

Technique de production maraîchère de feuilles de baobab : potentiel d'adoption

Valérie SAVARD¹
Alain OLIVIER¹
Steven FRANZEL²

¹ Département de phytologie
Université Laval, Québec (Québec)
G1K 7P4, Canada

² World Agroforestry Center (Icraf)
PO Box 30677, Nairobi
Kenya

La production maraîchère de feuilles de baobab est d'un intérêt évident comme source de vitamine A, pour l'alimentation humaine, et pour la préservation des arbres. Mais convient-il pour autant de la diffuser à grande échelle ? Les auteurs étayent leur expertise sur des enquêtes et observations dans la région de Ségou, au Mali. Ils intègrent également les adaptations apportées par les premiers producteurs et discutent les conditions d'adoption de cette nouvelle technique culturale.



Photo 1.
Paysanne de N'Gara, au Mali, avec sa provision de feuilles séchées de baobab.
Photo V. Savard.

RÉSUMÉ

TECHNIQUE DE PRODUCTION MARAÎCHÈRE DE FEUILLES DE BAOBAB : POTENTIEL D'ADOPTION

Le baobab (*Adansonia digitata*) revêt une grande importance pour les paysans maliens. Ses feuilles, riches en vitamine A, entrent dans la confection de sauces qui font partie de leur menu quotidien. Afin de réduire la pression que subit cet arbre en raison d'une cueillette intensive, des chercheurs de l'Icraf et de l'Ier ont conçu une technique de culture du baobab en planche maraîchère. Bien que cette technique soit relativement récente, une étude de son potentiel d'adoption a été réalisée dans le Cercle de Ségou, au Mali, où elle a déjà fait l'objet d'activités de diffusion. Les résultats indiquent que la technique est à la portée des paysans sur le plan de sa faisabilité, malgré l'existence d'un certain nombre de contraintes. Celles-ci ont trait notamment à la disponibilité de la main-d'œuvre, de la terre et de l'eau, de même qu'au faible taux de germination des semences et à son étalement dans le temps. Par ailleurs, le caractère sacré de l'arbre et les nombreux interdits qui lui sont liés semblent ne pas nuire à l'acceptabilité de la technique. En revanche, le fait que la planche maraîchère de baobab permette à certains hommes d'investir le domaine féminin du maraîchage pourrait être source de conflits. L'incertitude qui subsiste sur sa rentabilité constitue également une importante contrainte à son adoption. Diverses modifications apportées à la technique par les paysans et certaines innovations ouvrent peut-être la voie à d'autres méthodes pour réaliser les objectifs qui lui sont dévolus.

Mots-clés : acceptabilité, *Adansonia digitata*, adoption, baobab, faisabilité, maraîchage.

ABSTRACT

A TECHNIQUE FOR MARKET GARDEN PRODUCTION OF BAOBAB LEAVES: UPTAKE POTENTIAL

The baobab (*Adansonia digitata*) is a tree species of major importance for Malian peasant farmers. Its leaves are rich in vitamin A and used as an ingredient in sauces for family meals. To help reduce the pressure on the trees caused by intensive use of their leaves, research teams from the ICRAF and IER have developed a technique for growing baobabs as a market garden crop. Although the technique is relatively recent, a study of its uptake potential was carried out in the Segou district in Mali, where dissemination activities have already started. Results indicate that despite some constraints, the technique is accessible to peasant farmers in terms of feasibility. Constraints include the availability of sufficient manpower, land and water, and the low rate of seed germination, which is also very slow. However, the fact that baobabs are sacred and associated with various taboos does not seem to affect the technique's acceptability. On the other hand, the fact that growing baobabs is likely to bring men into the mainly feminine area of market gardening may become a cause of conflict. Uncertainties over the profitability of the technique may also be a major constraint. Several modifications to the technique developed by the farmers themselves as well as a number of innovations may open up perspectives for different methods to achieve the objectives set out.

Keywords: acceptability, *Adansonia digitata*, adoption, baobab, feasibility, market gardening.

