

# Ensemble #111, Élément 6

# Type : Fiche documentaire

Mai 2019

# \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Fiche documentaire : Production et activités après récolte du fonio**

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Introduction**

* Le fonio (*Digitaria exilis*) est considéré comme la plus ancienne céréale d’Afrique occidentale. La famille des digitaires regroupe plus de 300 espèces. Celles-ci sont parfois cultivées sous forme de plantes fourragères, mais seulement trois à quatre espèces sont cultivées comme céréales, y compris :
* *Digitaria exilis* ou fonio blanc;
* *Digitaria iburua* ou fonio noir;
* *Digitaria sanguinalis* ou millet sanguin cultivé en Europe orientale; et
* *Digitaria cruciata* ou raishan cultivé en Inde.
* La production du fonio s’étend entre le 8e et le 14e parallèles nord, du Sénégal au lac Tchad.
* Le Mali est le troisième producteur de fonio.
* Contrairement aux autres céréales, il n’y a pas eu une grande expansion en ce qui a trait à la superficie consacrée à sa culture, car le fonio est considéré comme une culture secondaire dans la majeure partie des pays producteurs.

***Pourquoi ce sujet est-il important pour les auditeurs?***

Parce que les producteurs, les commerçants et les transformateurs de fonio doivent savoir :

* Comment gérer le fonio au champ.
* Comment sélectionner le bon matériel de plantation pour la culture.
* À quel moment exactement récolter le fonio.
* Comment bien récolter le fonio.
* Comment manipuler le fonio après la récolte.
* Comment apporter de la valeur ajoutée au fonio.
* Les types stratégies que les producteurs et les services publics doivent définir ensemble, par exemple : des méthodes et des mécanismes pour transformer et commercialiser le fonio.

***Quelques données essentielles***

* Le fonio est bien adapté aux conditions édaphiques et climatiques, pousse sur des sols pierreux, pauvres et dégradés. Il donne un meilleur rendement que d’autres céréales en période de sécheresse ou sur des sols peu fertiles et il atténue l’effet de l’érosion en créant une couverture végétale. Le fonio est également moins sensible aux dommages parasitaires et moins vulnérable aux ravageurs.
* En saison pluvieuse, le fonio peut résister si les sols sont bien drainés.
* Les graines de fonio germent une semaine après les semis. Le fonio peut être classé en différents types de variétés :
* variétés extraprécoces avec un cycle végétatif de 70 à 90 jours;
* variétés hâtives avec un cycle végétatif de 90 à 110 jours;
* variétés intermédiaires avec un cycle végétatif de 110 à 130 jours; et
* variétés tardives avec un cycle végétatif de plus de 130 jours.
* On récolte le fonio mature avec couteau ou une faucille, puis on fait des gerbes qu’on fait sécher et qu’on entrepose en les maintenant couvertes jusqu’à ce qu’elles soient suffisamment sèches pour le battage.
* Le fonio sert aussi bien pour l’alimentation du bétail que pour la consommation humaine. Les agriculteurs peuvent utiliser la paille de fonio pour nourrir les bovins, les ovins et les caprins dans les zones arides où les sources d’aliments des animaux sont rares à certains moments de l’année.
* On peut cultiver le fonio pour avoir du foin, et les brins de paille de fonio peuvent servir de matériau de construction, de combustible pour la cuisine, mais aussi comme ingrédient pour la fabrication de la potasse.
* Si le fonio est bien géré, un hectare peut produire entre 600 et 800 kilogrammes, voire 1 000 kilogrammes par hectare si on applique une quantité suffisante de fumure organique et un bon désherbage.
* On peut semer le fonio à la volée et en couvrant légèrement les semences avec de la terre dès les premières pluies ou en saison pluvieuse. On peut le semer aussi en ligne.
* Les plants de fonio matures mesurent 50 à 80 centimètres de hauteur avec une inflorescence (tête de fleur) qui est généralement composée de deux ou trois épis.

