

Août 2004 Volume 20 n° 1

# AGRIDAPE

Revue sur l'agriculture durable à faibles apports externes

 Valorisation de la diversité culturelle



**AGRIDAPE**

Agriculture durable à faibles apports externes  
VOL. 20 N° 1—JUN 2004  
AGRIDAPE est l'édition régionale  
Afrique francophone des magazines  
LEISA co-publiée par ILEIA et IIED Programme Sahel  
ISSN n° 0851-7932

Adresse AGRIDAPE  
IIED, Programme SAHEL  
24, Sacré Cœur III – Dakar  
BP : 5579 Dakar-Fann, Sénégal  
Téléphone : 00 (221) 867 10 58  
E-mail : agridape@sentoo.sn  
Site Web : www.iiedsahel.org

Comité de rédaction  
Les articles de ce numéro sont traduits de la version internationale.  
Coordonnateur de l'édition francophone : Awa Faly Ba  
Les articles de ce numéro ont été édités par Awa Faly Ba, Bara Guèye et Bougouma Mbaye Fall et Dominique Zidouemba  
Administration : Maimouna Dieng

Traduction  
Bougouma Mbaye Fall

Conception graphique et réalisation  
id - tél. 00 (221) 869 01 72

Éditions régionales  
Les éditions régionales Afrique francophone, Amérique latine, Inde et Indonésie sont composées d'articles traduits de la revue LEISA Internationale et d'articles à caractère régional et local.

Adresses  
Pour commander les différentes éditions de LEISA Magazine:

Édition Internationale  
LEISA Magazine  
ILEIA P.O. Box 64, 3830 AB Leusden, Pays-Bas Kastanjelaan 5, Leusden  
Tél. +31 (0) 33 432 60 11  
Fax : +31 (0) 33 495 17 79  
E-mail du bureau : ileia@ileia.nl  
Pour vous abonner écrire à : subscriptions@ileia.nl

Édition francophone AGRIDAPE  
IIED, Programme Sahel,  
24, Sacré Cœur III  
BP : 5579 Dakar-Fann, Sénégal  
Téléphone : 00 (221) 867 10 58  
E-mail : agridape@sentoo.sn  
Site Web : www.iiedsahel.org

# SOMMAIRE

- 4 **Editorial**
- 5 **Espèces végétales sous-utilisées : de quoi s'agit-il ?**  
*Stefano Padulosi et Irmgard Hoeschle-Zeledon*
- 7 **Espèces sous-utilisées et nouveaux défis de santé mondiale** - *Timothy Johns*
- 8 **L'oseille au Sénégal et au Mali** - *Nathan McClintock*
- 11 **La cañahua mérite de revenir**  
*Adriana Woods Perez et Pablo Eyzaguirre*
- 13 **Perte génétique de la cañahua**  
*Wilfredo Rojas, Milton Pinto et Jos Luis Soto*
- 14 **Culture et commercialisation des céréales des Andes**  
*Jos Luis Soto, Wilfredo Rojas et Milton Pinto*
- 16 **Le fonio : petite graine, gros potentiel** - *Jean-Francois Cruz*
- 18 **Le taro au Vanuatu : vers une stratégie de conservation dynamique**  
*Sophie Caillon, Jos Quero-Garcia et Luigi Guarino*
- 21 **Masuku : un aliment sorti de la nature**  
*Marcel Chimwala*
- 22 **Jardins potagers : une responsabilité culturelle**  
*Emily Oakley*
- 24 **Fruits locaux : de l'alimentation de base aux mets délicats** - *Guillermo Gamarra-Rojas, Adriana Galvão Freire, João Macedo et Paula Almeida*
- 26 **Marugu : meilleur que le pain** - *Edward Mulaama*
- 28 **Cultures négligées : réintroduites grâce aux femmes !**  
*Nazmul Haq*
- 30 **Le Mouvement "Slow Food"** - *Hielke van der Meulen*
- 31 **Plantes utiles : une description** - *Jan Siemonsma*
- 32 **Livres**
- 33 **Références**
- 34 **Sites Web**
- 36 **Réunion 2004 des éditeurs internationaux**

## 8 L'oseille au Sénégal et au Mali par Nathan McClintock



L'oseille (*Hibiscus sabdariffa*) est une plante à usages multiples avec un certain nombre de propriétés permettant de la classer dans des niches différentes, agro-écologiques comme socio-économiques, au Sénégal et au Mali. Elle est

cultivée en intercalaire avec les grandes spéculations ou plantée le long des bordures des champs ; elle demande peu de soins et ses feuilles, tout comme les coques de ses graines et tiges sont utilisées dans beaucoup de mets locaux mais aussi dans la médecine traditionnelle. En général, les femmes sont responsables de la culture de l'oseille qu'elles valorisent par le développement de produits vendus sur les marchés.