RESUMEN

TÉCNICA DE PRODUCCIÓN HORTÍCOLA DE HOJAS DE BAOBAB: POTENCIAL DE ADOPCIÓN

El baobab (*Adansonia digitata*) tiene una gran importancia para los campesinos de Malí. Sus hojas, ricas en vitamina A, se emplean en la elaboración de salsas que forman parte de su alimentación cotidiana. Con el fin de reducir la presión que sufre este árbol debido a una recolección intensiva, unos investigadores del ICRAF y del IER idearon una técnica de cultivo del baobab en cama hortícola. Aunque esta técnica sea relativamente reciente, se realizó un estudio de su potencial de adopción en el Cercle de Ségou, en Malí, donde ya fue objeto de actividades de difusión. Los resultados indican que la técnica está al alcance de los campesinos en cuanto a su viabilidad, a pesar de la existencia de una serie de dificultades: especialmente la disponibilidad de mano de obra, tierra y agua, así como el bajo porcentaje de germinación de las semillas y su escalonamiento temporal. Por otra parte, el carácter sagrado del árbol y los numerosos tabúes que lo rodean no parece que perjudiquen la aceptabilidad de la técnica. En cambio, el hecho de que la cama hortícola de baobab permita que algunos hombres entren en el ámbito femenino del cultivo hortícola podría provocar conflictos. La incertidumbre que aún existe sobre su rentabilidad constituye también una importante obstáculo para su adopción. La introducción de algunas modificaciones a esta técnica por parte de los campesinos y de ciertas innovaciones quizás permita abrir el camino a otros métodos para lograr los objetivos buscados.

Palabras clave: aceptabilidad, *Adansonia digitata*, adopción, baobab, viabilidad, horticultura comercial.

Phase préliminaire

Le baobab (*Adansonia digitata*) revêt une importance considérable pour de nombreuses communautés paysannes du Sahel. Source de nourriture (photo 1), de fourrage (photo 2), de fibres, de produits médicinaux, arbre sacré, ses usages comme les croyances qui lui sont liées sont multiples (OWEN, 1970 ; WICKENS, 1982). Au plan alimentaire, ses fruits et ses feuilles sont particulièrement prisés. Ainsi, au Mali, comme dans d'autres pays de la région, les feuilles entrent dans la confection de sauces qui accompagnent le tô, un mets à base de céréales qui fait partie du menu quotidien de millions de paysans. La quantité de feuilles consommées est loin d'être négligeable. À titre d'exemple, GUSTAD (2001) a calculé qu'un habitant de la commune de Cinzana, dans le Cercle de Ségou, consomme en moyenne l'équivalent de 24,4 kg de feuilles fraîches de baobab annuellement. Un tel niveau de consommation exerce une énorme pression sur le baobab (photo 3), accélérant la dégradation de certaines de ses populations.

Afin de limiter les dommages causés au baobab en raison d'une cueillette trop intensive, certains intervenants ont travaillé à sa domestication (SIDIBÉ *et al.*, 1994). Plus récemment, des chercheurs du World Agroforestry Center (Icraf) et de l'Institut d'économie rurale (Ier) au Mali ont conçu une technique qui permet de cultiver le baobab sur des planches maraîchères (IER, ICRAF 2001). Cette technique consiste à semer des graines de baobab (photo 4), qui ont préalablement subi un passage à l'eau bouillante et un trempage dans l'eau tiède pendant 48 heures, dans de petites parcelles ensoleillées d'une dimension recommandée de 8 m², à un écartement de 10 cm x 20 cm et à raison de 3 graines par poquet (IER, ICRAF 2001). Après l'émergence, qui survient généralement 4 à 6 jours après le semis, et au plus tard 18 jours après le semis (SIDIBÉ, WILLIAMS, 2002), les plants sont amendés, arrosés et

