
Fiche documentaire : Production et activités après récolte du riz

Introduction

- Le riz est une céréale de la famille des graminées et appartient au genre* *Oryza* qui comprend deux espèces cultivées de riz : l'*Oryza sativa*, originaire d'Asie, qui est le riz le plus cultivé dans le monde et l'*Oryza glaberrima* ou le riz africain, originaire d'Afrique, et qui a été domestiqué pour la première fois dans les plaines inondables du delta central du Niger près de Mopti, au Mali.
- Au Mali, plus de 60% du riz produit est l'*Oryza glaberrima*.
- En Afrique subsaharienne, le Mali est perçu comme un pays riche en terres et en ressources en eau. Beaucoup de pays et de compagnies privées sont en train d'investir dans la riziculture au Mali, spécialement dans la zone de l'Office du Niger, où jusqu'à deux millions d'hectares de terre pourraient être disponible pour la production du riz irrigué.
- Il y a deux types de production de riz au Mali :
 - La production de riz dans les zones aménagées : Dans ces zones, l'eau est contrôlée à travers des systèmes d'irrigation connectés au fleuve Niger. Il existe de gros systèmes d'irrigation dans certaines régions, de petits systèmes d'irrigation dans d'autres, et également des systèmes sur le fleuve Sénégal.
 - La production traditionnelle du riz dans les zones inondées du Delta central du Niger, dans les plaines au sud du pays et du riz pluvial produit dans les régions de Sikasso, Koulikoro, Kayes et certaines parties de la région de Ségou.
- La production totale du riz paddy au Mali est passée de 727 140 tonnes en 1999 à 2 076 423 tonnes en 2012 avec 650 000 tonnes provenant de l'Office du Niger.
- Bien que le Mali ait développé moins de 15 % de son potentiel pour la production du riz, le pays approvisionne déjà de nombreux marchés d'Afrique de l'Ouest, y compris le Burkina Faso, la Mauritanie, le Sénégal et la Côte d'Ivoire, ce qui laisse penser que le Mali pourrait devenir le grenier du riz de l'Afrique de l'Ouest.
- Le riz africain est doré et ses grains sont longs bien longtemps avant qu'ils soient mûrs et décortiqués. Décortiqués, les grains de la plupart des variétés sont blancs.
- Le riz contribue de manière substantielle à la croissance économique du Mali, notamment dans les régions de Ségou, Mopti, Gao et une partie de Sikasso.
- La taille moyenne d'un plant de riz varie généralement entre 0,4 et 0,5 mètre, bien qu'il arrive parfois qu'un plant atteigne un mètre. Son cycle varie entre trois et six mois. Contrairement à d'autres plantes alimentaires, le riz pousse bien sur des sols très humides.
- Le riz occupe une place spéciale dans la production céréalière du Mali. Il représente environ un tiers de toute la production céréalière du pays en termes de poids. Il occupe aussi une place de choix dans les habitudes alimentaires nationales, surtout dans les zones

urbaines et dans les principales régions productrices de riz. La production annuelle a varié entre 1,5 à 2 millions de tonnes ces dernières années, et représente environ 93 % de ses besoins intérieurs.

Pourquoi ce sujet est-il important pour les auditeurs?

En appliquant les pratiques décrites dans ce document, les petits riziculteurs peuvent améliorer leur production et leurs moyens de subsistance. Les pratiques les plus importantes englobent :

- L'utilisation de semences qui sont résistantes aux stress climatiques et à d'autres conditions hostiles.
- L'utilisation de fertilisants (fumure organique, engrais minéraux) au moment indiqué et à la bonne dose.
- Le semis en lignes avec de bonnes microdoses d'engrais.
- L'utilisation d'un attelage pour le sarclage et binage.
- L'application de méthodes qui atténuent l'impact du changement climatique, y compris l'adaptation du calendrier cultural à la météo, l'aménagement des retenues d'eau avec les diguettes autour du périmètre du champ et la remise en état des terres dégradées avec les méthodes du *zai**.
- L'association de la culture du riz dans les bas-fonds avec des cultures maraîchères peut contribuer à la fertilisation du sol et réduire l'effet de l'érosion et des adventices.
- La mécanisation de la riziculture et la formation des producteurs.

