



## Ziziphus mauritiana

### Jujubier



© A. KALINGANIRE

Plantation de jujubiers pour la production fruitière.

#### Nom commun

Jujubier (français).

Ber, Indian jujube, Indian plum, Indian cherry, Indian date (Anglais).

#### Nom scientifique

*Ziziphus mauritiana* Lam.

#### Synonymes

*Ziziphus jujuba* (L.) Lam., *Z. jujuba* (L.) Gaertn. (including var. *stenocarpa* Kuntze), *Z. tomentosa* Poir., *Z. rotundata* D.C., *Z. aucheri* Boiss., *Z. insularis* Smith, *Z. sororia* Roem. and Schult., *Z. orthacantha* DC.

#### Famille

Rhamnaceae

■ Antoine KALINGANIRE  
Bréhima KONÉ

Centre mondial d'agroforesterie (ICRAF), BP E5118  
Bamako, Mali.

Ce dépliant met en évidence le potentiel nutritionnel et socio-économique du jujubier et fournit des informations visant à aider les acteurs impliqués dans sa gestion. Il met l'accent sur la conservation de la diversité génétique et sur la promotion de l'utilisation durable du jujubier. Il présente une synthèse des connaissances actuelles relatives à cette espèce. Les recommandations faites doivent être considérées comme un point de départ : elles seront affinées par la suite en fonction des conditions locales ou régionales. Les directives seront actualisées au gré des nouvelles informations obtenues.

Groupe socioculturel	Pays	Nom vernaculaire
Wolof	Afrique de l'Ouest/Sahel	Sédeem, sideem, deem, dim
Peul	Afrique de l'Ouest/Sahel	Jaabé, jaabi, tabi, n'giobi
Sérère	Afrique de l'Ouest/Sahel	Ngit, ngic, gic, ingnic, ngel
Jola-Fonyi	Afrique de l'Ouest/Sahel	Bu sédem, tóbóro
Bambara	Afrique de l'Ouest/Sahel	Ntomono
Mandinka	Afrique de l'Ouest/Sahel	Tómónon
Haoussa	Afrique de l'Ouest/Sahel	Magaria
Hassanya	Afrique de l'Ouest/Sahel	Sider, sidar, neggaie, nabagaya
Mossi	Afrique de l'Ouest/Sahel	Bagende, magunuga, mugulanga
Tamachek	Afrique de l'Ouest/Sahel	Ajzen
Gourmantché	Afrique de l'Ouest/Sahel	Batenluongu, bu sakonhionabu, inakpayuani, nan janlwane
Tigrinya	Éthiopie	Abateri, gaba-artgie, gewa-ortigi
Boran	Kenya	Kwkurrah
Turkana	Kenya	Ekalati
Luo	Kenya	Olongo
Pokot	Kenya	Tolumuro
Kiswahili	Kenya, Tanzanie	Mkunazi
Chewa	Malawi	Masao
Yao	Malawi	Msondoka
Karamajong	Ouganda	Esilang
Nyanja	Zambie	Masau
Tonga	Zambie	Musawce
Bemba	Zambie	Akasongole
Shona, Tangu	Zimbabwe	Musawu, masua, yanja



Fruits issus du jujubier domestiqué et naturel.

## Répartition géographique

Le jujubier est présent dans l'ensemble des régions tropicales et subtropicales chaudes d'Asie du Sud et d'Afrique. On le trouve dans les zones semi-arides de tous les pays sahéliens d'Afrique de l'Ouest et d'Afrique orientale et australe (du Soudan et du Kenya au Mozambique et à l'Angola).

## Importance et usages

Le jujubier est préservé dans les champs, principalement pour ses fruits nourrissants. Une

étude menée au Burkina Faso, au Mali, au Niger et au Sénégal a révélé que cette espèce figurait parmi les 10 les plus prisées par les agriculteurs. Cependant, la petite taille des fruits du cultivar local et sa sensibilité aux attaques parasitaires limitent sa culture.