désherbés périodiquement. La fertilisation peut être réalisée à l'aide de fumier ou de phosphate bi- ou tricalcique, de chlorure de potassium et d'urée. Lorsque les plants ont atteint une hauteur d'environ 30 à 40 cm, soit approximativement six semaines après le semis, on recommande de prélever les feuilles de la portion terminale des tiges principales, à intervalles variant entre 3 et 8 semaines, de façon à ne pas affecter la vigueur de la plante tout en maintenant un niveau de production constant et satisfaisant (photo 5). Un des principaux avantages de la technique est de permettre la production de feuilles fraîches en toute saison. Durant la saison sèche, en effet, l'approvisionnement repose normalement sur des feuilles qui ont été entreposées à l'état sec. Or, des chercheurs ont mis en évidence que la feuille fraîche du baobab, contrairement à la feuille séchée, contient une très forte teneur en vitamine A (SIDIBÉ *et al.*, 1998), dont la carence est très répandue au Sahel.

Devant le potentiel présumé de la planche maraîchère de baobab à procurer une source importante de vitamine A, tout en réduisant la pression subie par les baobabs des parcs agroforestiers, l'Icraf et l'Ier ont entrepris très rapidement sa diffusion. Après une première évaluation paysanne, réalisée en juin 2000 à la station de recherche de Cinzana, qui consistait notamment en une comparaison de la

qualité alimentaire de sauces préparées à partir de feuilles récoltées dans les planches maraîchères avec celle de sauces issues de grands baobabs (NIANG *et al.*, 2000), des activités de vulgarisation de la technique ont eu lieu dès l'automne 2000 dans le Cercle de Ségou, puis dans le Cercle de Nara (TRAORÉ, 2001). Or, ces activités ont été menées avant même que des études poussées aient pu être conduites concernant la faisabilité, la productivité, la rentabilité ou l'acceptabilité de la planche maraîchère de baobab. De tels facteurs sont pourtant déterminants dans le choix des paysans d'adopter ou non une nouvelle technique (FRANZEL *et al.*, 2002), qui repose sur une évaluation complexe de son potentiel (ROGERS, 1960 ; MENDRAS, 1967 ; DEBRESSON, 1993).

Bien qu'il puisse sembler un peu tôt pour évaluer l'adoption de la technique (FRANZEL *et al.*, 2002), la nécessité d'évaluer sa pertinence, sachant les activités de diffusion qui lui sont déjà consacrées, de même que de déterminer les moyens de l'adapter à son environnement socio-économique et culturel, le cas échéant, ont mené à la réalisation de la présente étude. Celle-ci vise à déterminer le potentiel d'adoption de la planche maraîchère de baobab dans des villages du Cercle de Ségou, au Mali, où on a fait sa promotion.



Photo 2.
Ovins broutant des branches de baobab après la récolte des feuilles.
Photo V. Savard.



Photo 3.
Baobab affecté par une cueillette intensive de ses feuilles.
Photo J. Bonneville.

La zone de l'étude

L'étude a été conduite dans une ville (Ségou) et cinq villages appartenant à deux communes du Cercle de Ségou (Konodimini et N'Tomono, de la commune de Konodimini, et N'Gara, Boundo Wèrè et Diado, de la commune de N'Gara). Le Cercle de Ségou, situé entre 12°55' et 14°30' de latitude Nord, et 5°10' et 6°55' de longitude Ouest, a une superficie de 10 844 km². Au recensement de 1998, sa population était estimée à 489 733 habitants (TRAORÉ *et al.*, 2000).

La collecte des données

Au cours de la phase préliminaire de l'étude, des entretiens non structurés ont été réalisés avec des acteurs du milieu, notamment des chercheurs et des agents de développement en charge de la diffusion de la planche maraîchère de baobab dans le Cercle de Ségou. Ces entretiens visaient surtout à connaître les principales caractéristiques de la technique, son historique et les stratégies utilisées pour sa diffusion.