***Obstacles majeurs à la production du fonio***

* En préparant la terre, les agriculteurs brûlent la végétation et les résidus de cultures. Cela diminue la matière organique dans le sol et, par conséquent, la fertilité du sol, en plus de réduire la quantité d’eau que le sol peut retenir.
* Les agriculteurs sèment les graines de fonio des récoltes précédentes qui ont perdu leur viabilité. Cela entraîne une baisse des rendements.
* L’utilisation de matériaux de plantation non adaptés aux conditions météorologiques locales peut entraîner des dégâts durant la période de maturité réduisant drastiquement le rendement.
* Étant donné que le fonio ne s’implante pas rapidement, les agriculteurs négligent le sarclage. Les mauvaises herbes freinent alors la croissance du fonio, nuisant ainsi aux rendements.
* L’égrenage des graines de fonio de façon traditionnelle, lorsqu’elles parviennent à maturité, entraîne une perte de grains et une baisse de rendement.
* Le décorticage et l’usinage sont compliqués et exigent beaucoup de travail. Lorsque les agriculteurs décortiquent le fonio à la main en battant ou en piétinant les gerbes, les grains sont souvent pollués par le sable. Cela complique plus l’usinage et le dessablement, car les grains de fonio sont très fins.
* Toutes ces contraintes conduisent souvent les agriculteurs à abandonner la culture du fonio dans plusieurs régions d’Afrique.

***Aspects sexospécifiques de la réduction des pertes après récolte du fonio***

* Au Togo, les femmes jouent un rôle actif et essentiel dans la production du fonio.
* En Afrique de l’Ouest, ce sont les femmes qui retirent la pellicule ou décortiquent et nettoient le fonio.
* En Afrique de l’Ouest, les femmes cultivent et préparent le fonio comme un mets spécial lors des mariages, des baptêmes et d’autres cérémonies.
* Dans les États du Plateau et de Bauchi au Nigeria, ce sont les femmes peu instruites et moins nanties qui cultivent le fonio.
* Au sud du Mali, ce sont les femmes qui cultivent en grande partie le fonio sur leurs propres terres et ce sont elles qui réalisent la majeure partie des activités sur le fonio (désherbage manuel, battage, vannage et transformation).

***Impact prévu du changement climatique sur la production du fonio***

* Le fonio est adapté au climat chaud et sec et peut contribuer à long terme à la sécurité alimentaire dans les pays qui ont ce genre de conditions météorologiques. Il est considéré comme une denrée de base dans les régions arides du Sahel en Afrique de l’Ouest.
* Le fonio est une culture à maturation rapide. Par conséquent, il peut bien produire même lorsque les pluies sont de courte durée.
* Le fonio tolère les sécheresses saisonnières.
* En Sierra Leone, les agriculteurs se tournent vers le fonio pour éviter que leurs récoltes soient un échec total lorsque de faibles précipitations ne suffisent pas pour la riziculture.
* En Afrique de l’Ouest, les agriculteurs considèrent le fonio comme une culture de secours qu’ils peuvent récolter et consommer quand les autres cultures échouent.
* Les variabilités climatiques telles que l’arrêt précoce des pluies pourraient nuire aux variétés tardives dans certaines zones, ce qui donne lieu à un faible rendement du fonio et contraint certains producteurs à abandonner ces variétés.
* Les facteurs environnementaux tels que la faible fertilité du sol, les températures trop basses ou trop élevées, l’ensoleillement insuffisant et le manque de pluie peuvent contribuer à la baisse du rendement.

**Renseignements clés sur la production et la gestion après récolte du fonio**

**1. Culture**

Pour augmenter les rendements et réduire les pertes après la récolte du fonio, les agriculteurs doivent adopter les pratiques agricoles suivantes :

