



Projet : GCP/RAF/453/SPA

«Amélioration de la production de riz en Afrique de l'Ouest en
réponse à la flambée des prix des denrées alimentaires»

Composante Mali

GUIDE SUR LA GESTION INTEGREE DU RIZ DE BAS-FOND

Juillet 2011

1. Module 1. Environnement du riz de Bas fond

Objectif Pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront à mesure de d'identifier le site approprié du champ de riz.

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : Bic, Cahier, papier padex, marqueurs, etc.....

Mots clés à retenir : Facteurs physiques, Facteurs Biologique, sols alluviaux, la température, cycle végétatif, insectes, bactéries, champignons, virus, nématodes, la bilharziase, l'onchocercose, troubles de santé, traitement phytosanitaire, transmission.

L'environnement du riz au cours de sa culture est complexe. Il comprend des facteurs physiques, biologiques et humains qui interagissent ensemble, créant ainsi des situations nombreuses et très diverses pour la culture du riz.

Les sols où le riz est planté sont extrêmement variables depuis des sols très fortement acides jusqu'à des sols très riches comme les sols alluviaux. Le riz peut être cultivé sur presque tous les sols, de sableux, à fortement argileux, avec des textures très fines ou grossières. Toutefois le riz préfère un sol argileux où le total argile plus limon est de l' l'ordre de 70% et relativement riche en matière organique.

L'environnement biologique est composé de l'ensemble des organismes vivants observables dans les zones où le riz est cultivé. Beaucoup d'entre eux sont nocifs : insectes, agents pathogènes parasites, adventices ou rongeurs. Plusieurs espèces d'insectes, de bactéries, de champignons, de virus et de nématodes attaquent le riz, de nombreux rongeurs s'en nourrissent.

Certains organismes sont par contre bénéfiques, tels les parasites d'insectes ravageurs ou des bactéries associées aux racines qui favorisent l'absorption des éléments fertilisants.

La température influence la production des cultures de riz de manière diverses et complexes. Elle modifie l'incidence des insectes ou encore les processus biochimiques du sol. Des températures moyennes minimales inférieures à 20°C et supérieures à 38°C sont en général admises comme critiques.

Une augmentation de la durée du cycle végétatif est la conséquence la plus fréquente de la basse température, des températures élevées en fin de cycle réduisent la fertilité des épillets.

L'environnement rizicole a aussi des effets sur l'homme, par la transmission de graves maladies liées à l'eau comme le paludisme, la bilharziose, l'onchocercose et par des troubles de santé que peuvent causer certains produits chimiques utilisés en traitement phytosanitaire.

2. Module 2. La plante de riz

Objectif Pédagogique : À la fin de ce module les apprenants seront capables d'identifier et reconnaître un plant de riz cultivé.

Méthodologie : Travaux de groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes, toposéquence, etc.

Matériels et outils : Bic, Cahier, papier padex, marqueurs, loupe, règle, plantes de riz, etc.....

Mots clés à retenir : germination, maturation, initiation paniculaire, cycle végétatif, la température, phase végétative, phase reproductive, longueur du jour, tallage, précocité , sensibilité, tributaire de la pluviosité, submersion contrôlée.

D'un point de vue agronomique, on peut scinder le cycle végétatif du riz en trois phases : la phase végétative, la phase reproductive et la phase de maturation. La phase végétative s'étend de la germination à la fin du tallage. La phase reproductive comporte l'initiation paniculaire, la montée des panicules dans les gaines (montaison), l'émergence des panicules (épiaison), la floraison et la fécondation.

Le cycle végétatif des variétés actuelles oscille entre 90 et 120 jours en fonction de la variété, de la température et de la sensibilité à la longueur du jour.

Selon la durée du cycle végétatif, on a généralement les variétés de riz précoce ou de cycle court (90 à 120 jours), de riz de cycle moyen (120 à 150 jours).

Le riz de bas fond se définit comme tout riz dont la culture peut s'adapter au système de production du bas fond

Ce Type de riziculture est tributaire de la pluviosité, mais diffère du type pluvial par la forme d'aménée du l'eau de pluie, et de l'utilisation des franges variétales.

3. Module 3. La Semence de riz

Objectif Pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront capables d'identifier et reconnaître une bonne semence de riz pour le bas-fond.

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : Bic, cahier, papier padex, germoir, graines de riz, marqueurs, loupe, règle, van, eau, etc.....