À l'échelle mondiale, 95 % du riz asiatique sont produits dans des rizières au moyen de l'irrigation, tandis que 80 % à 85 % du riz cultivé en Afrique le sont en saison pluvieuse. Le riz sauvage africain peut même pousser dans des mares temporaires, et représente un réservoir de potentiels génétiques pouvant être utilisés pour améliorer la résistance dans les programmes d'amélioration génétiques du riz. Sur plus de 40 000 variétés de riz cultivées à travers le monde, plus de 100 sont des variétés africaines.

Quelques données essentielles

- La production du riz contribue à hauteur de 5 % du PIB du Mali estimé à 220 milliards de francs CFA (380 millions de dollars) par an.
- La consommation nationale annuelle est passée de moins de 30 kilogrammes par personne dans les années 90 à 69,7 kilogrammes en 2010, à 79,35 kilogrammes en 2013, et à 83 kilogrammes en 2016/17.
- Cet accroissement est surtout lié au marché local en pleine expansion avec une demande forte tant en milieu urbain qu'en milieu rural.
- L'augmentation rapide de la population malienne a une forte influence sur la demande pour le riz qui était estimée à un peu plus d'un million de tonnes pour 2018.
- Le Cadre stratégique de lutte contre la pauvreté du Mali considère le riz comme le moteur de la croissance économique, surtout en ce qui a trait à la diversification des exportations. Ce cadre et l'augmentation des flux commerciaux vers les zones urbaines peuvent aider les producteurs à obtenir la propriété de leurs terres agricoles.

- Le secteur agricole malien, qui a enregistré une croissance moyenne annuelle de 7,3 % de 2002 à 2006, repose essentiellement sur le riz et le maïs.
- Le riz est la principale céréale consommée en zone urbaine et les consommateurs préfèrent nettement le riz local. Cette préférence influence les prix nationaux, valorise les efforts des riziculteurs, génère des emplois et contribue à préserver l'environnement rural. Le riz local a des caractéristiques organoleptiques (goût, odeur, apparence visuelle, etc.) préférées par les consommateurs.
- Le riz est une des céréales fortement consommées dans le monde et joue un rôle appréciable dans l'économie des pays ouest-africains, surtout dans la consommation urbaine et rurale. C'est une source de protéines, d'énergie, de glucides, de lipides et de sodium. Il contient également les vitamines B1, B2, B6 et B9, ainsi que du potassium et du magnésium.

Grandes difficultés liées à la culture du riz

- La plupart des systèmes de production de riz sont confrontés à des problèmes liés à la pression parasitaire, la baisse de la fertilité du sol et la pression accrue des mauvaises herbes.
- La majeure partie du riz au Mali est produite dans les zones irriguées, mais les rendements sont en baisse dans ces régions en raison de l'impact de la salinité des sols.
- Les riziculteurs des bas-fonds pluviaux se basent sur la maîtrise de l'eau de pluie. C'est la forme traditionnelle de la culture du riz, et elle est négativement affectée par des problèmes liés à la pauvreté du sol, ainsi qu'aux aléas climatiques tels que les sécheresses et les inondations.
- Le revenu de la culture du riz dans les bas-fonds est faible en raison de la pluviométrie capricieuse (inondations ou sécheresses).
- Toutes les terres servant à la production du riz au Mali sont soumises à l'érosion et aux sécheresses, que ce soit sur les plateaux ou dans les plaines.
- Dans certaines communautés, le manque d'accès à la terre ou le fait de disposer de très peu de terres freinent le développement de la riziculture.
- D'autres problèmes englobent la faible maîtrise de l'eau, le faible accès et la faible utilisation des intrants, les maladies telles que la panachure jaune du riz, le manque d'accès aux variétés améliorées et le coût élevé des intrants agricoles. En Afrique subsaharienne, des infestations graves de panachure jaune du riz causent d'énormes pertes à la culture du riz.