* Pour protéger le fonio du vent, ils doivent planter des cultures telles que le maïs qui poussent plus haut, des arbustes légumineux agroforestiers comme les espèces du *Faidherbia albida,* du *Leuceana lecocephala* et du *Gliciridia* ou des haies autour des champs de fonio.
* Sarcler dans un délai convenable pour empêcher les mauvaises herbes d’utiliser les éléments nutritifs nécessaires au développement du fonio.
* Surveiller régulièrement le fonio pour vérifier s’il y a des ravageurs et des maladies et les combattre lorsqu’ils apparaissent.
* Alterner le fonio avec des légumineuses.
* Analyser les sols et reconstituer les éléments nutritifs manquants avec des engrais chimiques ou des intrants organiques.
* Utiliser des semences de fonio certifiées pour de meilleurs rendements.
* Ajouter du paillis aux sols utilisés pour la culture du fonio pour conserver l’humidité du sol.
* Utiliser le sol uniquement pour deux cultures de fonio.
* Semer des variétés de fonio précoces et tolérant la sécheresse et d’autres contraintes liées aux variabilités climatiques.
* Semer le fonio dès le début de la saison, de préférence au début de la saison pluvieuse pour maximiser la disponibilité et l’utilisation de l’eau de pluie.
* Pratiquer des méthodes qui permettent de retenir l’eau dans le champ, y compris les diguettes autour du périmètre du champ et le *zaï*.
* Faire des semis en ligne pour faciliter le désherbage, la purification et la récolte mécanique.

**2. Fertilité du sol**

Même si le fonio pousse sur des sols pauvres, les rendements peuvent augmenter si les agriculteurs maintiennent ou améliorent la fertilité du sol.

* Il est important d’alterner le fonio avec des légumineuses comme le haricot, le niébé et les arachides afin de fixer l’azote dans le sol. La rotation avec les légumineuses contribue également à limiter les dégâts que peuvent causer les ravageurs des sols et les maladies véhiculées par le sol qui nuisent aux cultures de la famille des graminées comme le fonio ou le maïs.
* L’apport d’engrais (NPK + urée) dans le sol freine la croissance de la *striga* qui entrave le développement du fonio.
* Pour éviter au maximum que le sol perde ses éléments nutritifs, préservez les résidus de cultures dans le champ en guise de paillis après la récolte et laissez-les se décomposer pour améliorer la fertilité du sol.
* Appliquez des engrais minéraux contenant du phosphore et du potassium si ces minéraux sont insuffisants dans le sol.
* On peut augmenter le rendement du fonio de 35 % en appliquant des engrais riches en minéraux. Les doses suivantes sont recommandées :
* 30 kilogrammes par hectare de complexe coton (NPK + urée) sur les sols riches au moment de la préparation du sol;
* 50 kilogrammes par hectare de complexe coton (NPK + urée) sur les sols pauvres au moment de la préparation du sol.
* Une bonne alternative aux engrais synthétiques est l’application de matières organiques telles que le fumier, les sous-produits végétaux et les engrais verts qui ont un effet durable moins nuisible au sol et facile à produire pour les paysans.

**3. Lutte contre les ravageurs et les maladies**

Même si le fonio résiste aux ravageurs et aux maladies, il est vulnérable aux maladies fongiques.

* Le fonio peut être attaqué par des termites, des chenilles et d’autres insectes suceurs.
* Le fonio est vulnérable aux maladies suivantes : l’helminthosporiose et la cercosporiose.
* Avant de les semer, traiter les semences avec de la cendre et des feuilles de neem ou de ricin. Ces substances freinent le développement des maladies fongiques.
* La rotation du fonio avec des légumineuses et la plantation de semences résistantes ou tolérantes aux maladies peuvent contribuer à prévenir d’autres maladies fongiques.
* La pulvérisation de pesticides et de fongicides, ainsi que le labour mécanique pour enfoncer les spores fongiques peuvent réduire l’incidence des ravageurs et des maladies.
* Pour empêcher les oiseaux de manger les grains matures, les agriculteurs doivent leur faire peur.

**4. Sélection variétale**

Les matériaux de plantation (variétés et semences) doivent :

* Être adaptés aux conditions climatiques locales.
* Être tolérants aux ravageurs et aux maladies locales.
* Être capables de produire beaucoup.
* Être des variétés améliorées ou de meilleures variétés, y compris résister à l’égrenage ou aux torsions à cause de la fragilité des tiges.
* Posséder les caractéristiques préférées des paysans et être facilement accessibles.

**5. Semailles**

On peut semer le fonio à la volée ou en lignes.