Des entretiens de groupe et des entretiens individuels semi-structurés ont ensuite été réalisés avec les paysans (photo 6), qui appartenaient à l'ethnie bambara ou peule. Au cours des entretiens de groupe, les paysans ont été interrogés sur les usages qu'ils font du baobab, sa gestion et les croyances et les interdits qui le concernent. Trois groupes ont été formés dans chaque village, ainsi qu'à Ségou. Un des groupes était composé du chef du village, de ses conseillers et du chef religieux. Un autre groupe comprenait la présidente de l'association des femmes, la guérisseuse traditionnelle, la sage-femme, ainsi que les femmes les plus âgées. Le troisième groupe était formé d'hommes de caste (chasseurs et forgerons), de pêcheurs et du guérisseur traditionnel.

Lors des entretiens individuels, un questionnaire concernant la faisabilité et l'acceptabilité de la planche maraîchère de baobab a été soumis à 104 paysans (44 femmes et 60 hommes), parmi lesquels 63 étaient des utilisateurs de la technique et 41 ne l'étaient pas. La répartition des répondants au sein des villages et de la ville de l'étude était la suivante : 20 (17 utilisateurs et 3 non-utilisateurs ; 2 femmes et 18 hommes) à Ségou, 28 (23, 5 ; 28, 0) à Konodimini, 16 (6, 10 ; 7, 9) à N'Tomono, 11 (5, 6 ; 0, 11) à N'Gara, 11 (6, 5 ; 5, 6) à Boundo Wèrè et 18 (6, 12 ; 2, 16) à Diado. Les 63 utilisateurs interrogés (36 hommes et 27 femmes) représentaient 49 % des 128 utilisateurs de la planche maraîchère de baobab recensés dans la zone d'étude. Les questions abordées, qui comportaient un choix de réponses en partie préétabli, concernaient notamment les motifs ayant poussé les répondants à utiliser ou à ne pas utiliser la planche maraîchère de baobab, ainsi que ses avantages et ses inconvénients. Un second entretien non structuré portant spécifiquement sur les croyances et les interdits liés au baobab a ensuite été mené auprès de tous les répondants au questionnaire.



Photo 4.
Graines de baobab.
Photo V. Savard.

**Photo 5.**

Petite planche maraîchère de baobabs, dont certains plants viennent de subir une récolte.
Photo V. Savard.

Photo 6.

Le chef d'un des villages de l'étude en compagnie de l'enquêteur, Soumana Sao.
Photo V. Savard.

L'analyse des données

Diverses observations sur le terrain ont par ailleurs permis d'apprécier la gestion qui était faite de la planche maraîchère de baobab, de son établissement à la récolte des feuilles, de comprendre les rôles respectifs des femmes, des hommes et des enfants et, dans certains cas, de vérifier les propos des répondants, par exemple concernant les innovations apportées à la technique. Des outils de la Méthode active de recherche et de planification participatives (Marp) ont pour leur part permis de comprendre l'évolution des ressources naturelles et les changements de pratiques agricoles survenus dans la zone de l'étude, ainsi que d'inventorier le patrimoine culturel lié au baobab.

Les données ont été classifiées au sein de diverses catégories selon le sexe des répondants et le fait qu'ils aient ou non implanté une planche maraîchère de baobab.

Afin d'ordonner les avantages et les inconvénients de la technique mentionnés par les paysans lors de l'entretien individuel, la formule suivante (AYUK, 1997) a été utilisée :

$$RW_i = \sum_{j=1}^3 W_j F_j$$

où W_j représente la valeur assignée (5 points pour l'avantage ou l'inconvénient jugé le plus important, 3 pour celui auquel on attribuait le

deuxième rang et 1 pour celui auquel on attribuait le troisième rang) par le $j^{\text{ième}}$ paysan ; F_j représente la fréquence de la réponse parmi tous les répondants ; et RW_i représente la valeur relative donnée au critère i .

Pour vérifier la relation pouvant exister entre la décision d'implanter une planche maraîchère de baobab et certaines variables comme la pratique du maraîchage, la connaissance d'utilisations médicinales du baobab ou certaines croyances liées à l'arbre, le test d'indépendance du chi-carré de Pearson au seuil de $P < 0,05$ a été utilisé (MCINTYRE, 2001). Lorsqu'un résultat attendu (nombre de paysans) était inférieur à 5, c'est plutôt le test de G (ratio de probabilité) ($P < 0,05$) qui était utilisé puisque le test du chi-carré n'est pas suffisamment précis dans ce cas (MCINTYRE, 2001).