## DES INSTITUTIONS, UNE VISION !

ILEIA est le centre d'information sur l'agriculture durable à faibles apports externes dans les tropiques. Ce centre encourage l'adoption des technologies à faibles apports externes par le biais de sa revue trimestrielle LEISA et ses autres publications. Le centre appuie, par ailleurs, la mise en place d'éditions régionales du magazine comme AGRIDAPE.

IIED Programme Sahel est un sous programme des Zones Arides de l'Institut International pour l'Environnement et le Développement. Sa mission est de promouvoir un développement durable par la promotion des approches participatives à travers la recherche-action, l'analyse des politiques, la mise en réseau, la formation, la production et la diffusion d'informations en Afrique francophone. La revue AGRIDAPE marque l'engagement de IIED pour une agriculture durable.

AGRIDAPE c'est l'agriculture durable à faibles apports externes. Cette notion est axée sur l'ensemble des choix technologiques et sociaux à la disposition des paysans soucieux d'articuler l'amélioration de leur productivité et la prise en compte des aspects environnementaux. L'AGRIDAPE est donc relative à l'utilisation optimale des ressources locales, des procédés naturels mais aussi du maniement mesuré et maîtrisé d'intrants en cas de besoin. Il s'agit en fait de développer les capacités des individus et des communautés qui s'efforcent de se construire un avenir sur la base de leurs propres aptitudes, valeurs, cultures et institutions. Ainsi, l'AGRIDAPE tente de combiner les savoirs local et scientifique et d'influencer les formulations des politiques pour la création d'un cadre favorable à leur développement. AGRIDAPE, c'est aussi un éventail de méthodologies participatives pour une agriculture viable, prenant en compte les besoins différents et parfois divergents des divers acteurs dans un contexte fluctuant.

AGRIDAPE, un concept, une approche, mais surtout une vision !

**Edition espagnole**  
**La revista de agro-ecologia**  
AETCA LEISA Revista Pérou,  
AP.18-0745, Lima 18, Pérou  
leisa-al@amauta.rcp.net.pe

**Edition indienne LEISA India**  
AME, PO Box 7836,  
Bangalore 560 078, Inde  
amebang@giabg01.vsnl.net.in

**Edition indonésienne SALAM**  
JL Letda Kajeng 22  
Den Pasar 80234  
Bali Indonésie  
E-mail : veco-ri@dps.centrin.net.id

**Site Web**  
ILEIA : <http://www.ileia.org>  
IIED Programme sahel :  
<http://www.iiedsahel.org>

**Abonnements**  
AGRIDAPE est une revue gratuite sur demande pour les organisations et personnes du sud. Pour les organisations internationales l'abonnement est de 45 USD (45 euro) et pour les autres institutions du nord, le tarif est de 25 USD (28 euro) par an. Pour vous abonner, veuillez écrire à [agridape@sentoo.sn](mailto:agridape@sentoo.sn)

**Paiement**  
Nous acceptons les paiements par VISA ou MASTERCARD, de préférence. Vous pouvez aussi effectuer un virement à Postbank, Compte N° 399.22.68 ou RABO Bank, Compte N° 33.59.44.825 ou encore par chèque à l'ordre de ILEIA avec la mention Revue AGRIDAPE et, si possible, votre numéro d'abonnement.

**Financement AGRIDAPE**  
Ce numéro a été réalisé avec l'appui du Centre Technique de Coopération agricole et rurale ACP UE, de ASDI et de DGSI

**Photo de la couverture**  
Restaurer les terres dégradées:  
Jon Hellin.

*La rédaction a mis le plus grand soin à s'assurer que le contenu de la présente revue est aussi exact que possible. Mais, en dernier ressort, seuls les auteurs sont responsables du contenu de chaque article. La rédaction encourage les lecteurs à photocopier et à faire circuler ces articles. Vous voudrez bien cependant citer l'auteur et la source et nous envoyer un exemplaire de votre publication.*



## 16 Le fonio : petite graine, gros potentiel

par Jean-François Cruz

Culture céréalière traditionnelle de l'Afrique de l'Ouest, le fonio (*Digitaria exilis*) est prisé en raison de son adaptation aux conditions locales, de sa valeur nutritive et de ses propriétés culinaires. Mais la transformation manuelle du fonio est une tâche à la fois difficile et pénante à cause de la toute petite taille de ses graines. C'est ainsi que le fonio est rarement présent sur les marchés. Afin de mettre à la portée des consommateurs et de motiver les agriculteurs à le produire, le CIRAD a initié un projet, en collaboration avec des partenaires locaux, en vue de concevoir de meilleurs équipements pour le nettoyage et la transformation mécanisés du fonio.



