

Sahel Agroforesterie

Lettre d'information semestrielle sur la recherche et le développement de l'agroforesterie au Sahel

NUMÉRO UN

JANVIER-JUIN 2001

Recherche-développement

- 1 Zone aride. Le jujubier reste toujours le jujubier
- 3 Afrique de l'Ouest. L'agroforesterie sur la sellette
- 4 Au Sahel, l'avenir du karité peut-il être compromis ?
- 6 Commercialisation. Vivre des produits agroforestiers
- 7 Le baobab, une source intarissable de vitamines

En Rayons

Le Calendrier



L'International Centre for Research in Agroforestry (ou Centre international pour la recherche en agroforesterie), un des seize centres internationaux de recherche agronomique du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, est présent dans vingt-deux pays d'Afrique, d'Asie du Sud-Est et d'Amérique latine, à travers des programmes et projets à vocation régionale. En Afrique, l'Institut intervient à travers trois programmes régionaux dits de l'Afrique australe, de l'Afrique de l'Est et du Centre, du Sahel.



Le Conseil Ouest et Centre africain pour la recherche et le développement agricoles (ou West and Central African Council for Agricultural Research and Development), une des trois organisations sous-régionales composant le Forum pour la recherche agricole en Afrique (sub-saharienne), regroupe les Systèmes nationaux de recherche agricole de vingt et un pays.



Sahel Agroforesterie se trouve être l'œuvre commune du Programme régional ICRAF Sahel, du CORAF, de l'Université de Laval à Québec qui la soutient à travers le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) du Canada.

Zone aride

Le jujubier reste toujours le jujubier



Meurtries, les populations rurales africaines des zones hostiles, doivent rapidement et vigoureusement réagir, si elles ne veulent pas être condamnées à vivre seules avec la sécheresse et la désertification : le recours à la plantation d'arbres résistants, tel le jujubier associé à des cultures de rente, est plus que possible, c'est la recherche qui l'atteste.

DANS LES ZONES ARIDE ET semi-aride d'Afrique, les populations ont tout intérêt à planter le jujubier (*Ziziphus mauritiana*) qui survit admirablement au climat drastique imposé par la sécheresse et la désertification. Il fournit des fruits délicieux, du fourrage de qualité et du bois de chauffe, et sert de haies vive et morte. En trois ans, il produit des fruits, et vit entre cinquante et soixante-quinze ans. Même sous

des pluies de cent à cent vingt-cinq millimètres, on peut en tirer dix à quinze kilos de fruits, trois à cinq kilos de fourrages, huit à dix kilos de combustible par an. Il fait mieux : trente à cinquante kilos de fruits sous des pluies de trois cents à cinq cents millimètres par an, cent à cent cinquante kilos de fruits par an sous irrigation. Donc, face à l'épuisement des ressources en eau du sol, à la baisse du niveau de la nappe phréatique ou à l'assèchement des points

d'eau, il n'y a pas une autre issue que de recourir aux plantes pérennes et résistantes à la sécheresse, comme le jujubier.

Méthode idéale pour produire les parents femelles

De plus, le fruit du jujubier contient essentiellement près de 16 % de sucre, des vitamines comme la vitamine C (160 milligrammes pour 100 grammes de fruits) et des minéraux. Les espèces sauvages, telles *Ziziphus spina-christi* et *Ziziphus abyssinica*, poussent notamment en Éthiopie, au Kenya, au Zimbabwe, au Sénégal. Les recherches menées par l'International Centre for Research in Agroforestry (ICRAF) au Sahel, et surtout par le Central Arid Zone Research Institute (CAZRI) de l'Inde permettent aujourd'hui une meilleure connaissance des espèces, ainsi que des méthodes de multiplication, de plantation, d'entretien et de conservation développées. S'il se comporte comme une plante pérenne (ne perd pas ses feuilles) dans un climat modéré (entre 20 et 30 °C), le climat qui lui convient le mieux est chaud et sec (50 °C). Paradoxalement, la production fruitière est meilleure en climat modéré avec une humidité au moins égale à 50 °C. Le jujubier est capable de pousser sur n'importe

quel type de sol, y compris les sols salins, les terres non défrichées et les terres pauvres. Quand il croît, il peut résister pendant près de deux mois dans les eaux stagnantes, ses robustes racines pivotantes pouvant pénétrer même les couches à moitié dures de carbone, de calcium ou de murrame.