*Semis en lignes*

* Semer en lignes à la main ou avec un semoir à traction animale.
* Semer en lignes réduit le gaspillage de semences.
* Semer en lignes facilite le sarclage mécanique (avec des houes ou d’autres outils).
* Semer en lignes permet d’avoir plus de plants et ces derniers sont régulièrement espacés dans le champ.

*Semis à la volée*

* Est plus facile que le semis en lignes. Semez six kilogrammes de fonio mélangé avec 25 kilogrammes de sable pour un hectare. Ce taux assure un bon espacement des plants de fonio. Sinon, certains chercheurs recommandent 30 à 40 kilogrammes par hectare et 70 kilogrammes par hectare pour les producteurs souhaitant limiter la prolifération des adventices. Ce taux accroîtra significativement le rendement.
* Nécessite plus de semences que le semis en lignes.
* Le sarclage peut se faire uniquement à la main.
* Crée souvent des carrés inégaux de fonio.

**6. Gestion des mauvaises herbes**

La meilleure façon de gérer les mauvaises herbes dans les champs de fonio consiste à :

* Semer immédiatement après que la terre a été préparée.
* Désherber quatre à sept semaines après la plantation. Procéder à un deuxième sarclage lorsque le fonio est en fleur.
* Éviter la dispersion des graines de mauvaises herbes dans d’autres coins du champ pendant la récolte.
* Éliminer la *striga* avant de semer, car elle freine le développement du fonio. Les agriculteurs peuvent éliminer progressivement la s*triga* en alternant les cultures, en sarclant avant la floraison de la s*triga*, en utilisant des herbicides et en augmentant la teneur d’azote dans le sol.

**7. Récolte**

Récoltez le fonio dès que les grains sont mûrs pour les empêcher de s’égrener dans le champ. En fonction des variétés cultivées, les grains sont de couleur jaune, rouge ou brun lorsqu’ils parviennent à maturité.

* Récoltez avec une faucille, un couteau ou une technique mécanisée.
* Constituez des gerbes avec les tiges coupées pesant un à trois kilogrammes, et faites des tas en forme cylindrique d’une hauteur de 1,5 à 2 mètres, et couvrez-les.

**8. Activités après récolte**

* Laissez les piles dans le champ ou déposez-les sur des structures en bois pour qu’elles soient mieux aérées.
* Laissez sécher les tas pendant une ou deux semaines avant de procéder au battage. Si une chaleur se dégage des gerbes, détachez-les immédiatement pour empêcher les grains de fonio de se gâter.
* Procédez au battage en frictionnant les gerbes à la main, avec des fléaux, des bâtons, ou en les plaçant sur une bâche en plastique ou une toile de plastique pour les piétiner.
* Traditionnellement, le battage se fait sur des terres battues enduites de bouse de vache mélangée avec de l’argile.
* Vannez les grains battus, puis passez-les au tamis et lavez-les.
* Faites sécher le fonio au soleil sur des toiles ou des bâches en plastique pendant 4 ou 5 jours. Le fonio est ensuite prêt pour l’entreposage.
* La teneur en humidité recommandée pour le fonio est de 10 à 11 %.
* Assurez-vous que les installations d’entreposage telles que les greniers sont sèches et exemptes de tout ravageur.
* Un fonio bien sec peut se conserver pendant des mois ou des années sans se gâter.

**9. Transformation**

Pour accroître la valeur marchande du fonio, les agriculteurs peuvent transformer le fonio à la maison par :

* *L’écossage ou le décorticage* : Retirer la pellicule externe des grains de fonio (fonio « brut » ou « paddy »)
* *Le blanchiment* : Retirer le germe et la paroi du fruit\* (ou péricarpe – voir les illustrations ci-dessous) des grains.







* *Le lavage :* Lavez le fonio blanchi pour le débarrasser d’impuretés telles que le sable.
* *La précuisson :* Après l’avoir lavé, faites précuire le fonio à la vapeur.
* *Le séchage :* Faites sécher le fonio précuit humide.
* *L’emballage :* Emballez le fonio précuit et séché pour la vente.