Le principal produit issu du jujubier est le fruit, dont la pulpe est consommée fraîche ou séchée et dont on extrait également le jus. De plus, les feuilles servent au fourrage et, tout comme les racines et l'écorce, sont utilisées à

Usages	Partie de la plante
Aliments et boissons	Fruits
Fourrage	Feuilles, branches, fruits
Barrière naturelle, contrôle de l'érosion	Arbre entier
Bois de chauffage/charbon de bois	Tronc, branches
Pharmacopée	Feuilles, racines, écorce, fruits, graines
Poignées, ustensiles de cuisine	Bois

des fins médicinales. Le bois permet de fabriquer des poignées, des ustensiles de cuisine, du combustible ligneux et du charbon.

Le jujubier est de plus en plus planté, en association avec d'autres espèces d'arbres et d'arbustes, pour faire office de barrières naturelles destinées à protéger les cultures et les légumes des animaux à la saison sèche. Il est également adapté à la plantation suivant les courbes de niveau pour contrôler l'érosion. En outre, le jujubier figure parmi les espèces les plus populaires dans les systèmes agroforestiers pour la protection et l'amélioration des sols, en particulier dans la zone sahélienne d'Afrique.

### Valeur socio-économique

Le fruit du jujubier revêt une importance considérable en Afrique subsaharienne, où il contribue à la sécurité alimentaire et aux revenus des familles.

Dans la plupart des pays producteurs d'Afrique, les jujubiers ne sont pas produits à l'échelle commerciale et les fruits sont cueillis sur des arbres sauvages ou plantés dans les jardins de case. En Afrique de l'Ouest, le commerce des fruits de jujubier reste limité aux marchés locaux et est géré par les communautés rurales. Dans les pays appartenant à la Communauté de développement de l'Afrique australe (SADC), ce commerce est bien organisé. Au Zimbabwe, une étude a montré que les producteurs et les commerçants de fruits de jujubiers étaient parvenus à obtenir de meilleurs prix en nettoyant et en emballant les fruits dans des sacs en plastique. Dans des pays comme le Botswana, le Malawi et le Zimbabwe, il existe des entreprises spécialisées dans le commerce des fruits sauvages, et celui du jujubier fait partie des plus vendus.

### Écologie et biologie

C'est dans les parcs de savane situés dans les basses terres semi-arides, où les précipitations annuelles atteignent 800 mm et les températures

maximales 45° C, que le jujubier est le plus abondant. L'espèce, bien que résistante à la sécheresse, est aussi cultivée dans des zones où les précipitations sont plus élevées. Elle pousse sur une grande variété de sites mais préfère les sols perméables, même si elle tolère l'engorgement à court terme. En dehors de la zone où il est endémique, le jujubier peut devenir une plante adventice car il forme de denses fourrés qui entravent l'élevage et réduit les pâturages.

### Biologie de la reproduction

Les fleurs de jujubier sont à la fois mâles et femelles. Le taux d'avortement est élevé, en particulier chez les arbres jeunes. Le jujubier se reproduit très fréquemment par fécondation croisée. Certains arbres libèrent du pollen le matin et d'autres dans l'après-midi, ce qui favorise la pollinisation croisée. En cas de pollinisation contrôlée, la fructification est plus importante avec la pollinisation croisée qu'avec l'autopollinisation. Des observations faites à Samanko (Mali) montrent que le jujubier est principalement pollinisé par les insectes, notamment les abeilles, les papillons et les scarabées.

### Phénologie

Le jujubier perd ses feuilles et entre en dormance pendant les périodes chaudes et sèches. Au Sahel, il perd ses feuilles en mars et avril. Les arbres produisent de nouvelles feuilles en juin et juillet, et les fruits mûrissent de décembre à janvier.