Dimensions sexospécifiques de la riziculture

- Au Mali et en Afrique, les femmes ont la charge de la majeure partie des travaux de la production du riz, y compris le repiquage, le sarclage, la commercialisation et l'étuvage du riz paddy.
- Nonobstant leur forte implication dans la riziculture, les femmes ont un accès limité :
 - À la terre : Dans certaines régions, à cause des coutumes, les femmes n'ont accès qu'à des terres dégradées et cela sous forme d'emprunt. Dans certaines traditions, la femme n'a pas droit à la terre de quelque nature que ce soit. Depuis 2013, un comité travaille à éliminer la discrimination à l'égard des femmes en ce qui a trait

- à l'accès à la terre et aux ressources telles que les outils et les équipements agricoles, les intrants agricoles et les semences améliorées.
- Aux ressources financières (accès aux et contrôle des revenus et des crédits).
- Aux connaissances et au savoir-faire : formations et services de vulgarisation agricole.

Impact prévu du changement climatique sur la production rizicole

Comme les autres cultures, les changements climatiques ont une incidence négative sur la production rizicole.

- La hausse des températures peut entraîner une stérilité des épillets*, une réduction de la qualité des grains et par conséquent, une baisse du rendement.
- Même si le riz pousse bien dans des conditions humides, les inondations subites provoquées par la montée du niveau des eaux à la suite de l'ouverture des barrages et des canaux pour le contrôle des inondations compliquent la culture du riz. Il y a de fortes variations au niveau de la pluviométrie d'une saison à l'autre, et les décrues du niveau d'eau affectent négativement la production qui dépend de l'eau d'irrigation qui provient des barrages de Sélingué et Markala.
- Le changement climatique, qui a pour conséquence les pénuries d'eau et les configurations de pluies irrégulières, accroît la fréquence et l'intensité des maladies du riz et des problèmes d'organismes nuisibles. De plus, une aggravation de l'enherbement pourrait survenir renforçant la concurrence entre le riz et les mauvaises herbes.

Informations clés sur la culture du riz

1. Préparation de la terre

Dans les zones rizicoles ayant une forte population de mauvaises herbes vivaces (par exemple : les espèces *Cyperus*, *Paspalum distichum* et *Cynodon dactylon*), labourez avec une charrue à disques immédiatement après la récolte afin d'exposer les racines des mauvaises herbes au soleil. Sinon, utilisez un râteau ou une houe. (*Note : Avant de procéder à la diffusion, les animateurs radio doivent faire des recherches sur la prévalence des mauvaises herbes locales et sur leurs noms dans les langues locales.*)

- Pour détruire les plants et les semences des mauvaises herbes, ainsi que les œufs et les larves de certains organismes nuisibles :
 - Utilisez les méthodes de lutte physique telles que le paillis et le piégeage,
 - Utilisez certaines techniques mécaniques (sarclage, barrières), et
 - Brûlez les résidus de culture après la récolte, le cas échéant, par exemple : pour gérer une grave épidémie de maladies ou de ravageurs
- Construisez des digues après le labour. Cela réduit la reprise ou la repousse des mauvaises herbes. Utilisez une houe ou une charrue à traction animale.
- Pour réduire les dégâts causés par les ravageurs, alternez avec des légumineuses dans les zones irriguées et avec des céréales et des tubercules dans les bas-fonds.
- Enrichissez les sols pauvres, le cas échéant, avec des fertilisants chimiques ou organiques.
- Irriguez le champ pour la mise en boue* avant le repiquage.

2. Plantation

La meilleure variété est celle qui est la mieux adaptée à une zone de production particulière, y compris aux conditions climatiques et au type de sol, et qui répond le mieux aux besoins des agriculteurs et des consommateurs. Une variété qui a un bon rendement n'est pas forcément la meilleure pour le producteur. Le choix de la variété dépend des facteurs suivants :

- disponibilité de l'eau (riz pluvial ou riz paddy);
- type de sol;
- situation géographique;
- le riz est-il cultivé pour la consommation familiale ou la commercialisation;
- taux de germination;
- nombre de jours jusqu'à la maturité;
- taille des plants;
- qualité des grains;
- résistance aux ravageurs et aux maladies;
- rendement potentiel;
- qualités gustatives et nutritionnelles;
- rendement au traitement après récolte (décorticage, étuvage, criblage, etc.);
- capacité à respecter les normes de qualité du marché
- couleur de la graine (blanche ou dorée);
- augmentation de la taille de la graine après cuisson;
- capacité de conservation pendant longtemps;
- coût.

