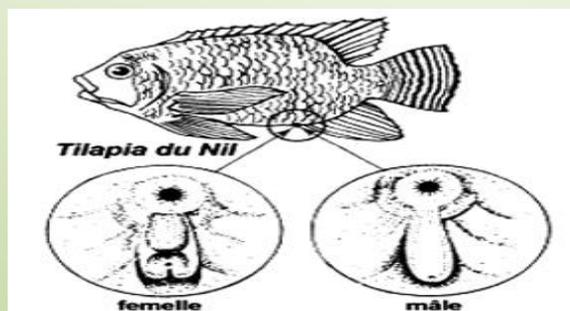
### 3.6. Résumé :

#### Principales espèces intéressantes pour la rizipisciculture sont:

- ***Tilapia nilotica* ou *Oreochromis niloticus*, carpe (nteben fin)** : Poisson à écaille est l'espèce avec une bonne croissance et qui se reproduit facilement en captivité. La femelle pratique l'incubation buccale.
- ***Clarias gariepinus*, silure (manogo)** : C'est un poisson à peau nue qui accepte les conditions les plus difficiles en matière d'élevage surtout en ce qui concerne la qualité de l'eau. Espèce omnivore, elle ne se reproduit généralement pas en captivité.
- ***Hemichromis fasciatus*** : poisson à écaille ayant une mauvaise croissance, est surtout utilisé pour son régime carnivore.

Le sexage est l'opération qui consiste à reconnaître le sexe du poisson et permet faire la sélection des géniteurs lors des opérations d'alevinage.

Il est plus facile d'identifier le male et la femelle lorsque les individus sont sexuellement matures. Chez la femelle, l'orifice génital est à coté de l'anus dans le prolongement de la queue, Chez le mâle, une petite excroissance molle représentant le pénis est visible après l'anus.



*Reconnaissance du sexe chez le poisson*

## 4. Sous-Module 3. Gestion des Nuisibles de la Parcelle de Rizipisciculture

Les rizipisciculteurs doivent maîtriser les mesures de lutte contre les prédateurs de riz et les prédateurs de poissons.

**4.1. Objectif recherché :** Approfondir les connaissances des riziculteurs sur la gestion des insectes nuisibles du riz et des prédateurs du poisson en élevage

#### 4.2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Identifier les différents types des déprédateurs du riz ;
- Identifier les prédateurs des poissons;
- Identifier les ennemis naturels du riz;
- Connaître les plantes nuisibles du trou à poisson
- Connaître les périodes de dégâts ;
- Estimer les pertes occasionnées ;
- Connaître les différentes techniques/méthodes de lutte contre les déprédateurs du riz et des prédateurs des poissons;
- Prendre conscience des risques liés à l'utilisation des pesticides chimiques ;

#### 4.3. Matériels nécessaires :

- Bocal,
- filet de capture,
- épuisettes,
- toile,
- ligne avec hameçon,
- pièges,
- filets usagers, grilles,
- spécimen, plants de riz,
- loupe,
- pulvérisateurs,
- produits chimiques,
- tuyauteries etc.

#### 4.4. Méthode :

- Faire le point des connaissances et expériences des rizipisciculteurs ;
- Déterminer les fonctions des insectes et des prédateurs rencontrés ;
- Identifier les insectes et les prédateurs rencontrés ;
- Faire les études sur le zoo à insectes ;
- Maîtriser le comportement des prédateurs dans la parcelle de rizipisciculture ;
- Faire l'analyse de l'agroécosystème rizipiscicole ;
- Préparer et utiliser les produits alternatifs ;
- Faire un exposé du module.

#### 4.5. Mots clé à retenir

- Insecte défoliateurs ;
- Insectes foreurs de tiges ;
- Insectes destructeurs de racines ;
- Parasites ; Parasitoïdes ;
- Prédateurs (grenouilles, varans, oiseaux, serpents, etc.)
- Adultes/imago
- Déprédation/Prédation
- Auxiliaires ou amis
- Vols, solutions alternatives ; adventices pérennes ; adventices annuelles ;
- Nénuphar, salade d'eau
- Désherbage ; faucardage
- Ecosystème riz piscicole

## 5. Sous-Module 4. Opérations de Récolte et Mise en Marche

Les opérations de récolte concernent à la fois le riz et le poisson. Toutefois le cycle d'élevage du poisson peut aller au-delà, si les conditions d'élevage du poisson le permettent.