### Espèces du même genre

En Afrique subsaharienne, on trouve communément trois espèces de *Ziziphus*, en plus du jujubier :

- *Z. abyssinica* on le trouve entre 400 et 2 200 mètres d'altitude dans des prairies à arbres disséminés, du Sénégal à l'Éthiopie et, côté sud, jusqu'au Zimbabwe et Mozambique
- *Z. mucronata* dans des forêts claires entre 0 et 200 mètres au-dessus du niveau de la mer, de la Mauritanie et du Sénégal à la Somalie

et, vers le sud, jusqu'en Afrique du Sud et Madagascar

- *Z. spina-christi* dans les zones semi-arides entre 0 et 1 300 m au-dessus du niveau de la mer, de la Mauritanie et du Sénégal jusqu'au Cameroun ainsi que dans la Corne de l'Afrique et en Afrique du Nord.

## Caractéristiques morphologiques et variation

Les jujubiers varient fortement en termes de taille et de forme : ils vont des arbustes buissonnants aux individus érigés de petite taille ou de taille moyenne. Leur hauteur oscille entre 3 et 16 m. Les branches et les brindilles peuvent avoir ou non des épines. La taille et la forme des feuilles varient également. Les fleurs dégagent une odeur âcre et poussent en petites grappes. Les fruits, proches des prunes, sont de couleurs variables et leur peau est douce. Ceux des variétés améliorées peuvent atteindre 5 cm de long et 3 cm de diamètre. Le nombre de fleurs, qui varie grandement d'un arbre à l'autre, est étroitement lié à la fructification et au nombre de fruits mûrs, ce qui indique que le nombre de fleurs peut être un critère fiable pour la sélection indirecte de génotypes supérieurs.

## Connaissances génétiques

Très peu d'études ont été publiées sur la variation génétique du jujubier en Afrique. Des tests de provenances ou de descendance ont été mis en place principalement par le Centre Mondial d'Agroforesterie, en collaboration avec la FAO et d'autres partenaires au Burkina Faso, au Mali et au Sénégal au cours de la dernière décennie. Bien que les tests de provenances incluent un faible nombre de provenances et que beaucoup aient été plantés sur un seul site, les résultats préliminaires indiquent une forte variation génétique en termes de croissance et de caractéristiques morphologiques. Les premiers résultats de tests de provenances au Mali et au Sénégal ont indiqué des différences significatives en ma-

tière de croissance et de production de biomasse selon les provenances. La production fruitière débute tout juste, mais les premiers résultats suggèrent une variation entre provenances. Des résultats similaires ont été observés en Inde.

## Pratiques locales

Traditionnellement, les communautés rurales locales ne distinguent pas les variations au sein de l'espèce. On pense que les arbres, principalement lorsqu'ils servent de barrières naturelles, peuvent abriter des serpents et des rats. Les agriculteurs du milieu rural considèrent le jujubier comme l'un des arbres fruitiers le plus apprécié et les populations locales sont gérées en milieu naturel. Cependant, les agriculteurs sont davantage intéressés par les variétés indiennes et thaïlandaises, qui produisent des fruits plus gros et plus savoureux que les variétés africaines. Celles-ci sont principalement gérées dans des vergers.

## Menaces

Le jujubier n'est pas considéré comme menacé. Cependant, la déforestation, le changement climatique, les feux de brousse et l'évolution des pratiques d'utilisation des terres réduisent la fréquence de l'espèce dans tout le Sahel.

## Statut de conservation

Outre la collecte de sources locales, mentionnée dans la section précédente, le Centre Mondial d'Agroforesterie dispose de variétés provenant d'Inde et de Thaïlande, et a créé une banque de gènes à Samanko, qui contient désormais plus de 60 accessions de clones, notamment plus de 40 sélections sahéliennes. Ce matériel est conservé *ex situ* sous forme de plantes mères destinées à la multiplication végétative, ainsi qu'aux programmes de sélection actuels et futurs. Il s'agit de collections actives qui soutiennent les programmes nationaux et régionaux d'amélioration du jujubier. Ce ne sont pas des collections statiques destinées à

la conservation à long terme dans des banques de gènes.