## 14 Culture et commercialisation des céréales des Andes

par Jos -Luis Soto, Wilfredo Rojas et Milton Pinto

Le quinoa (*Chenopodium quinoa*) et la cañahua (*Chenopodium pallidicaule*) sont deux cultures céréalières traditionnelles de la région des hautes Andes qui poussent à des altitudes de 3000 à 4500 mètres. Les graines sont particulièrement nutritives et la demande des marchés urbains pour ses produits dérivés ne cesse de croître. Cependant, la culture de ces plantes a connu une baisse systématique au cours des années et la perte de la diversité génétique a atteint des niveaux alarmants. En Bolivie, PROINPA tente de faire renaître chez les agriculteurs l'intérêt de la production de ces cultures. Des variétés sont sélectionnées et développées conformément aux critères des agriculteurs et ces derniers sont directement reliés à de petites unités de transformation, recevant ainsi de meilleurs prix.



## 18 Le taro au Vanuatu : vers une stratégie de conservation dynamique

par Sophie Caillon, Jos Quero-García et Luigi Guarino

Le taro (*Colocasia esculenta*) est une ancienne culture à tubercules qui est étroitement intégrée dans la société et la culture de la région Pacifique. La recherche s'y est très peu intéressée au taro mais la désolation née de l'irruption du mildiou de la feuille de taro à Samoa en 1993, a conduit à un regain d'intérêt pour cette culture, mais surtout pour sa diversité génétique. Des banques de gènes ont été mises en place mais il est également nécessaire de travailler directement avec les agriculteurs sur la conservation in situ afin de maintenir l'utilité et la compétitivité de la culture dans un environnement en perpétuelle mutation.

## Chères lectrices, chers lecteurs,

Pour cette deuxième année de diffusion de notre magazine, notre ambition est de vous impliquer encore plus dans la production et la diffusion de l'information relative au concept AGRIDAPE. Notre défi est d'arriver dans les prochaines années 75% contributions basées sur des expériences, outils et méthodes sur l'agriculture durable faible apport externe en Afrique francophone.

Dans cette perspective, nous démarrons une nouvelle rubrique intitulée Notes de Terrain pour les lecteurs désirant partager leurs expériences ou savoirs relatifs à AGRIDAPE. Nous comptons sur vous pour nous écrire et nous parler de ce qui se passe dans votre communauté, projet ou organisation. En octobre 2004, une rencontre internationale des Editeurs des magazines LEISA se tiendra à Dakar. L'occasion sera saisie pour promouvoir le concept d'AGRIDAPE auprès des institutions et des politiques à travers l'organisation d'un panel sur l'agriculture durable et la sécurité alimentaire.

Nous espérons que vous prendrez plaisir à lire ce cinquième numéro qui porte sur les cultures sous-utilisées, cultures que beaucoup d'entre vous connaissent, utilisent et apprécient, mais qui ne bénéficient pas de l'attention et du soutien qu'elles méritent. Comme vous le remarquerez dans la partie Site Web, beaucoup d'organisations oeuvrent à l'amélioration de la situation de ce qu'un des auteurs appelle « nos héros négligés ».

La rédaction



# LE FONIO : PETITE GRAINE, GROS POTENTIEL !

par Jean-François Cruz

Le fonio (*Digitaria exilis*) est certainement la plus ancienne céréale cultivée en Afrique de l'Ouest. Ses grains minuscules, de moins de 1 millimètre, sont très difficiles à décortiquer. Cette difficulté de transformation a longtemps réduit le fonio à l'état de céréale marginale. Des recherches visent actuellement à mécaniser plusieurs étapes de sa transformation pour mieux le valoriser sur les marchés urbains, où il est particulièrement apprécié.

## Une céréale séculaire d'Afrique de l'Ouest

Parmi les céréales traditionnelles, le fonio est considéré comme la plus ancienne d'Afrique occidentale. C'est une graminée du genre *Digitaria*. Les *Digitaria* qui regroupent plus de 300 espèces sont parfois cultivées comme plantes fourragères mais seulement 3 à 4 espèces sont cultivées comme céréales. En Afrique occidentale seul le fonio blanc (*Digitaria exilis*) également appelé fonio, fundi, findi, acha ou « hungry rice » ; revêt

une certaine importance mais on trouve également, notamment au Nigeria, le fonio noir (*Digitaria iburua*). En Guinée, on cultive parfois le « fonio à grosses graines » (*Brachiaria deflexa*) mais il s'agit alors d'une espèce différente.