Utilisez des semences de bonne qualité, non endommagées par les insectes et qui ne contiennent aucun corps étranger (graines de mauvaises herbes, cailloux, débris, etc.). Avant de semer, assurez-vous que les semences ont un taux de viabilité élevé (supérieur à 80 %). Testez leur viabilité en les mettant dans de l'eau. Jetez les grains qui flottent sur l'eau.

Au Mali, le Programme de recherche sur le riz de l'Institut d'Economie Rurale (IER), a développé des variétés à haut rendement qui sont adaptées aux conditions socioéconomiques et agroécologiques* :

- *Riz irrigué* : variétés à cycle moyen (130 à 135 jours) et à haut potentiel de rendement (9 à 10 tonnes à l'hectare), telles que Sahélika, Jama Jigi et NERICA L – IER – 2
- *Riz pour la double culture* : variétés à cycle moyen (120 à 135 jours) avec un rendement de six tonnes par hectare (Nionoka) et variétés à cycle court (110 à 125 jours) avec un rendement de cinq à six tonnes par hectare, y compris Sambala Malo, NERICA L – IER – 1
- *Riz de bas-fonds et riz pluvial* : variétés de cycle moyen Adny-11 (120 jours), Wassa (110 jours), Nionoka (120 jours), NERICA L1 (125 jours) et NERICA 4 (100 jours) à différentes lames d'eau dans les bas-fonds. Les variétés de cycle court (95 à 120 jours) strictement en conditions pluviales. Le rendement potentiel de ces variétés varie entre 3 et 4,5 tonnes par hectare.

Les variétés les plus courantes incluent :

- Kogoni 91-1 : 135 jours et un rendement de 6-10 tonnes par hectare
- Adny11 : 120 jours et un rendement de 4- 7 tonnes par hectare
- Wassa : 110 jours et un rendement de 5-7 tonnes par hectare

- Nionoka : 120 jours et un rendement de 5-9 tonnes par hectare
- Nerica L1-IER : 125 jours et un rendement de 6-8 tonnes par hectare
- Nerica L2-IER : 135 jours et un rendement de 6-10 tonnes par hectare
- Nerica 4 : 100 jours et un rendement de 3-4 tonnes par hectare
- ARICA 3 : 2 tonnes par hectare en bas-fond.

3. Pépinières

Le riz peut être semé de deux façons : en semis direct ou par repiquage. Dans l'ensemencement direct, le semis est généralement fait à la volée dans le champ. Avec le repiquage, les riziculteurs produisent d'abord les plantules dans une pépinière avant de les repiquer dans le champ. Il existe deux sortes de pépinières :

- *Pépinière non irriguée* : Arrosez les planches de façon régulière pour maintenir l'humidité tout en évitant la formation de flaques d'eau. Aménagez la parcelle pour assurer un bon drainage et éviter l'inondation.
- *Pépinière irriguée* : Choisissez un sol fertile, bien drainé et exposé à la lumière directe du soleil. Afin d'éviter la pourriture, il est important d'évacuer l'excès d'eau, contenue dans les planches, lorsque vous aménagez la parcelle. Pour obtenir de meilleures plantules, épandez de l'engrais et recouvrez les planches avec du paillis fait de balle de riz. Tenez les oiseaux, insectes et reptiles à l'écart.

4. Pratiques culturales

Ensemencement direct : Préparez le sol au préalable, puis divisez le champ en des lopins ne dépassant pas une superficie de 50 x 100 mètres. Ensuite, aménagez des digues pour retenir l'eau. Semez les graines en laissant un espace de 20 centimètres entre les rangées et un écartement de 15 à 20 centimètres à l'intérieur les rangées.