En matière de conservation *ex situ*, l'accent a été mis sur les banques de gènes vivantes mais le jujubier peut aussi être conservé sous forme de graine. Les graines sont orthodoxes et doivent être conservées dans un milieu peu humide (7 à 10 %) dans des conteneurs sous vide. À température ambiante, les graines se conservent généralement pendant au moins un an. Si elles sont stockées à 5° C, elles resteront viables pendant plusieurs années. Les graines sont stockées temporairement avant d'être utilisées dans des plantations ou des programmes d'amélioration dans plusieurs centres de semences forestières d'Afrique, notamment au Burkina Faso, au Mali, au Malawi, au Niger, au Sénégal, en Tanzanie et au Togo. On ignore si le jujubier est présent dans une quelconque zone de conservation efficacement protégée.

## Gestion et amélioration

Bien que le potentiel du jujubier soit évident au Sahel, les agriculteurs doivent faire face à un certain nombre de contraintes quant à sa culture, notamment la productivité limitée des accessions locales, la disponibilité en eau réduite, les sols infertiles, les menaces liées aux organismes nuisibles et aux maladies, l'absence de matériel génétique amélioré ou l'accès difficile à ce matériel, les connaissances limitées concernant la gestion des arbres fruitiers et les politiques relatives aux ressources naturelles, qui empêchent souvent les agriculteurs de gérer les arbres sur leurs exploitations.

Dans le Sahel ouest-africain, les accessions locales de jujubier produisent quelque 5 à 8 kg de fruits par arbre à l'âge de trois ans, sans irrigation ni engrais, contre 20 à 50 kg par arbre pour les variétés améliorées d'Inde et d'ailleurs. Grâce à l'irrigation et à la gestion améliorée, la production fruitière peut atteindre 80 à 200 kg par arbre.

Cependant, les variétés introduites ont souvent des problèmes liés aux organismes nuisibles et aux maladies. Les variétés indiennes, par exem-

ple, sont attaquées par des pyrales, des mouches des fruits, ainsi que des animaux folivores et frugivores. Le criquet puant (*Zonocerus variegatus* L.), l'un des principaux organismes nuisibles, limite la culture de la plupart des variétés améliorées en Afrique subsaharienne. Les fruits frais de variétés améliorées se détériorent aussi très rapidement après la récolte, ce qui rend difficile le transport vers les marchés. Par conséquent, les agriculteurs continuent à faire pousser des variétés locales, même si elles ont un potentiel de production plus faible.

## Sélection et domestication

Des cultivars améliorés sont produits en Chine, en Inde et en Thaïlande. Par ailleurs, le Centre Mondial d'Agroforesterie gère un programme de sélection utilisant des accessions issues d'Afrique du Sud, d'Inde et de Thaïlande. L'objectif est de mettre au point des accessions améliorées qui combinent les importantes qualités de fructification des variétés asiatiques à la résistance aux organismes nuisibles et à l'adaptation des accessions locales. Au Burkina Faso, des cultivars introduits ont produit davantage que le cultivar local grâce à l'irrigation et à l'application de phosphate naturel. Les résultats des tests croisés du Centre Mondial d'Agroforesterie entre les cultivars introduits et locaux mettent en évidence une divergence significative entre les populations asiatiques et africaines. Pour certains de ces croisements, la fructification était très faible, probablement en raison d'un certain degré d'incompatibilité entre les différentes accessions d'Inde ou de Thaïlande croisées avec des sources locales sahéliennes.