La multiplication des espèces améliorées n'est possible que si elles sont propagées dans la nature, ce qui est possible grâce à plusieurs méthodes. L'écussonnage permet de sélectionner des souches dans de robustes plants sauvages du terroir — en Inde la souche la plus utilisée provient de *Z. rotundifolia*, et en Afrique de *Z. spina-christi* probablement —, de prélever des scions sur des espèces améliorées (Seb, Gilio, Mundia et Umran). Les graines de la souche sont semées dans des trous où se développeront les arbustes ; l'écussonnage ne se pratiquera que l'année suivante. Quatre-vingt pourcent des espèces survivent, les plants deviennent plus résistants à la sécheresse, parce que les racines n'ont pas été perturbées comme c'est le cas des individus transplantés. Il est toujours préférable de sélectionner un écusson sur le parent femelle. Les espèces *Z. spina-christi* peuvent également être écimées ou greffées, et les

nouvelles pousses sont ensuite écussonnées. La production de fruits interviendra alors deux ans après, quand les racines se seront bien développées. C'est la méthode idéale pour produire des parents femelles. En revanche, la multiplication massive des plants ne peut se réaliser qu'en produisant des pépinières. La méthode développée par le CAZRI permet de réduire de un à quatre

mois le temps de croissance d'un individu écussonné. Pour cela, les plantules sont mises dans des tubes en plastique et écussonnées quatre-vingt dix jours après. Le mois suivant, les écussons peuvent être déjà transplantés, et les plants repiqués doivent être arrosés tant qu'ils ne sont pas solides. Dans les zones où les pluies sont relativement élevées (plus de 750 millimètres) et où l'humidité est très forte, les plants sont largement espacés, puisque la voûte s'est développée avec vigueur, ceci reste valable aussi en irrigation. Par contre, si la pluviométrie ne dépasse guère 500 millimètres, ces espaces sont réductibles.

Méthode efficace de rétention des eaux

Dans les zones à pluviométrie faible, les rendements peuvent pourtant doubler et la biomasse accrue si les eaux de pluie sont récupérées et stockées à proximité des racines, en construisant des billions autour des rangées d'arbres. Le paillis, qui permet la réduction des pertes en eau dues à l'évaporation, peut être confectionné avec des plantes locales non infestées par les termites. Ces pertes d'eau sont également réductibles à 75 % par l'utilisation de pots à double parois : les plantules sont placées dans des pots en argile aux extrémités ouvertes, ils sont posés dans d'autres pots contenant de l'eau, qui s'infiltré à travers les parois des premiers pots. Les résultats de recherche attestent le fait que ces plantules se développent mieux que celles plantées dans les trous. Enfin, l'eau peut être conservée dans les trous en étalant de la bentonite ou de l'argile et du sable dans le fond. On y installe un cylindre, et on remplit l'espace laissé entre les parois d'un mélange de bentonite et d'argile. Après avoir rempli le trou d'eau, le cylindre est retiré, et il se forme un pot qui ne laisse passer l'eau ni par le fond ni par les côtés. Cette méthode s'est avérée très efficace et bénéfique en saison des pluies.

Durant les trois premières années,



La silhouette du jujubier trompe souvent sur ses capacités inestimables de survie.

ces plants doivent être bien entretenus, ce qui les rend solides. Les pousses, provenant des souches, sont à éliminer régulièrement et les branches bien disposées pour assurer un équilibre à l'arbre. L'élagage des branches doit être régulier, mais au moment où l'arbre est en dormance, puisque la floraison et la fructification se produisent pendant la croissance. Toutefois, pour éviter que les branches coupées ne s'infectent, les extrémités doivent être badigeonnées avec un fongicide à base de cuivre.

Associer le jujubier à d'autres cultures rentables

Il semble que les drosophiles sont les insectes les plus dangereux. En Inde, le jujubier est attaqué par *Carpomyia vesuvian*, alors qu'en Israël c'est *Carpomyia incompleta*. Ils infestent le fruit de la taille d'un pois. Le remède recommandé : appliquer un insecticide et le répéter trois semaines plus tard. La rouille poudreuse (*Oidium* spp) n'est pas non plus en reste, qui apparaît à la floraison et à la fructification sous forme de taches blanches et poudreuses sur les fruits et sous forme de taches nécrotiques sur les fruits mûrs. L'épandage de karathane (à 1 %) peut néanmoins sauver les arbres.