Repiquage : Repiquez 14 à 21 jours après avoir semé dans la pépinière. Placez deux à trois plantules dans chaque poquet. L'espacement recommandé est soit : 20 cm x 20 cm, 30 cm x 30 cm ou 20 cm x 30 cm entre les poquets et les lignes respectivement. Un espacement de 20 cm x 20 cm permet d'avoir une population optimale et une formation rapide de la couverture végétale pour empêcher la croissance des adventices. Plantez les plantules à une profondeur de 3 à 4 centimètres dans le sol.

Pendant le repiquage il est important de :

- Éviter les plantules qui sont trop âgées (reprise lente et baisse de rendement).
- Éviter les plantules qui sont trop jeunes (pertes causées par les feuilles blessées)
- Éviter les sols compacts dans les pépinières. Les plantules pourraient perdre leurs racines pendant le repiquage. Utilisez une houe ou une pelle pour déterrer les plantules).
- Gérer l'eau et assurer un bon drainage.
- Préparer bien la terre, y compris le planage*, le compartimentage, et vérifier qu'il n'y a pas de grosses mottes de terre.
- Maintenir une lame d'eau fine (cinq centimètres) après le tallage* pendant l'arrachage des plantules.
- Éviter d'endommager les plantules surtout au niveau des racines.
- Assurer une reprise rapide après le repiquage en supprimant les plantes hors types* ou les plantules fragiles ou malades pendant l'éclaircissage.

- Éviter de submerger les plantules repiquées.
- Assurer une bonne mise en boue du terrain.
- La profondeur idéale pour le repiquage des plants est 2 à 3 centimètres. Si le repiquage se fait à une trop grande profondeur, la reprise est lente, cela nuit au tallage, et il y a un risque de maladie et de pourriture.
- Si le repiquage est trop peu profond, l'irrigation peut déloger les plantules.
- Espacer les plantules repiquées comme susmentionné.
 - Si les plantules sont trop proches les unes des autres, le tallage sera mauvais et les plantules peuvent être chétives.
 - S'il y a trop d'espace entre les poquets, le sol ne sera pas couvert et une concurrence risque de survenir avec les mauvaises herbes.
- Limiter le temps entre l'enlèvement des plantules et le repiquage à moins de deux jours pour éviter la mort des plantules.

Appliquez les bonnes doses d'herbicides pour éliminer les mauvaises herbes. Si vous n'utilisez pas d'herbicides, maintenez une profondeur d'eau de deux à cinq centimètres dans le champ pour limiter au maximum l'apparition de mauvaises herbes et diminuer la pression des mauvaises herbes. S'il y a suffisamment d'eau, les champs peuvent être continuellement submergés du moment du repiquage jusqu'à ce que les végétaux recouvrent entièrement le sol.

Remplissage des espaces :

Pour maximiser le rendement, remplissez les espaces vides avec les plantules restantes de la pépinière, 5 à 10 jours après le repiquage.

5. Fertilité du sol

- Appliquez des engrais riches en phosphore et en potassium une semaine avant le repiquage. Enfouissez bien les engrais dans le sol.
- Trois à cinq semaines après le repiquage, enfouissez profondément de l'urée (2 à 3 centimètres).
- Les agriculteurs maliens qui préfèrent utiliser des engrais organiques peuvent appliquer du PNT (phosphate naturel de Tilemsi) en guise de fumure de fonds, ainsi que des produits d'Éléphant vert et autres.
- La dose d'urée recommandée est de 220 kilogrammes par hectare et la dose recommandée de di-ammonium phosphate (DAP) est de 100 kilogrammes par hectare. Appliquez le DAP juste après la germination. Appliquez la première dose d'urée lorsque les plants ont trois à cinq feuilles et la seconde dose à l'étape paniculaire.
- La fertilité du sol peut être améliorée en enfouissant la paille de riz dans la terre pendant le labour après le battage, ce qui réduit aussi le taux d'alcalinité du sol. Les fumures organiques à base de légumineuses (par exemple : le niébé, l'arachide) réduisent également l'alcalinité dans les sols sablonneux.
- La plantation d'espèces ligneuses comme haies vives dans les zones rizicoles pourra contribuer à réduire l'effet du changement climatique.