D'après certains auteurs, la primodomestication du fonio daterait de 5 000 ans avant Jésus Christ et les premières références au fonio comme aliment sont rapportées dès le XIV<sup>e</sup> siècle. Dans la cosmogonie de certaines populations ancestrales du Mali comme les Dogons, la graine de fonio, appelée po est considérée comme « le germe du monde ». L'aire de culture du fonio s'étend du Sénégal au lac Tchad, mais c'est surtout en Guinée, dans les régions montagneuses du Fouta Djallon, qu'il constitue l'une des bases de l'alimentation des populations. On le rencontre également au Mali, au Burkina Faso, en Côte d'Ivoire, au Nigeria, au Sénégal.... Plus à l'Est, sa culture est remplacée par celle de l'*Eleusine coracana*.

La culture du fonio est faite annuellement sur plus de 380 000 hectares et la production actuelle qui est voisine de 250 000 tonnes assure l'alimentation de plusieurs millions d'êtres humains durant les mois les plus difficiles du point de vue des ressources alimentaires. L'évolution de la production sur les dernières décennies montre une forte diminution au cours des décennies 60 et 70 puis une reprise régulière de la production à partir de 1980. Les rendements moyens restant relativement faibles mais constants (600 à 700 kg/ha), cette reprise de la production est due à l'extension des surfaces cultivées.

## Une céréale rustique

Le fonio est généralement cultivé sur des terres légères, sableuses ou caillouteuses car il est peu exigeant et s'accommode de sols pauvres ou des mauvais terrains notamment pour les variétés tardives. Cette petite plante herbacée de 30 à 80 cm de hauteur est très rustique et résiste bien à la sécheresse et aux fortes pluies. Selon les variétés, le cycle cultural varie de 70 à 150 jours et celles à cycle très court (70 à 85 jours) permettent des récoltes précoces assurant ainsi la soudure jusqu'à la récolte d'autres productions.

La culture du fonio est encore aujourd'hui essentiellement manuelle. Aux premières pluies, le semis est fait « à la volée » sur un sol superficiellement ameubli. Certains producteurs pratiquent un semis relativement dense (de 30 à 50 kg à l'ha) pour diminuer la pression des adventices à la levée. Les graines sont enfouies à faible profondeur par un hersage ou un recouvrement à la « daba ». La germination est rapide et l'entretien de la culture se limite à un ou deux sarclages.

## De bonnes qualités nutritionnelles

Le fonio, qui a longtemps été considéré comme une céréale mineure, la « céréale du pauvre », connaît aujourd'hui un regain d'intérêt en zone urbaine en raison des qualités gustatives et nutritionnelles que lui reconnaissent les consommateurs.

La composition du fonio est globalement voisine de celle des autres céréales. Il est légèrement moins riche en protéines mais il est réputé pour ses fortes teneurs en acides aminés essentiels comme la méthionine et la cystine.

Le fonio est habituellement consommé sous

16



Producteur de fonio en Guinée. (photo : J.F. Cruz/Cirad)

forme de couscous ou de bouillies mais de nombreuses autres préparations culinaires sont possibles (salades, gâteaux, beignets, ...). Le fonio est une denrée très appréciée au plan culinaire et diététique. Réputée comme la céréale la plus savoureuse, sa finesse et ses qualités gustatives en font un mets de choix toujours servi lors de fêtes ou de cérémonies importantes. Un proverbe populaire dit «le fonio ne fait jamais honte à la cuisinière». Très digeste, il est traditionnellement recommandé pour l'alimentation des enfants, des personnes âgées et pour les personnes souffrant de diabète ou d'ulcère. En pharmacopée locale, il est également utilisé dans les régimes amaigrissants pour traiter les cas d'obésité.

### Une transformation artisanale longue et fastidieuse

Le fonio est une céréale dite «vêtu» dont le grain après battage reste entouré de glumes et de glumelles. Ce produit est appelé «fonio paddy» ou «fonio brut». Comme pour le riz, la transformation du fonio paddy en fonio blanchi nécessite alors deux opérations successives : d'une part le décortiquage qui permet d'enlever les balles du grain vêtu pour obtenir le grain décortiqué et d'autre part le blanchiment qui a pour objet d'éliminer le son (péricarpe et germe) pour obtenir le grain blanchi.