Mots clés à retenir : semence ordinaire, semence sélectionnée, semence de base, variété, franges, pouvoir germinatif, préparation, qualité, taux de germination

Les semences des variétés adaptées au bas fond sont spécifiques aux franges d'installation de la culture qui sont entre autre : la haute, la moyenne et la basse.

- la haute : BR4, SIK 131
- la moyenne :Sweatashoke, Wassa, Gambiaka, Kogoni,
- la basse : DM16, Khao Dawk Mali 105

La semence est triée et vannée, mais elle doit surtout être de bonne qualité c'est-à-dire pure, saine, avec un bon taux de germination.

4. Module 4. Préparation du sol de la rizière

Objectif Pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront capables de faire le travail du sol.

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : Bic, cahier, daba, papier padex, cordes, marqueurs, etc.....

Mots clés à retenir : Nettoyage, fumure organique, labour, hersage, piochage, émottage,

La fumure organique améliorée ou non constitue un amendement du sol qui augmente l'efficacité des engrains minéraux. Les sources de fumure organique à considérer sont:

- Le fumier de parc (refus mélangés aux déjections des animaux) ;
- Les composts, etc.

La quantité à apporter par hectare est de dix (10) tonnes soit cinquante (50) charretées à raison de 200 kg.

Le labour se fait après une bonne pluie (environ 20 mm) à l'aide d'une charrue à traction animale ou motoculteur ou tracteur, en enfouissant la fumure organique et les mauvaises herbes. Il se fait des parties hautes vers les parties basses en alternant le sens des rotations (labour à la Felemborg). Il a de multiples objectifs parmi lesquels nous pouvons retenir :

- ameublissement du sol ;
- aération du sol ;
- accroissement de la perméabilité du sol,
- constitution d'une semelle de labour qui empêche l'infiltration intempestive de l'eau.

5. Module 5. Le semis

Objectif Pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront capables de pratiquer un bon semis.

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : daba, semoir, cordes, semences, fumure, bics, cahier, papier padex, marqueurs, etc.....

Mots clés à retenir : lignes, semis en foules, densité, engrais de fond, semences, calendrier, pluviométrie, zone basse, zone haute,

Le semis peut être fait manuellement ou de façon mécanisé. Deux modes de semis sont rependus, il s'agit du semis à la volée et du semis en ligne. La quantité de semence varie selon le mode de semis de 60 Kg pour le semis en ligne à 80 Kg pour le semis à la volée. Les écartements peuvent être de 0,20m x 0,20m ou 0,25m x 0,25m avec 2 à 3 graines par poquet.

Au moment du labour on procède à l'application de l'engrais minéral de fond à raison de 100 à 200 kg de phosphate d'ammoniaque à l'hectare en complément de la fumure organique.

L'alimentation en eau du bas fond se fait par la gestion des eaux de pluie et de ruissellement (lame d'eau). La lame est fonction des trois franges précédemment citées. Les hauteurs d'eau varient de 0,5 à 1 m pour la basse, de 0,25 à 0,5 m pour la frange moyenne. Pour la frange haute, la durée de passage de l'eau de ruissellement suffit.

6. Module 6. La fertilisation

Objectif Pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront capables d'amender leurs champs de riz

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : Bic, Cahier, Padex marqueurs, etc.....

Mots clés à retenir : Nettoyage, fumure organique, l'engrais de fond, Semis, désherbage, d'engrais de couverture, Récolte, Battage.

Apport de l'engrais minéral. Au premier désherbage, on apporte la première fraction de l'urée et la deuxième fraction de l'urée après un deuxième désherbage. Les doses d'engrais actuellement vulgarisées sont de 100 à 150 kg/ha de phosphate d'ammoniaque (18-46-0) en engrais de fond (au repiquage ou 1 à 4 jours après le repiquage) et de 200 à 250 kg/ha d'Urée (46-0-0) en engrais de couverture à apporter en deux fractions égales (10-15 jours après le semis et premier désherbage pour la première fraction et 30-40 jours après semis à l'initiation paniculaire pour la deuxième fraction).

7. Module 7. La lutte contre les adventices

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière de lutte contre les adventices.

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les différentes espèces d'adventices
- Connaître les méthodes de gestion des adventices ;
- Connaître les types d'herbicides et leur application ;
- Evaluer les différentes pertes dues aux adventices

Matériels

Echantillons, images, papier padex, marqueurs, pulvérisateurs, produits, etc.