6. Mauvaises herbes

- Procédez à un désherbage manuel 14 à 20 jours après le repiquage. Désherbez à nouveau manuellement environ 30 à 40 jours après le repiquage.

- Inspectez régulièrement le champ pour sarcler.

7. Lutte contre les organismes nuisibles et les maladies

- Érigez des épouvantails à des intervalles aléatoires dans le champ pour tenir les oiseaux à l'écart.
- Semez en même temps que vos voisins (ou dans un délai de 2 semaines) pour réduire au maximum la pression des insectes nuisibles, des maladies, des oiseaux et des rats.
- Pour minimiser l'incidence de la panachure jaune du riz, utiliser les pratiques suivantes :
 - utilisez des variétés tolérantes ou résistantes (par exemple : NERICA, NERICA-L-39 et TGR - 48),
 - mettez des pépinières dans des endroits exempts de maladies,
 - déterrez les plantules malades en pépinières avant le repiquage,
 - désherbez régulièrement,) et
 - nettoyez régulièrement les diguettes et les canaux d'irrigation pour éliminer les plantes refuges.
- L'utilisation d'une combinaison de variétés tolérantes ou résistantes de riz et de bonnes pratiques culturales pourra significativement réduire l'incidence de la panachure.
- Pour les foreurs des tiges tels que la cécidomyie des galles du riz africain (*Orseolita oryzivora*) et mouche diopside (*Diopsis spp*), utiliser les pratiques suivantes :
 - Plantez le semis des variétés précoces en début de saison pour permettre à la plante d'arriver en maturité avant l'installation des ravageurs.
 - Entretenez les champs pour éliminer les adventices
 - Utilisez des quantités modérées d'engrais, de manière continue tout au long du cycle de croissance des plants. Cela permet à la plante de croître rapidement, ce qui l'aide à résister aux attaques de foreurs quand leurs populations augmentent.
- Pour des défoliateurs* tels que la chenille à fourreau (*Nymphula depunctalis*), la chenille légionnaire (*Spodoptera*), les criquets de champ et les sauteriaux, les ennemis naturels comme les oiseaux maintiennent de manière générale la population de ces insectes en dessous du niveau où le revenu des agriculteurs est réduit, en particulier dans les champs bien entretenus. Des insecticides de contact moins persistants et biodégradables et des variétés résistantes peuvent être utilisés pour prévenir les pertes économiques.
- Pour lutter contre les insectes nuisibles ayant des pièces buccales qui leur permettent de sucer, tels que les cicadelles, les delphacides et les punaises :
 - Semez des variétés précoces tôt au cours de la saison,
 - Désherbez régulièrement, et
 - Appliquez correctement les engrais.

8. Récolte

- Le riz est prêt pour la récolte lorsque les grains sont fermes et jaunes ou bruns (environ 30 à 45 jours après l'effloraison).
- Coupez les tiges à l'aide d'une faucille à environ 10 à 15 cm au-dessus du sol.
- Empilez verticalement les tiges de riz récoltées et séchez-les au moins pendant une semaine avant le battage.

9. Battage

- Pour réduire les pertes, faites sécher les tiges au moins une semaine dans le champ, puis réalisez le battage.
- Évitez de battre les tiges sur un sol nu pour éviter qu'il n'y ait du sable, des cailloux et d'autres corps étrangers dans le riz.
- Battez le riz minutieusement pour éviter de le décortiquer.

10. Vannage

- Vannez le riz pour séparer la balle et les grains vides des grains matures bien formés.
- Retirez les corps étrangers (p. ex. : les graines de mauvaises herbes, les saletés et la paille).
- Méthodes de vannage conseillées :
 - Mettez les grains dans un van.
 - Déposez sur le sol un panier, une natte ou une bâche.
 - Inclinez le van contre le vent.
 - Versez les grains lentement dans le panier ou sur la natte en tenant le van à une hauteur au-delà d'un mètre.
 - Le vent séparera les grains légers des grains lourds.
 - Conservez seulement les grains plus lourds.
 - Répétez l'opération au besoin.
 - Vous pouvez utiliser un ventilateur ou une souffleuse s'il ne vente pas suffisamment.