Le jujubier ne produisant des fruits et des revenus qu'à long terme, sa plantation n'est donc encourageante qu'associée à des cultures rentables, au moins jusqu'à ce que la voûte s'étoffe. Seulement, ces cultures ne doivent pas être de taille supérieure, ni être aux abords du pied du jujubier, étant donné que les légumes peuvent être produits (en irrigation) entre les rangées.

Auteur : B. B. Vashishtha
CAZRI, 342 003, Jodhpur
Inde
Fax : (91 291) 40706

Afrique de l'Ouest

L'agroforesterie sur la sellette

En Afrique de l'Ouest, l'adoption par les producteurs des technologies performantes est plus que jamais au centre des préoccupations de tous les acteurs agricoles. Dans la zone semi-aride du Sahel, rien n'est ménagé par les Systèmes nationaux de recherche agricole (SNRA) pour les impliquer étroitement à l'élaboration, au déroulement et à l'évaluation des activités de recherche et de vulgarisation agricoles. Venant en soutien à ces efforts, l'International Centre for Research in Agroforestry (ou Centre international pour la recherche en agroforesterie) (ICRAF) et l'Université de Laval (UL) du Canada ont mis en œuvre, pour la période 1998-2001, un projet de recherche sur la liaison entre la recherche agroforestière et le développement des basses terres de la zone semi-aride de l'Afrique de l'Ouest. Le projet, qui couvre le Burkina Faso, le Mali, le Niger, le Sénégal, vise l'adoption des techniques agroforestières susceptibles d'augmenter la production agricole, la lutte contre la désertification, le renforcement des capacités institutionnelles de recherche de ces pays, l'accès aux informations et aux résultats de recherche.

Ainsi, des bourses de recherche sont octroyées à des chercheurs originaires de la zone et à des étudiants diplômés de l'Université de Laval. Les recherches menées sur le terrain accordent une grande place aux méthodes participatives, et permettent à tous les acteurs de la filière de nouer de solides collaborations. Des ateliers sont également prévus. Pour l'heure, afin d'améliorer la circulation de l'information et la diffusion des résultats de recherche, le Programme régional ICRAF Sahel, l'Université de Laval et le Conseil Ouest et Centre

africain pour la recherche et le développement agricoles (CORAF) lancent une lettre d'information semestrielle sur la recherche et le développement de l'agroforesterie au Sahel, *Sahel Agroforesterie*. Pour ce faire, ils se sont résolus à en faire un véritable outil d'information et de communication entre les mains des acteurs agricoles, notamment les chercheurs, les vulgarisateurs et les producteurs.



Une telle initiative ne pouvant le laisser indifférent, le Centre de recherche pour le développement international (CRDI) la soutient naturellement, et a décidé de ne pas « s'arrêter en si bon chemin », puisqu'il entend appuyer la mise en place d'un site Web.

Auteur : Amadou Niang
ICRAF, BP 320, Bamako, Mali
Tél. : (223) 23 50 00
Fax : (223) 22 86 83
E-mail : a.niang@icrisatml.org

Auteur : Jean Bonneville
Université de Laval, G1K 7P4
Québec, Canada
Tél. : (418) 656 2131
Fax : (418) 656 7856
E-mail : jean.bonneville@plg.ulaval.ca
Internet : alpha.eru.ulval.ca/projet-agf-sahel/

Au Sahel, l'avenir du karité peut-il être compromis ?

« Arbre à tout faire », le karité n'en est pas moins menacé de disparition à cause de sérieuses difficultés liées à sa plantation, à son exploitation, à la commercialisation et à l'utilisation de ses produits dérivés. Mais, depuis 1945, la recherche, qui ne s'est jamais avouée vaincue, tente inlassablement de le sauver des affres d'une zone aussi hostile que le Sahel.