Le riz est prêt pour la récolte lorsque 80 pour cent des panicules ont une couleur paille et que les grains sur la partie inférieure de la panicule sont au stade pâteux dur c'est-à-dire quand les graines atteignent la maturité physiologique. La récolte du riz se fait à la main dans la plupart des zones de production.

La récolte du poisson a lieu à la fin du cycle du riz (4 mois) ou 1 à 2 mois après (4 à 5 mois). Elle se fait par des opérations de pêche partielle ou totale des poissons. Les poissons sont capturés par ramassage manuel ou utilisation d'engins de pêche (senne, épervier ou filet à 2 mains). Les poissons capturés sont triés par espèce et par catégorie de taille pour la commercialisation ou la l'auto consommation. En cas d'existence de vivier, les premières captures seront remises vivantes en stockage pour la disponibilité des alevins de la campagne suivante.

**5.1. Objectif recherché :** Renforcer les capacités des rizipisciculteurs en matière de récolte et commercialisation du riz et du poisson.

### 5.2. Objectifs pédagogiques :

A la fin de ce module, les participants sont capables de :

- Connaître les techniques de récolte du riz et des poissons ;
- Faire le tri des poissons suivant les espèces et la taille ;
- Connaître les techniques de post-récolte du riz
- Connaître les techniques post-récolte des poissons (séchage, fumage, etc.) ;
- Stocker les alevins pour la prochaine campagne (vivier).
- Maîtriser son coût de production et de mise en marché et doit être en mesure de calculer le coût de production unitaire de la parcelle ;
- Faire des propositions d'amélioration du bilan d'exploitation de la parcelle de rizipisciculture pour la nouvelle campagne.

### 5.4. Méthode :

- **les études de cas :** Prendre connaissance de l'expérience des producteurs en matière de récolte des poissons.
- **la projection de film/ diapo etc. :** faire des projections de film et de diapo relatives aux opérations de récolte de parcelle de rizipisciculture.

### 5.3. Matériels nécessaires :

- Filet, épuisette, seau, charrettes et autres,
- Peson, balance, faucille, fours,
- Claie, Grande feuille, marqueurs,
- Cahier de dépense et de recette,
- Fiche de collecte des données, etc.

### 5.5. Mots clé à retenir

- Cycle d'élevage, maturité du riz et des poissons
- Techniques de récolte et de post récolte
- Tri des poissons ; fumage ; séchage
- Rentabilité de l'activité ; coût d'investissement ; Charge de fonctionnement
- Situation du marché : revenu brut et revenu net ; enregistrement des quantités
- Fiche de collecte des données ; conditionnement
- Vivier ; stockage de poisson en vivier
- Précautions pour les récoltes.

## 6. Résumé du Module :

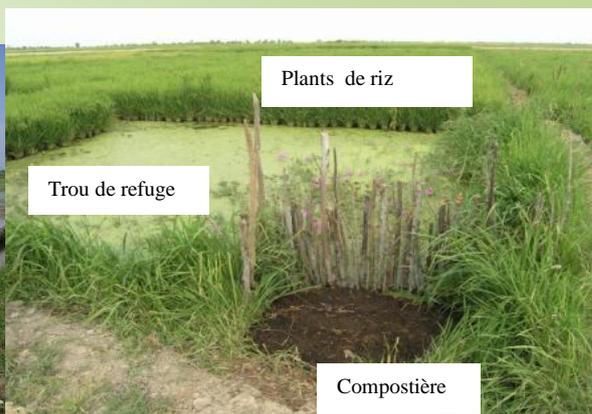
La rizipisciculture est l'élevage de poissons intégré à la riziculture avec maîtrise totale de l'eau. Elle procure un double gain au producteur : améliorer son rendement de riz tout en augmentant son revenu par la production associée de poisson.

**7. Zone d'application du Module :** La Rizipisciculture est une pratique applicable dans toutes les zones de production rizicole avec maîtrise totale de l'eau.

Parcelle de riz associée au plan d'eau et la compostière pour l'élevage de poissons



Parcelle aménagée



Plants de riz

Trou de refuge

Compostière



Poissons à peau nue (Silure)



Poissons à écaille (Carpe)