Un programme d'amélioration et de domestication du jujubier a été initié au Sénégal afin d'optimiser l'utilisation du jujubier dans les systèmes agroforestiers situés dans la zone aride d'Afrique de l'Ouest. Ce programme est axé sur l'introduction et l'adaptation de variétés améliorées d'origine indienne en zone sahélienne. Ces variétés sont issues d'un programme d'amélioration génétique mis en place en Inde il y a plus d'un siècle. Cependant, lorsque les méthodes de multiplication éla-

borées en Inde, notamment le bouturage et le greffage, ont été appliquées au Sénégal, elles ont abouti à de faibles taux de réussite et se sont avérées inadaptées à l'utilisation à grande échelle. Par conséquent, la culture *in vitro* a été testée pour la multiplication en masse de cette espèce. Cela se justifiait par le succès de la micropropagation des espèces, qui ne réagissent pas bien aux techniques de multiplication horticoles traditionnelles. Les résultats de cette recherche sont la mise en place avec une réussite de plus de 80 % des microgreffes.

Dans un autre programme d'amélioration, plus de 150 « arbres plus » ont été sélectionnés par des agriculteurs et des chercheurs dans des zones du Burkina Faso, de Guinée, du Mali, du Niger et du Sénégal depuis 2004 et ont été installés dans des banques de gènes et des parcelles de régénération. Les arbres supérieurs ont été sélectionnés sur les critères suivants : vigueur de l'arbre, fructification précoce et importante, fruits sucrés, résistance aux organismes nuisibles et aux maladies, petites graines, fruits gros et ronds, durée de conservation relativement longue, épines moins nombreuses, large canopée composée de nombreuses branches pour une production fruitière plus élevée. La sélection des arbres supérieurs et leur développement clonal peut être plus rapide et avoir un plus grand impact que la sélection conventionnelle. Cependant, il est très important de veiller à ce que la diversité génétique ne soit pas gravement réduite au cours du processus. Cela est particulièrement important pour l'amélioration en champs des peuplements, car les paysans ont tendance à sélectionner très peu d'arbres ou de clones pour créer des vergers.

Stratégie de sélection adaptée au jujubier dans le Sahel permettant une base génétique large :

- Mettre en place et analyser des tests de provenances et de descendance qui comprennent les provenances et la descendance d'arbres plus candidats. Ces tests doivent inclure des jeunes plants issus d'arbres prometteurs de toute l'aire de répartition de l'espèce et être répliqués dans l'éventail d'environnements où le jujubier serait planté dans le

Sahel. Ces réplifications doivent être réalisées non seulement dans des stations expérimentales mais aussi sur des exploitations et le programme doit faire participer des agriculteurs à l'évaluation de la variation

- Sélectionner les arbres les plus prometteurs des tests de descendance. Les critères de sélection incluent des caractéristiques de qualité des fruits déterminées par la demande du marché et les préférences rurales, le rendement et la phénologie de la production (c'est-à-dire, extension de la période de production), l'efficacité d'utilisation de l'eau et la résistance à la sécheresse, la résistance aux organismes nuisibles et aux maladies, et d'autres critères considérés comme importants par les communautés rurales
- Améliorer les populations grâce à des greffons issus des meilleurs arbres des tests de descendance afin de créer des vergers (des arbres différents seront probablement les mieux adaptés dans des zones différentes) et utiliser la pollinisation contrôlée afin de produire une descendance pour le cycle de tests de provenances suivant. Les vergers permettront d'obtenir des boutures racinées pour la multiplication en masse et la sélection en vue d'une amélioration constante.

### Multiplication à partir des graines

Le jujubier est généralement multiplié à partir des graines. La régénération naturelle est très abondante, mais les jeunes plants peuvent aussi être élevés en pépinière. Le tégument de la graine est dur et doit être fendu ou partiellement ôté avant la plantation. La graine peut alors être semée sans un pré-traitement supplémentaire. Les graines doivent être plantées dans un bon substrat de croissance (composé de sable, de limon ou d'argile et de fumure organique en proportions égales) soit en semis avec un espacement de 30 x 30 cm, soit dans des pots ou des sacs en polyéthylène. Les jeunes plants doivent être transplantés en plein champ à la saison des pluies pour faciliter leur implantation. Sur des sols bien préparés, la

graine peut aussi être semée directement, de préférence à la saison des pluies. Une fois que les jeunes plants ont développé une racine pivotante forte, soit sept à douze mois après le semis, ils peuvent être ramenés au nombre d'arbres désiré avec un espacement correct.