EN AFRIQUE, LES PARCS AGROforestiers regorgent d'un arbre parmi les plus prestigieux : le karité (*Vitallaria paradoxa*). De l'est du Sénégal au Nord de l'Ouganda, dans les zones de cinq cents à mille deux cents millimètres de pluies, il est souvent là planté à côté du néré (*Parkia biglobosa*) et du sorgho. En Afrique de l'Ouest, les agriculteurs du Sahel, qui produisaient rarement des matières grasses à partir du lait de vache, en avaient fait leur « compagnon de champ ». Au Burkina Faso, les amandes (enveloppes recouvrant le fruit) constituent le troisième produit d'exportation après les produits d'élevage et le coton. Mais, l'existence à l'état naturel des plantations de karité rend la production de noix imprévisible, la fabrication et la qualité de l'huile douteuses. Les parcs se réduisent comme peau de chagrin à cause de la sécheresse, de l'introduction de la mécanisation (dessouchage des espèces ligneuses) et de la croissance démographique. L'arbre vieillit, et son feuillage devient moins dense du fait des périodes de jachère fortement réduites (il se régénère pendant ces périodes contrairement à *Acacia albida* (une légumineuse). La plantation devient de plus en plus aléatoire à cause du système d'allocation des terres. La productivité ainsi que la vie de l'arbre sont menacées par une plante parasite, le gui africain (*Tapinanthus* spp). Dans ces conditions, ne peut-on pas craindre la disparition progressive du karité, surtout dans la perspective de voir ses produits remplacés par de nouveaux produits ? Au Bénin, dans la contrée de Bassila,

désormais les populations préfèrent l'huile de palme au beurre de karité, là où les togolais l'ont tout simplement substitué à l'huile d'arachide, la culture de celle-ci étant plus productive, plus praticable par les femmes, et sa transformation exigeant moins d'énergie et de temps. Pourtant, depuis belle lurette, cet arbre n'a presque plus de secrets pour ces populations, qui utilisent le beurre pour la préparation des repas, pour l'éclairage des lampes, pour lustrer les parquets en argile, pour rendre étanches les murs des habitations. Le bois sert à fabriquer de robustes tabourets. L'industrie cosmétique utilise le beurre dans la fabrication du savon, du shampoing et de la crème pour la peau (contre érythème solaire, plaies, irritations légères, sécheresse, rides, squames (lamelles), gerçures) et pour les cheveux. En outre, il est stable dans les formules pharmaceutiques, d'où son utilité pour les suppositoires et pomades.

Les paysans ne se soucient pas de planter des arbres

Un tel arbre ne devant pas être abandonné à son sort, sa reproduction doit être assurée. C'est à quoi se sont attelés le département sur les productions fo-

restières de l'Institut de l'environnement et des recherches agricoles (INERA) et le Centre national des semences forestières (CNSF) du Burkina Faso, en mettant en œuvre des recherches sur les méthodes de conservation des graines, de production et de transformation des amandes, de multiplication des boutures, et sur l'impact socioéconomique du karité. A Thiougou, un village de la province de Zoundwéogo, dans le département de Gogo (région Sud du Plateau central), cinquante-quatre arbres ont été choisis dans sept champs situés sur des sols ferrugineux lessivés, afin d'étudier leur productivité. Les résultats ont montré que cette dernière dépend de la constitution génétique de chaque individu et de certains facteurs externes. De 1993 à 1995, les arbres ont produit 48 à 65 kilos d'amandes par hectare, soit en moyenne 2,4 kilos par individu. La moitié des arbres ont donné de faibles rendements, 30 % ayant été pratiquement improductifs. Malgré cela, la production des deux dernières années a été presque quintuplée (70 kilos en 1993 contre 340 kilos en 1995), 26 % des arbres ayant eu des rendements élevés. Les températures (novembre-fé-



L'usage du karité est réellement à promouvoir...

vrier), coïncidant avec la floraison, ont été probablement favorables à cela, contrairement à l'harmattan, aux feux de brousse et aux attaques du gui africain (75 % des espèces étant affectées) qui ont pu avoir une influence négative sur une partie de cette production.