11. Séchage

- Après la récolte, faites sécher le riz directement au soleil sur une bâche ou un plancher en béton pendant environ deux ou trois jours jusqu'à ce que la teneur en humidité atteigne 13 à 14%. Remuez-le de temps en temps. Si les agriculteurs n'ont pas de AW-mètre pour mesurer l'humidité, ils peuvent tester le riz en pressant les grains entre les dents. Si les grains sont difficiles à écraser entre les dents, c'est que ce riz est suffisamment sec.
- Évitez de sécher le riz sur un sol nu ou au bord de la route, car celui-ci peut être contaminé.

Comment améliorer le séchage solaire :

- Étalez le riz en fine couche de deux à quatre centimètres. Si les couches sont trop fines, les grains se réchauffent trop rapidement, ce qui réduit la quantité de grains brisés. Si les couches sont trop épaisses, le séchage ne sera pas uniforme au-dessus comme en dessous, et les grains réabsorberont l'humidité après que vous les aurez remués, ce qui les fera craqueler.
- Remuez les grains toutes les 30 minutes.
- Durant les journées très chaudes, la température du grain peut dépasser 50 ou 60°C. Mettez les grains à l'abri de la chaleur pour éviter une surchauffe.
- Couvrez immédiatement les grains s'il commence à pleuvoir. L'exposition des grains à l'humidité augmente les brisures et génère un taux élevé de craquèlement lors de l'usinage.

- Évitez de contaminer les grains avec d'autres matériaux; tenez les animaux à l'écart.

12. Usinage et conservation

- L'usinage permet de retirer l'enveloppe et le son.
- En général, le riz devant servir de nourriture doit être conservé sous forme brute plutôt que sous forme usinée, car l'enveloppe le protège contre les insectes nuisibles et permet d'éviter une altération de la qualité.
- Conservez le riz :
 - Dans des sacs de jute ou des sacs en fils plastiques tissés de 40 ou 80 kilogrammes,
 - En vrac (sur l'exploitation agricole ou dans des entrepôts commerciaux), ou
 - dans des récipients hermétiquement fermés.
- Conservez uniquement le riz qui est propre et hygiénique. Inspectez le riz entreposé chaque semaine pour vous assurer qu'il ne s'y trouve aucun organisme nuisible (par exemple : insectes et rongeurs).
- Assurez une aération suffisante pour maintenir l'humidité et la température uniforme pendant la conservation.

Définitions

Agroécologie : L'agroécologie est l'étude des processus écologiques appliqués aux systèmes de production agricole. La mise à profit des principes écologiques dans les agrosystèmes permet d'envisager d'autres approches de gestion innovantes qui autrement n'auraient pas été prises en compte.

Défoliateur : Insecte adulte ou larvaire qui dépouille une plante de toutes ses feuilles.

Genre : Le genre est le niveau au-dessus des noms d'espèces individuelles et au-dessous des noms des familles de végétaux. Par exemple : le nom scientifique du riz africain est *Oryza glaberrima*. *Oryza* est nom du genre et *glaberrima* est le nom de l'espèce.

Planage : Utilisation d'outils tels que les bêtes de somme et les herse ou des barres niveleuses pour s'assurer que le sol est bien irrigué ou que la submersion est uniformément plate.

Hors types : Ne correspond pas au type, s'écarte nettement du type normal ou standard recherché.

Mise en boue : Labourer les rizières tout en les submergeant pendant la préparation du sol. Peut être faite en traînant une herse pesante attelée à un buffle ou un bœuf, à travers la rizière submergée ou avec un équipement mécanisé.

Épillet : Regroupement de fleurs sur les plants de la famille des graminées.

Tallage : Pousse latérale sur les plants de la famille des graminées.

Zaï : Trous ou fosses, dont le diamètre mesure généralement 20 à 30 centimètres et la profondeur 15 à 20 centimètres et qui sont creusés en ligne le long de la ligne de contour d'une pente pour réduire l'écoulement des eaux et l'érosion du sol. Comme les zaï retiennent la terre et l'eau, les agriculteurs plantent souvent des arbres et d'autres cultures dans les zaï.

Où trouver d'autres ressources sur ce sujet?