La planche maraîchère : résultats

Les motifs d'implantation

Divers motifs ont été invoqués par les utilisateurs de la technique pour expliquer pourquoi ils ont implanté des planches maraîchères de baobab dans leurs parcelles

(tableau I). L'accès à des feuilles fraîches pendant la saison sèche et la facilité avec laquelle la cueillette peut être réalisée sont les principaux motifs invoqués. La possibilité de tirer un revenu de la vente des feuilles récoltées a aussi été évoquée par une proportion non négligeable des répondants, en particulier chez les hommes.

Les facteurs d'adoption

Les principaux facteurs d'adoption de la planche maraîchère de baobab, selon les paysans interrogés, concernent la disponibilité de certaines ressources (tableau II). Il s'agit de la disponibilité de la terre, des semences et de l'eau. Ces contraintes sont particulièrement importantes pour les femmes, comme cela sera souligné un peu plus loin.

Tableau I.
Motifs invoqués par les utilisateurs de la technique pour expliquer pourquoi ils ont implanté une planche maraîchère de baobab.

Motifs invoqués	Répondants					
	Hommes		Femmes		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
L'accès à des feuilles fraîches pendant la saison sèche	26	(84)	12	(46)	38	(67)
La facilité de la cueillette	20	(65)	16	(62)	36	(63)
La possibilité de tirer un revenu de la vente des feuilles	13	(62)	6	(23)	19	(33)
Une meilleure sécurité alimentaire	6	(19)	9	(35)	15	(26)
La proximité des baobabs de la planche	10	(32)	2	(8)	12	(21)
La nécessité de laisser les arbres du parc se régénérer	1	(3)	0	(0)	1	(2)
Autres	0	(0)	2	(8)	2	(4)

Nombre total n = 57, dont 31 hommes et 26 femmes.

Tableau II.
Facteurs d'adoption de la planche maraîchère de baobab selon les paysans.

Facteurs d'adoption	Répondants					
	Hommes		Femmes		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Disponibilité de la terre	41	(79)	35	(85)	76	(82)
Disponibilité des semences	42	(81)	29	(71)	71	(76)
Disponibilité de l'eau	34	(65)	35	(85)	69	(74)
Proximité du marché	5	(10)	6	(15)	11	(12)
Possibilité de tirer un revenu de la vente des feuilles	6	(12)	3	(7)	9	(10)
Connaissances et détermination	6	(12)	1	(2)	7	(8)
Divagation d'animaux d'élevage	4	(8)	0	(0)	4	(4)
Feuilles de baobab préférées à leurs substituts	3	(6)	0	(0)	3	(3)
Aide technique et suivi	2	(4)	0	(0)	2	(2)
Accès à un périmètre maraîcher	0	(0)	1	(2)	1	(1)

Nombre total n = 93, dont 52 hommes et 41 femmes.

Tableau III.
Raisons invoquées par les paysans qui n'ont pas implanté de planche maraîchère de baobab pour expliquer pourquoi ils ne l'ont pas fait.

Raisons invoquées	Répondants					
	Hommes		Femmes		Total	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)
Manque de temps ou de main-d'œuvre	15	(58)	5	(26)	20	(44)
Manque de terre disponible	7	(27)	7	(37)	14	(31)
Manque de semences	4	(15)	7	(37)	11	(24)
Absence de protection de la parcelle	2	(8)	3	(16)	5	(11)
Implantation par un autre membre de la famille	2	(8)	2	(11)	4	(8)
Valeur restreinte de la technique au plan économique	3	(12)	1	(5)	4	(8)
Prudence ou besoin de formation	2	(8)	1	(5)	3	(7)
Manque d'eau	2	(8)	1	(5)	3	(7)
Présence de baobabs en quantité suffisante dans le terroir	2	(8)	1	(5)	3	(7)
Absence de suivi par les agents de vulgarisation	1	(4)	0	(0)	1	(2)

Nombre total n = 45, dont 26 hommes et 19 femmes.