La règle des prix modiques

Les recherches ont également montré que, c'est en défrichant la forêt naturelle ou les terres en jachère, que les paysans choisissent les arbres : 37 % connaissent les arbres non productifs (taches de brûlures sur le tronc, trous à la base, feuillage diffus ou partiellement mort, nombre d'amandes sur l'arbre, étroitesse de la taille des feuilles, chute précoce des amandes, etc.) ; 63 % préfèrent suivre les arbres durant deux à six ans, avant de porter leur choix sur ceux à conserver. Seulement, ils ne se soucient pas d'en planter, les considérant non seulement comme sauvages, mais aussi comme peu rentables (production entre quinze et vingt ans). Il n'empêche que ces recherches ont ouvert des perspectives d'amélioration de la production d'amandes du village de Thiougou. L'INERA, le CNSF, l'Université de Southampton de Grande-Bretagne, se sont penchés sur l'amélioration des méthodes de multiplication, afin de mettre des plants à la disposition des paysans. Il reste néanmoins à développer des méthodes efficaces pour gérer cette opération délicate de multiplication du matériel de semis amélioré (productif à court terme), à améliorer les populations de karité (taille, teneur en huile et qualité de l'amande, poids et teneur en sucre de la pulpe). En outre, les paysans ont été encouragés à mieux utiliser, conserver et gérer les arbres, ce qui a permis de récolter 890 kilos par champ en trois ans, mais dans une exploitation agricole la vente des amandes non transformées et du beurre n'ont pas rapporté plus de 6 000 à 10 500 francs CFA par an sur le marché local. L'exemple des femmes ivoiriennes confirme la règle des prix



Ne sommes-nous pas les principaux bénéficiaires de ses vertus ?

modiques proposés cette fois par les industries d'Europe : pas plus de 20 francs CFA pour une heure de fabrication manuelle fastidieuse du beurre (il faut torréfier, bouillir et sécher les amandes). Pire, ils ont été encore souvent plus bas dans le cas où les amandes sont transformées par des moulins. Qu'est-ce qui explique donc cela ? Les chercheurs pensent, qu'à partir du moment où l'offre et la demande régissent le marché, la production est plus valorisée en étant exportée vers l'Europe. Le beurre, riche en effet de matières grasses comparables à celles du cacao, est souvent substitué à lui dans la pâtisserie, dans la fabrication du chocolat (5 %). En outre, l'utilisation pharmaceutique du beurre pourrait ouvrir au karité d'autres débouchés encore plus rémunérateurs. Le ramassage des amandes étant l'apanage des femmes, 66 % des paysannes affirment que ces revenus leur reviennent, 7 % aux chefs de famille, et 27 % à la fois aux femmes et aux chefs de famille. La formation de ces femmes à la gestion des arbres dans les exploitations agricoles, au traitement et à la conservation des amandes doit être prise pour une priorité, en attendant que de meilleures méthodes de conservation du beurre soient trouvées par la recherche.

A Thiougou, la terre n'est pas louée

Les recherches ont exploré une autre voie, celle de l'amélioration des technologies de transformation.

L'INERA et l'Institut des recherches en sciences appliquées et en technologies (IRSAT) ont développé et vulgarisé des presses à huile manuelles en milieu rural. D'ailleurs, elles ont été adoptées par des femmes du Comté d'Otuke, dans la région Nord de l'Ouganda, où la vente du beurre constitue une importante source de revenus pour les populations. C'est l'œuvre du Shea Project for Local Conservation and Development, qui a mis l'accent sur la réduction de leur temps de travail, de la consommation d'eau et de carburant ; une plus grande disponibilité de ces transformatrices entraînerait l'augmentation de la production, et par conséquent la disponibilité des produits sur le marché. Ces actions sont soutenues par un système de crédits, ainsi que par des mesures économiques pour empêcher les populations de couper les arbres et pour les encourager à conserver leurs terres boisées.

Enfin, l'épineux problème de l'allocation des terres de culture et de plantation ne s'est pas posé à Thiougou, 40 % des paysans ayant acquis des terres de leurs parents, 15 % ont reçu des terres non encore cultivées du chef de village, et 45 % les ont eux-mêmes désherbées.

Auteurs : Georges Yaméogo, Jean-Baptiste Taonda, Paul Nikiéma
INERA, 04 BP 8645 Ouagadougou 04, Burkina Faso
Tél. : (226) 34 40 12
Fax : (226) 34 02 71
E-mail : staond@hotmail.com

Commercialisation

Vivre des produits agroforestiers

AU SAHEL, EN ZONE RURALE comme en zone urbaine, les populations ont toujours tiré des parcs forestiers des produits destinés à la consommation ou à la vente. Mais, les informations relatives à leur importance économique étaient jusque-là méconnues par la recherche agricole. Cette lacune a



été comblée en 1996 par le Programme régional Sahel de l'International Centre for Research in Agroforestry (ou Centre international pour la recherche en agroforesterie) (ICRAF), avec le concours de l'Institut de l'environnement et des recherches agricoles (INERA) du Burkina Faso, de l'Institut d'économie rurale (IER) du Mali, de l'Institut sénégalais de recherches agricoles (ISRA). L'importance économique de chaque espèce ligneuse ou non ligneuse est déterminée, et cela a permis de connaître les espèces constituant les principales sources de revenus de ces populations et méritant d'être domestiquées.