1. Amandine A., Burnod P., Papazian H., Coulibaly Y., Jamin J. Y., Tonneau J. P., 2010. *Investments in irrigable land for large-scale agricultural production in Mali*. https://agritrop.cirad.fr/560297/1/document_560297.pdf (188 KB) (disponible en anglais seulement)
2. Baris, P., Zaslavsky, J., Perrin, S., 2005. *La filière riz au Mali : compétitivité et perspectives de marché*. <https://www.afd.fr/sites/afd/files/imported-files/005-document-travail.pdf> (521 KB)
3. Boutsen, S. and Aertsen, J., 2013. *Peut-on nourrir l'Afrique de l'Ouest avec le riz?* https://www.alimenterre.org/system/files/ressources/pdf/575_mo-paper74_riz_fr.pdf (971 KB)
4. Coulibaly, M.Y., Ouologueme A., 2014. *Etude sur les chaines de valeur riz au Mali : Rapport Final* 82p. http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/Etude_sur_les_chaines_de_valeur_riz_au_Mali_VF_corrige_e_Nove_mbre_2014.pdf (2.44 MB)
5. Fall, A. A., 2016. *Synthèse des études sur l'état des lieux chaîne de valeur riz en Afrique de l'Ouest : Benin, Burkina Faso, Mali, Niger et Senegal*. http://www.inter-reseaux.org/IMG/pdf/rapport_final_synthese_regionale_riz_finale.pdf (1.79 MB)
6. Ministère de l'Agriculture, République du Mali, 2012. *Guide de production de semences de riz*. <http://www.fao.org/docrep/017/ap771e/ap771e.pdf> (973 KB)
7. Moussa, A., 2013. *Contrôle des femmes et des jeunes sur les ressources foncières agricoles : Expérience de la Coopération Suisse au Mali: AVAL et APEL, dans la région de Sikasso*. https://www.eda.admin.ch/dam/countries/countries-content/mali/fr/resource_fr_222224.pdf (1.44 MB)
8. Overseas Development Institute, non daté. *La riziculture au Mali*. <https://www.odi.org/sites/odi.org.uk/files/odi-assets/publications-opinion-files/4148.pdf> (248 KB)
9. Sawadogo, W.M., 2008. *Criblage de variétés et lignées iso-géniques pour la résistance à Xanthomonas oryzae pv. Oryzae et étude du développement de l'épidémie du flétrissement bactérien du riz sur le périmètre irrigué de Bagré (Burkina Faso)*. Mémoire de fin de cycle, Institut du Développement Rural, Université Polytechnique de Bobo-Dioulasso, Burkina Faso, 74p. <http://www.beep.ird.fr/collect/upb/index/assoc/IDR-2008-SAW-CRI/IDR-2008-SAW-CRI.pdf> (2.82 KB)
10. SPID, 2011. *Guide pratique pour la gestion intégrée de la production du riz irrigué*. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/spid/docs/Mali/APRAO_GIPD_GuideProducti onRizIrrigue.pdf (205 KB)
11. Banque mondiale, 2012. *Rapport 2012 sur le développement dans le monde: Égalité des genres et Développement*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4391/WDR%202012%20Overview-Fr.pdf?> (5,407 MB)
12. SPID, 2011. *Guide sur la gestion intégrée du riz de bas fond*. http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/spid/docs/Mali/APRAO_GIPD_GuideProducti onRizBasFond.pdf (477 KB)

Remerciements

Rédaction : Madame Coulibaly Adama Aïssa Tall, ingénieure technologue-promotrice CFAARJEF (Centre de formation, d'animation, d'accompagnement et de réinsertion des jeunes et des femmes)

Révision : Dr Ibrahima Zan Doumbia, chercheur, sélectionneur des plantes, Station de recherche agronomique de Cinzana, Institut d'Economie Rurale (IER), Mali.

Cette nouvelle a été produite avec l'appui de Lux-Développement, l'Agence luxembourgeoise pour la Coopération au Développement, Agissant au nom et le pour le compte du programme MLI/021, dans le cadre du projet « Radio interactive comme outil de changement » de RRI au Mali.