### Multiplication végétative

Plusieurs méthodes de multiplication végétative sont disponibles, notamment le bouturage, le greffage et le marcottage aérien. Le greffage est la technique la plus courante de multiplication de l'espèce au Sahel car il est rapide, facile et efficace (taux de réussite allant jusqu'à 95 %). Dans la région, l'écussonnage pendant la période active de croissance, de juin à septembre, présente un taux de réussite de 85 %. Les bourgeons doivent être insérés aussi près que possible du sol afin de réduire au maximum la zone d'émergence de pousses du porte-greffe.

### Gestion

Les arbres plantés doivent être soigneusement entretenus pour obtenir les meilleurs résultats possibles. Les plants doivent être installés dans des trous de 40 x 40 x 40 cm remplis de terre végétale et d'environ 1,5 kg de fumier de ferme. Les trous doivent être préparés un mois avant la plantation. L'espacement entre les arbres oscille entre 5 x 5 m (c'est-à-dire 400 fûts par hectare) et plus de 10 x 10 m (c'est-à-dire environ 100 fûts par hectare) selon les conditions climatiques et les caractéristiques des arbres. Les jeunes arbres doivent être arrosés au moins une fois par semaine pendant la première année, à raison de 20 à 30 litres par arbre. Cette quantité peut être progressivement réduite au fur et à mesure.

Au Sahel, les agriculteurs sont encouragés à appliquer des engrais à base de fumure organique et de phosphate naturel pour stimuler la production.

Les jujubiers peuvent être taillés à une hauteur de 1,2 à 1,5 mètres afin d'en faciliter la gestion et la récolte. Cela peut être réalisé en coupant (écimage) le fût principal au-dessus des deux à cinq premiè-

res branches secondaires afin de permettre le développement de branches latérales qui porteront des fruits. Au Sahel, l'élagage s'effectue pendant la saison sèche. Des cultures peuvent être plantées sous les jeunes jujubiers jusqu'à ce que ceux-ci occupent entièrement l'espace fourni.

### Directives pour la conservation et l'utilisation

Le jujubier n'est pas menacé au Sahel. Les populations naturelles sont très nombreuses et les petits producteurs préservent l'espèce sur leurs exploitations. Par conséquent, le meilleur moyen de préserver l'espèce est la conservation *in situ*, notamment sur les exploitations et dans les forêts dans les écosystèmes naturels où elle est présente.

### Besoins en matière de recherche

- Réaliser des analyses moléculaires visant à déterminer l'origine probable de l'espèce et identifier les centres de diversité afin de guider les activités de conservation
- Déterminer le nombre de populations viables dans les zones naturelles protégées comme les parcs nationaux
- Identifier des méthodes de maniement des semences afin d'accroître le potentiel en matière de conservation *ex situ*
- Déterminer la variation génétique en matière de tolérance à la sécheresse, de croissance de l'arbre et de production fruitière, et localiser les sources importantes de variation
- Identifier les espèces pollinisatrices, analyser les flux polliniques efficaces et déterminer les menaces pesant sur ces espèces
- Analyser l'efficacité de la dispersion des graines et le degré de dépendance à l'égard d'animaux rares ou menacés
- Déterminer la taille efficace des populations en milieu semi-naturel ainsi que la taille minimale viable des populations en vue de leur conservation et leur gestion à long terme. ■



## Ziziphus mauritiana Jujubier

### Bibliographie

Ce dépliant a été réalisé par les membres du Groupe de travail de SAFORGEN sur les espèces ligneuses alimentaires, dont l'objectif est d'encourager la collaboration entre experts et chercheurs afin de promouvoir l'utilisation durable et la conservation des espèces ligneuses alimentaires de valeur de l'Afrique subsaharienne.