Au Burkina Faso, dans la région Ouest recouverte de savanes boisées recueillant mille millimètres de pluies au sud et six cents millimètres

de pluies au nord, les études menées dans cinq marchés ont permis de comprendre comment les ménages utilisent et commercialisent les produits. Trente produits provenant de dix-sept espèces ont été recensés. Il s'agit principalement de l'huile, du beurre, du savon et des chenilles de karité (*Vitellaria paradoxa*), des graines et du «soumbala» (boule fermentée ou poudre) de néré (*Parkia biglobosa*), de la feuille, de la farine et du fruit du baobab (*Adansonia digitata*), du fruit du tamarinier (*Tamarindus indica*), du vin de rônier (*Borassus aethiopicum*). Ils constituent d'importantes sources de revenus et fournissent des vitamines essentielles. A chaque exploitant, les graines de néré ont rapporté en moyenne 46 800 francs CFA par an (89 000 francs CFA dans un seul marché), suivies du vin de rônier avec 39 900 francs CFA par an (62 000 francs CFA dans un seul marché). Les che-



C'est dans les marchés que se joue aussi l'avenir...

nilles du karité ont donné les plus faibles revenus : 900 francs CFA par an. Les produits des trois principales espèces ont rapporté à chaque vendeur en moyenne entre

100 000 et 200 000 francs CFA par an, ce qui est supérieur au revenu moyen par habitant de la région.

S'intéresser à la demande sociale

Au Mali, dans deux marchés des régions de Fana et de Tignole, les vendeurs ont bel et bien « tiré leur épingle du jeu », entre mars et octobre 1996. En effet, chaque vendeur a tiré de la vente de 420 kilos de beurre de karité en moyenne 50 000 francs CFA par mois, de la vente de 375 kilos de noix de la même espèce en moyenne 11 120 francs CFA par mois, et de celle de 34 kilos de graines de néré en moyenne 4 250 francs CFA par mois. Au Sénégal, la vente du charbon a rapporté à chaque ménage 180 000 francs CFA par an, la vente du bois de chauffe 248 000 francs CFA par an, celle de la gomme arabique 101 700 francs CFA par an, et celle des fruits de baobab 18 000 francs CFA par an.

Désormais, les recherches devront s'intéresser à la meilleure connaissance des circuits de commercialisation, des profits réels et de la demande sociale en produits agroforestiers.

Auteur : Edouard G. Bonkongou
INERA, 04 BP 8645 Ouagadougou 04
Burkina Faso
Tél. : (226) 33 40 98
Fax : (226) 34 02 71

Auteur : Mamadou Djimé
BP 3210, Bamako, Mali
Tél. : (223) 75 12 97
Fax : (223) 22 86 83



des produits des espèces ligneuses ou non ligneuses.

Le baobab, une source intarissable de vitamines

Le baobab n'est pas seulement majestueux par sa taille, il est aussi vertueux par sa grande richesse en vitamines A et C. Un tel arbre est une véritable « manne de la terre » pour les populations rurales et urbaines, qui souffrent de carences en ces vitamines. Comment est-on arrivé à ces résultats de recherche ? Les meilleures méthodes pour en profiter, sont-elles à la portée de ces populations ? Cette chronique sur les recherches menées au Mali répond à ces questions et à tant d'autres.