Méthodes

- Discuter les connaissances des riziculteurs sur les adventices
- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière de gestion des adventices ;
- Visiter les parcelles de riz ;
- Construire un herbier ;
- Appliquer les méthodes de gestion intégrée des adventices
- Exposé du formateur

Mots clés à retenir

- Sarclage manuel ;
- Arrachage ;
- Adventices pérennes ;
- Adventices annuelles ;
- Herbicide total ;
- Herbicides de prélevée ;
- Herbicides sélectifs ;

Le désherbage est la première activité effectuée dans le champ de riz de bas fond après le semis. Elle se fait à la main ou à l'aide d'herbicides totaux ou sélectifs adaptés à la riziculture de bas-fond.

8. Module 8. La gestion de l'eau

Objectif

Il a pour objectif d'améliorer les connaissances et les compétences des agriculteurs pour qu'ils expérimentent et adaptent les pratiques de gestion de l'eau de pluie, du sol et des cultures pour une utilisation efficace de chaque goutte d'eau.

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Mieux utiliser les eaux de pluie ;
- Comprendre comment l'eau pénètre et quitte le champ ;
- Comprendre comment l'eau est utilisée par les cultures ;
- Gérer la demande en ressources en eau au niveau de l'exploitation agricole pour satisfaire les besoins en eau du riz
- Reconnaître les facteurs essentiels à la planification, conception, construction, fonctionnement et entretien des bas-fonds aménagés

Matériels

Champ, daba, pelles, batardeaux, figurines, etc.

Méthodologie

Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Mots clés à retenir

- Diguelettes
- Canaux
- Courbes de niveau
- Franges hautes
- Franges moyennes
- Franges basses
- Capacité de rétention du barrage
- Aménagement
- Drainage
- Calendrier de mise en culture

9. Module 9. Gestion des maladies

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités de riziculteurs en matière de gestion des maladies du riz

Objectifs pédagogiques :

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Identifier les maladies du riz ;
- Connaître les symptômes des maladies
- Connaître les modes de transmission ;
- Estimer les dégâts et pertes occasionnés ;
- Connaître les méthodes de gestion intégrée

Matériels : Plants de riz, papier padex, images, produits de traitement, etc.

Méthodes :

- Discuter les connaissances des riziculteurs sur les maladies
- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière de gestion des maladies
- Démontrer la dissémination de la maladie ;
- Exposé du formateur

Mots clés à retenir :

- Pyriculariose ;
- Virose ou panachure jaune ;
- Charbon
- Cécidomyie

10. Module 10. Gestion des insectes nuisibles

Objectif

Ce module a pour objectif d'approfondir les connaissances des riziculteurs sur la gestion des insectes nuisibles du riz

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Identifier les différents types d'insectes ravageurs du riz ;
- Identifier les ennemis naturels ;
- Connaître les périodes de dégâts ;
- Estimer les pertes occasionnées ;
- Connaître les différentes techniques/méthodes de lutte contre les insectes ravageurs ;
- Etre conscients des risques liés à l'utilisation des pesticides chimiques ;

Matériels :

Bocal, filet de capture, toile, spécimen, plants de riz, loupe, pulvérisateurs, etc.

Méthodes

- Discuter sur les connaissances et les pratiques des riziculteurs
- Faire les différentes études sur le zoo à insectes ;
- Faire l'analyse de l'agroécosystème rizicole

- Préparer et utiliser les produits alternatifs
- Exposé du formateur

Mots clés à retenir :

- Insecte défoliateurs ;
- Insectes foreurs de tiges ;
- Insectes destructeurs de racines ;
- Parasites
- Parasitoïdes
- Prédateurs
- Larves
- Œufs des insectes
- Nymphes
- Adultes/imago
- Déprédatation
- Prédation
- Auxiliaires ou amis

11. Module 11. La récolte

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière de techniques de récolte

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les critères de maturation du riz ;
- Récolter le riz mûr au moment opportun ;
- Minimiser les pertes à la récolte ;
- Constituer les gerbes et la meule

Matériels

Faucilles, couteaux,

Méthodes

- Discuter l'expérience des riziculteurs en matière de récolte du riz
- Visiter les parcelles de riz ;
- Exposé du formateur

Mots clés à retenir

- Maturité à 3/ 4
- Gerbes
- Meule
- Maturité totale

12. Module 12. Calcul de rendement

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités des riziculteurs en matière d'estimation des rendements

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Définir la notion de rendement
- Connaître les méthodes de calcul de rendement ;
- Maîtriser les différentes composantes de rendement

Matériels : Plants de riz, cordes, balance, calculettes, sacs, fauilles, papier padex, marquers, etc.