Le fonio est bien plus petit que les autres céréales habituellement cultivées. Dans 1 g de fonio, il y a près de 2000 grains. Le grain de fonio a une forme ovoïde dont la longueur n'est que de 1 à 1,5 mm. Cette très petite taille du grain rend les opérations de transformation longues et pénibles pour les femmes. En effet, le décortiquage et le blanchiment manuels du fonio nécessitent 4 à 5 pilages successifs au pilon et au mortier, séparés par autant de vannages manuels. La productivité d'un tel travail est faible puisqu'il faut près d'une heure pour décortiquer 1 à 2 kg de fonio paddy. De plus, pour obtenir un produit de qualité, il est indispensable d'éliminer les matières étrangères, comme le sable et les poussières, en lavant plusieurs fois le produit, ce qui rend la préparation longue et fastidieuse.

Pour répondre aux besoins des ménagères en zone urbaine, de petites entreprises (fabriques artisanales, groupements féminins...) proposent aujourd'hui sur le marché du fonio déjà transformé. Au Mali, au Burkina, en Guinée ou au Sénégal, des transformateurs privés commercialisent du fonio précuit conditionné en sachets de plastique de 500 grammes et 1 kilogramme. Ces produits sont distribués dans les épiceries de quartier ou les



Photo très grossie de fonio paddy d'1 mm de long- (photo: J.F. Cruz/Cirad)

supermarchés des grandes villes et même exportés en Europe ou aux Etats-Unis. Le prix du fonio ainsi préparé reste cependant élevé du fait de la faible productivité des opérations de transformation, ce qui freine fortement le développement du produit.

La mécanisation de l'usinage (décortiquage et blanchiment) est donc essentielle pour faciliter les opérations de transformation, réduire la pénibilité du travail des femmes et améliorer la qualité du produit commercialisé.

### La mécanisation des opérations post-récolte

Pour rendre le fonio plus compétitif sur le marché en termes de qualité et de prix, il est indispensable d'améliorer les techniques de transformation au niveau des petites entreprises et des groupements de femmes en modernisant les équipements existants et en concevant de nouveaux matériels. C'est pour répondre à ces préoccupations qu'un projet d'amélioration des technologies post-récolte du fonio (1999-2004) a été financé par le CFC (Common Fund for Commodities). Placé sous l'égide de la FAO, ce projet régional associe les instituts de recherche nationaux du Mali (IER, Institut d'économie rurale), de la Guinée (IRAG, Institut de recherche agronomique de Guinée), du Burkina (IRSAT, Institut de recherche en sciences appliquées et technologie) et le CIRAD qui en est l'agence d'exécution.

Les rares équipements existants avant le projet ne satisfaisaient pas pleinement les producteurs et les transformateurs. Il a donc été nécessaire d'adapter certains matériels, voire d'en concevoir de nouveaux pour mécaniser la plupart des opérations post-récolte :

battage, décortiquage, nettoyage... Les études techniques ont abouti à l'adaptation d'une batteuse et à la mise au point d'un décortiqueur blanchisseur «GMBF», de type «engelberg» d'une capacité moyenne de 100 kg/h et de plusieurs équipements de nettoyage : canal de vannage, cribles rotatifs...

Certains de ces équipements ont été installés en zone rurale et en zone urbaine dans des petites entreprises, à Bamako (Mali), à Bobo Dioulasso (Burkina Faso) et à Labé (Guinée). Ils ont déjà permis de transformer plusieurs dizaines de tonnes de fonio et les résultats obtenus en termes de débit, de rendement et de qualité des produits transformés ont été jugés très satisfaisants par les opérateurs locaux. Les analyses de la qualité culinaire du fonio décortiqué et blanchi avec le décortiqueur GMBF ont été particulièrement satisfaisantes : ses caractéristiques sont souvent meilleures que celles du fonio blanchi traditionnellement, le grain est bien dégermé, il gonfle bien et sa consistance est moelleuse.

### La formation des opérateurs

Mais le projet ne serait pas complet sans la formation et l'information des opérateurs (constructeurs, transformateurs, groupements, producteurs) et l'appui aux constructeurs locaux afin que les matériels mis au point soient fabriqués sur place. Ces actions en cours doivent permettre de développer la mécanisation de la transformation du fonio et ainsi participer au renouveau de cette céréale longtemps négligée.

Jean-françois CRUZ  
CIRAD-CA (TA 70/16)  
73, avenue J.F. Breton  
34398 Montpellier Cedex 5 - France  
email : jean-francois.cruz@cirad.fr