EN ZONES SAHÉLIENNE ET soudanienne, il n'est pas un endroit où le baobab (*Adansonia digitata*) ne s'impose pas par sa présence. Dans la plaine de Séno, au sud du Mali, les dogon plantent les baobabs au sein des concessions, les entretiennent durant deux à trois ans (deux-trois mètres de hauteur), avant de les transplanter le long des champs. Avec le temps, ils ont appris à connaître ses multiples avantages : les fibres de l'écorce servent de corde et de combustible, les jeunes feuilles tendres de légumes verts ou séchés, la pulpe du fruit d'arôme de boisson. Les villageois nomment également les baobabs selon la couleur du tronc : le baobab à tronc gris, le baobab à tronc noir et le baobab à tronc rouge. Les chercheurs, quant à eux, se sont intéressés davantage à vérifier la teneur élevée en vitamine C de ces arbres. Les fruits en contiendraient entre près de mille six cent vingt et quatre mille neuf cent quatre-vingt dix milligrammes par kilo, plus que le piment frais (mille soixante milligrammes par kilo). Une telle découverte est d'un grand intérêt nutritionnel.

Ainsi, l'Institut d'économie rurale (IER) du Mali a mis en œuvre des recherches afin de déterminer la quantité de cette teneur en vitamine C, de mesurer les teneurs selon les types de baobab et les zones d'implantation. En 1995, 120 fruits ont été collectés sur 24 arbres dans les régions de Séno, de Ségou et de Banamba, où les sols sont différents, ainsi que la pluviométrie (entre 450



et 880 millimètres par an) et les ethnies (dogon, peul, bamanan, soninké). Les pulpes ont été pilées pour séparer la poudre, la graine et la fibre à l'aide d'un tamis. Cela a donné entre 20 et 128 grammes de poudre par fruit, soit en moyenne 41 grammes. L'analyse de cette poudre a montré que le baobab à écorce rouge (Ségou, plaines sableux-limoneuses) contient 4 990 milligrammes par kilo, le baobab à écorce grise (Ségou) 4 365 milligrammes par kilo, le baobab à écorce noire (Banamba, sols limoneux sur les croûtes latéritiques) 3 715 milligrammes par kilo, le baobab à écorce noire (Séno, dunes plates et sols sableux-limoneux) 3 620 milligrammes par kilo. Ces résultats montrent qu'il n'y a pas de différences très importantes entre les types de baobab et entre les régions.

Les fumeurs et les non fumeurs

En santé publique, la vitamine C (acide ascorbique) est un puissant



La forte consommation, en campagne et surtout en ville, de la poudre de la pulpe de baobab passe ...

antioxydant très utile à la nutrition ; il semble qu'il contribue à la régulation de la tension artérielle, au renforcement du système immunitaire, à la réduction de la cataracte et des maladies coronaires. Les méthodes traditionnelles de stockage et de cuisson de la poudre préservent la vitamine C de l'humidité et de la chaleur. Les fruits sont en effet stockés entiers. La poudre est conditionnée et vendue dans des sachets en plastique. Elle n'est utilisée que dans la boisson chaude (où elle est toujours ajoutée après le refroidissement de celle-ci), dans la boisson froide et dans la bouillie. Aujourd'hui, l'accent doit être mis, non seulement sur l'amélioration de ces méthodes, mais aussi sur la vulgarisation des bonnes méthodes culinaires et de dosage, si on veut encourager la consommation. Un adulte sain et non fumeur doit en consommer 65 milligrammes par jour, alors que l'adulte fumeur sain doit en prendre plus. Le convalescent d'une maladie infectieuse et la mère allaitante doivent en consommer plus de 250 milligrammes.

Le greffage de jeunes baobabs (trois mois-deux ans) a été réussi, et les greffes peuvent être stockées à l'état humide à l'air libre pendant deux semaines, sans aucun dommage. Le greffage leur assure un développement plus rapide et leur donne des branches inférieures plus basses (la récolte des fruits en est

facilité). Les baobabs, sélectionnés pour leur teneur élevée en vitamine C (en moyenne 2 500 milligrammes par kilo), peuvent être facilement multipliés par ce biais. Les possibilités de clonage sont plus que jamais réelles.

Ni le type de baobab,
ni la zone d'implantation.

Les recherches ont néanmoins ré-
vélé que la méthode traditionnelle



par l'encouragement du commerce des
fruits.

de classification des arbres selon la
couleur de leur tronc n'est pas un
critère adéquat pour déterminer la
teneur en vitamine C, et il en de
même des zones d'implantation. Du
reste, il n'est pas encore expliqué le
lien entre les caractères végétatifs
de l'arbre et la teneur en vitamine C,
d'où l'utilité des recherches pour
l'identification de ces caractères.