**Définitions**

*Paroi de fruit :* Partie interne de la semence qui est fusionnée à l’enveloppe des cultures céréalières dans la famille des graminées.

*Zaï* : Les *zaï* sont des trous qui ont généralement une longueur et une profondeur de 20 à 30 centimètres et qui sont séparés les uns des autres de 90 centimètres. On les creuse avant la saison pluvieuse pour retenir l’eau et concentrer les végétaux compostables. Cette technique est d’habitude utilisée à l’ouest du Sahel pour reconstituer les terres arides dégradées et augmenter la fertilité du sol.

**Autres sources de renseignements sur ce sujet**

*Documents*

1. **Affokpe C.,** 2015. *La céréale pour l’Afrique de demain.*  <http://sovide.mondoblog.org/2015/08/31/fonio-cereale-afrique/>
2. Afrique Verte, 2011. *Fiche technique production conventionnelle de fonio CVF 109*. <http://www.afriqueverte.org/r2_public/media/fck/File/Documentation/Semences/production-conventionnelle-fonio-cvf-109.pdf> (206 KB)
3. Beavogui F., Camara S., Diallo A., 2017. *Principales contraintes pour la production de fonio en Guinée et perspectives d’évolution.* Téléchargeable au : <http://agritrop.cirad.fr/586959/1/Principales%20contraintes%20pour%20la%20production%20de%20fonio%20en%20Guin%C3%A9e%20et%20perspectives%20L2.pdf> (928 KB)
4. Cruz, J-F. et al, 2016. *Fonio and African Cereal.* Téléchargeable au : <https://umr-qualisud.cirad.fr/en/actualites/fonio-an-african-cereal> (disponible en anglais seulement)
5. FAOSTAT, 2017. Regional crop data, Food and Agriculture Organization of United Nation Statistical Data: http://www.fao.org/faostat/fr/#data/QC
6. Kanfany, M. G., 2009. *Effets de la fertilisation organo minérale sur la croissance et le rendement du fonio (Digitaria exilis Stapf) en Casamance et au Sénégal Oriental*. Mémoire de Diplôme d’Etude Approfondie (DEA), Université Cheik Anta Diop, https://www.memoireonline.com/11/10/4063/m\_Effets-de-la-fertilisation-organo-minerale-sur-la-croissance-et-le-rendement-du-fonio0.html
7. Lux-Development, 2018. *Etude sur la dynamique des marchés et les flux commerciaux des filières riz, sésame et fonio dans les zones d’intervention du programme MLI/021*. https://www.nitidae.org/files/e54b993f/etude\_commercialisation\_riz\_sesame\_fonio\_luxdev\_final\_11\_avril\_2018.pdf (6.75 MB)
8. Ouédraogo, I., Hema, O. S., Sanou, A., 2015. Inventaire et incidence des insectes inféodes à la culture du fonio (Digitaria exilis Stapf) dans la zone ouest du Burkina Faso : *Journal of Applied Biosciences,* volume 94, 8880-8889. Téléchargeable à : <https://www.ajol.info/index.php/jab/article/view/127711>
9. Romero, S., Krebs, V., and Diakhaté, N., 2012. *AgriGuide: Best* Practices for Organic Farming. <http://www.agriguide.org/agriguide/files/etic_agriguide_en_20120830.pdf> (986 KB) (disponible en anglais seulement)
10. Trade for Development, non daté. Grenier du Paysan Le fonio équitable au Mali*.* <https://www.befair.be/drupal_files/public/all-files/brochure/9_Grenier_FR_3.pdf> (1.7 MB)
11. Vall E, Andrieu N, Beavogui F, Sogodogo D., 2011.Les cultures de soudure comme stratégie de lutte contre l'insécurité alimentaire saisonnière en Afrique de l'Ouest : le cas du fonio Digitaria exilis Stapf). *Cah Agric,* 20(4): 294-300 http://agritrop.cirad.fr/560975/1/document\_560975.pdf (643 KB)

## Remerciements

Rédaction : James Karuga, journaliste agricole, Kenya

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

*Cette ressource 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.*