Méthodes

- Discuter sur les pratiques paysannes en matière d'évaluation des rendements ;
- Exposé du formateur sur les composantes de rendement
- Placer les carrés de rendements
- Evaluer la production totale et la superficie de la parcelle

Mots clés à retenir

- Talles/m²
- Panicules /m²
- Epillets/panicule
- Grains plein
- Epillets vides
- Poids de 1000 grains
- Rendement potentiel
- Rendement réel
- Production
- Superficie

13. Module 13. Les opérations post- récolte

Objectif :

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités techniques des riziculteurs en matière des opérations post récolte.

Objectifs pédagogiques

Au terme de ce module, les riziculteurs seront capables de :

- Connaître les méthodes de battage
- connaître les méthodes de séchage
- connaître les méthodes de stockage
- connaître les méthodes de décorticage du riz

Matériels

Batteuses, fléaux, vannes, sacs, ficelles, bâches, daba, aire, palettes, décortiqueuses, etc.

Méthodes

- Discuter sur les expériences des riziculteurs en matière de battage, séchage, stockage et décorticage du riz
- Exposé du formateur

Mots clés à retenir :

- Paddy
- Taux d'humidité (13-14%)
- Riz décortiqué
- Balles vides
- Sons, brisures

14. Module 14. Calendrier cultural

Objectif Pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront capables de faire un planning des activités et d'élaborer le calendrier cultural du riz

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : Bic, Cahier, papier paddex, marqueurs, etc.....

Mots clés : Variétés de riz, humidité, pluies, vannes, batardeaux, semis, resemis, repiquage, apport d'engrais de fond, apport d'engrais de couverture, désherbage, herbicidage, initiation paniculaire, épiaison, maturation, récolte, battage.

N°	Opérations culturales	Périodes d'exécution
1	Nettoyage	1 ^{er} avril-30 juin
2	Mise en place de la fumure organique	1 ^{er} avril-30 juin
3	Labour /Hersage	15 juin- 20 juillet
4	Apport de l'engrais de fond (NPK/DAP)	15 juin- 20 juillet
5	Semis	10 juillet-30 juillet
6	1 ^{er} désherbage	15 juillet au 20 juillet
7	Apport de 1 ^{ère} fraction d'engrais de couverture (Urée)	15 juillet au 20 juillet
8	2 ^{ème} désherbage	5 au 20 août
9	Apport 2 ^{ème} fraction d'engrais de couverture (Urée)	5 au 20 août
10	Récolte	10 -30 octobre
11	Battage	20 octobre-30 nov.

15. Module 15. La production de semences

Objectif

Ce module a pour objectif de renforcer les capacités de production de semences de qualité en vue d'accroître le rendement du riz.

Objectif pédagogique : A la fin de ce module les apprenants seront capables de produire la semence de bonne qualité

Méthodologie : Travaux de sous groupe, Questionnement, discussions, récapitulation des travaux de groupes

Matériels et outils : Bic, Cahier, papier padex, marqueurs, vans, etc.....

Mots clés : semences, qualité de semence, pureté variétale, graines étrangères, vannage, triage, préparation du sol, semis, précédent cultural, apport de fumure organique, apport d'engrais de fond et de couverture, désherbage, épuration, hors-types, récolte, séchage, battage, mélanges, traitements phytosanitaires, greniers, magasins, sacs, conservation, test germination.

16. Gestion de l'exploitation

▪ Compte d'exploitation

L'objectif est de faire le point des charges et des profits réalisés

Les composantes sont : coût des intrants, coût des travaux (mains d'œuvre), coût des équipements/infrastructures, production obtenue (rendement), Bénéfices réalisés (revenus)

▪ Gestion du troupeau

C'est l'ensemble des activités qui concourent à l'intégration de l'élevage à l'agriculture à travers l'alimentation des animaux, la production de la fumure, les travaux (labour et sarclage) et la fertilisation des champs

▪ Elaboration du calendrier agricole

Le calendrier cultural est la planification de toutes les activités agricoles (opérations culturales) dans le temps et dans l'espace

Exemple :

Cultures	Activités	Périodes d'exécution					
		J	J	A	S	O	N
Riz	labour	.....				
	Semis	.....	.....		
	Repiquage	.....	.....		
	Fertilisation	.....	.....	.....
	Entretiens		.....	.....	.....
	Récolte/battage					....	....
Maraîchage					....	....	....
Sorgho		....	....	....	....	....	....

- **Bilan agricole**

C'est la situation des activités exécutées, des dépenses et des recettes d'une exploitation.

Les composantes sont : activités agricoles, activités d'élevage et infrastructures.