Auteurs : Modibo Sidibé, Dommo
Tembély
IER, BP 258, Bamako, Mali
Tél. : (223) 22 26 06
Fax : (223) 22 37 75
E-mail : directio@ier.dir.ier.ml

Auteur : John F. Scheuring
Novartis Seeds, CH-4002, Basels,
Suisse
Fax : (4161) 697523
E-mail :
john.scheuring@seeds.novartis.com

La suite de cet article dans le pro-
chain numéro de Sahel Agrofore-
sterie.



**Les palmeraies du
Borkou. Travaux et
documents scienti-
fiques du Tchad.
Connaissance du
Tchad III.** Par Pierre-
François Pret. 1993,
100 pages. Centre national d'appui à
la recherche, N'Djaména, Tchad, et
Groupe de recherche et d'échanges
technologiques (GRET), 211-213
rue La Fayette, 75010 Paris, France.
*Dans le désert tchadien, les palme-
raies du Borkou constituent la plus
vaste oasis d'Afrique au sud du
Sahara. La dynamique de leur
renouvellement et la richesse du
capital génétique du dattier sont
mises en évidence.*

**Pépinières et plantations fores-
tières en Afrique tropicale sèche.
Manuel à l'usage des ingénieurs
et techniciens du reboisement.**
Par Jean Roussel. 1995, 435 pages,
ISBN 0850-2277. Institut sénégalais
de recherches agricoles (ISRA), BP
3120, Dakar, Sénégal, et Centre de
coopération internationale en re-
cherche agronomique pour le dé-
veloppement (CIRAD), BP 5035,
34032 Montpellier Cédex 1, France.
*Les techniques de germination des
graines, les méthodes d'élevage des
plants en pépinière,
les techniques de
plantation et le type
de plant à utiliser, les
entretiens à appli-
quer pour plusieurs
espèces forestières
sont traitées.*



**Le gommier et la gomme
arabique *Acacia senegal* (L.) Willd.**
Par Pape Ndiengou Sall. 1997, 29
pages, ISSN 1020-5659. Organisa-
tion des Nations unies pour l'édu-
cation, la science et la culture
(UNESCO), 7, place de Fontenoy,
75015 Paris. Des résultats de re-
cherches sur *Acacia senegal* font
l'objet d'une synthèse : caractéris-
tiques botaniques, aspects géné-
tiques, préférences écologiques,
modalités de production de plants
en pépinières, méthodes de planta-
tion et d'entretien, sont traités.

LE CALENDRIER

□ L'Institut sénégalais de recherches
agricoles (ISRA), l'Université Cheikh
Anta Diop (UCAD), l'Université de Oua-
gadougou et l'Institut de recherche
pour le développement (IRD) organi-
sent un atelier de formation sur l'écologie
microbienne des sols tropicaux à
Dakar, du 24 juin au 21 juillet 2001.

Sahel Agroforesterie

Directeurs de la publication

Amadou Niang
Coordinateur régional du Programme
régional ICRAF Sahel

Ndiaga Mbaye
Secrétaire exécutif du CORAF

Ont rédigé les articles de ce numéro :

B. B. Vashishtha, Inde
Edouard G. Bonkongou, Burkina Faso
Mamadou Djimé, Mali
Alias T. Ayuk, Zimbabwe
Issiaka Zoungrana, Burkina Faso
Modibo Sidibé, Mali
John F. Scheuring, Suisse
Dommo Tembely, Mali
Mamadou Malick Sidibé, Mali
P. Hoffman, Suisse
M. Frigg, Suisse
Georges Yaméogo, Burkina Faso
Paul Nikiéma, Burkina Faso
Jean-Baptiste Taonda, Burkina Faso
Jean-Marc Boffa, Ouganda

Edition et distribution

CORAF

Adresses

ICRAF, BP 320, Bamako, Mali
Tél. : (223) 23 50 00
Fax : (223) 22 86 83
E-mail : a.niang@icrisatml.org

CORAF, BP 8237, Dakar-Yoff, Sénégal
Tél. : (221) 825 96 18
Fax : (221) 825 55 69
E-mail : ndiaga.mbaye@coraf.org
marcel.nwalozie@coraf.org
dady.demby@coraf.org
Internet : www.coraf.org

ISSN

0851 4240

Tirage et façonnage

Imprimerie Saint-Paul