#### Comité de coordination :

Dolores Agúndez (INIA, Espagne)  
Oscar Eyog-Matig (Bioversity International)  
Niéyidouba Lamien (INERA, Burkina Faso)  
Lolona Ramamonjisoa (SNGF, Madagascar)

#### Citation :

Kalinganire A et Koné B. 2011. *Ziziphus mauritiana*, jujubier. Conservation et utilisation durable des ressources génétiques des espèces ligneuses alimentaires prioritaires de l'Afrique subsaharienne. Bioversity International (Rome, Italie).

- Azam-Ali S., Bonkougou E., Bowe C., deKock C., Godara A. and Williams J. T. 2006. Ber and other jujubes. Fruits for the Future 2 (revised edition). International Centre for Underutilized Crops, Southampton, Royaume-Uni. 302 pp. Disponible sur : [http://www.icuc-iwmi.org/files/Publications/Ber\\_monograph.pdf](http://www.icuc-iwmi.org/files/Publications/Ber_monograph.pdf). Consulté le 21 février 2010.
- Chevalier A. 1952. Les jujubiers du Sahara. Botanique Appliquée 32:574–577.
- Dao M, Diallo BO, Tamini Z, Bastide B and Guinko S. 2006. Évolution de la morphologie florale chez *Ziziphus mauritiana* Lam. (*Rhamnaceae*): mouvements des pièces florales et des étamines. Cameroon Journal of Experimental Biology 2(2):70–76.
- Diagne A. 2006. *Ziziphus mauritiana*: Hybridation contrôlée entre jujubiers locaux et variété Gola de jujubier. Mémoire présenté pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Approfondies de Biologie Végétale. Université Cheik Anta Diop, Dakar, Sénégal.
- Diallo I. 2002. Etude de la biologie de la reproduction et de la variabilité génétique chez le jujubier (*Ziziphus mauritiana* Lam.). Thèse de doctorat de troisième cycle. Université Cheik Anta Diop, Dakar, Sénégal.
- Kalinganire A., Uwamariya A., Koné B. et Larwanou M. 2007. Installation de banques fruitières au Sahel. Note Technique no. 4. ICRAF–WCA/Sahel, Bamako, Mali.
- Kalinganire A., Weber C. J. et Coulibaly S. 2009. Improved *Ziziphus mauritiana* germplasm for the Sahelian smallholder farmer. Paper presented at the regional workshop on the 'Potential Role of Wild Fruit Tree and other Food Tree Species for Nutrition, Poverty Alleviation and Biodiversity Conservation in sub-Saharan Africa', Ouagadougou, Burkina Faso, 23-26 février 2009.
- Kalinganire A., Weber J. C., Uwamariya A. et Koné B. 2008. Improving rural livelihoods through domestication of indigenous fruit trees in parklands of the Sahel. In: Akinnifesi F. K., Leakey R. B. B., Oluyede C., Ajayi O. C., Sileshi G., Tchoundjeu Z., Matakala P. et Kwesiga F. R., editors. Indigenous Fruit Trees in the Tropics: Domestication, Utilization and Commercialization. CABI Publishing, Wallingford, Oxon, Royaume-Uni. Pp. 186–203.
- Koné B., Kalinganire A. et Dombia M. 2009. La culture du jujubier: un manuel pour l'horticulteur sahélien. Manuel Technique no. 10. World Agroforestry Centre, Nairobi, Kenya.
- Ouédraogo S. J., Bayala J., Dembélé C., Kaboré A., Kaya B., Niang A. et Somé A. N. 2006. Establishing jujube trees in sub-Saharan Africa: response of introduced and local cultivars to rock phosphate and water supply in Burkina Faso. Agroforestry Systems 68:69–80.
- Tembo L., Chiteka Z. A., Kadzere I., Akinnifesi F. K. et Tagwira F. 2008. Storage temperature affects fruit quality attributes of Ber (*Ziziphus mauritiana* Lam.) in Zimbabwe. African Journal of Biotechnology 7:3092–3099.

ISBN: 978-84-694-3165-8