Les contraintes à l'adoption

Diverses contraintes ont été invoquées par les paysans qui ont choisi de ne pas planter de planche maraîchère de baobab pour expliquer pourquoi ils ne l'ont pas fait (tableau III). Chez les hommes, le manque de temps ou de main-d'œuvre apparaît comme la contrainte la plus importante, alors que, chez les femmes, ce sont le manque de terre disponible et le manque de semences qui ont été identifiés comme les principales contraintes.

Les avantages et les inconvénients

Selon les paysans interrogés, la planche maraîchère de baobab présente divers avantages (tableau IV). Le principal avantage mentionné au cours des entretiens individuels est l'amélioration du goût des sauces en saison sèche, grâce à l'utilisation de feuilles fraîches plutôt que de feuilles séchées. Cependant, la planche maraîchère de baobab possède également quelques inconvénients (tableau IV). Le surcroît de travail et le faible taux de germination des semences sont les principaux inconvénients mentionnés par les répondants.

Tableau IV.
Avantages et inconvénients de la planche maraîchère de baobab selon les paysans.

RW _i	Avantages (n = 99)
35 190	Amélioration du goût des sauces en saison sèche
15 908	Possibilité d'effectuer des dons à la famille
7 425	Augmentation du revenu ou diminution des dépenses
533	Proximité de la planche
160	Amélioration du taux de survie de l'espèce
99	Facilité et sécurité de la cueillette
5	Constitution d'une banque de produits médicinaux
3	Indépendance lors de la cueillette
RW _i	Inconvénients (n = 95)
14 559	Travail supplémentaire
10 388	Faible taux de germination
5 760	Nécessité d'arroser
4 768	Perte de revenu par rapport à celui qui aurait été tiré d'une autre culture
1 320	Présence de ravageurs
108	Manque de terre disponible
105	Autres

Discussion

Le potentiel d'adoption de la planche maraîchère de baobab dépend notamment de sa faisabilité, qui est liée entre autres à la disponibilité des ressources, à certains aspects techniques et aux connaissances des paysans (FRANZEL *et al.*, 2001). Cependant, il dépend aussi de son acceptabilité, qui est liée en particulier à son apport économique et à sa compatibilité avec les valeurs sociales et culturelles des paysans (FRANZEL, 1999).

La disponibilité des ressources

La terre

La presque totalité (95 %, dont 100 % chez les femmes) des utilisateurs de la planche maraîchère de baobab ont affirmé posséder les droits d'usage sur la terre où ils l'ont implantée. La disponibilité de la terre est le principal facteur d'adoption mentionné par les répondants (tableau II). Or, le manque de terre disponible est aussi le deuxième motif invoqué par les non-utilisateurs pour expliquer pourquoi ils n'ont pas adopté la technique (tableau III). C'est le cas notamment pour 37 % des femmes interrogées. L'importance accordée à ce facteur par les paysans provient sans doute du fait que la dimension de la concession ou du périmètre maraîcher, dans lesquels a généralement lieu l'implantation la planche maraîchère de baobab, est le plus souvent restreinte. Ce sont d'ailleurs, bien souvent, les seuls espaces auxquels peuvent accéder les femmes.

L'eau

La disponibilité de l'eau est l'un des principaux facteurs d'adoption de la planche maraîchère de baobab aux dires des paysans, et en particulier des femmes, ce qui n'est guère surprenant sachant que l'arrosage est généralement de leur responsabilité (tableau II). La nécessité d'arroser la planche maraîchère de baobab a d'ailleurs été identifiée comme l'un

des principaux inconvénients de la technique (tableau IV). Pourtant, le manque d'eau n'a été invoqué que par 7 % des non-utilisateurs pour expliquer pourquoi ils n'ont pas implanté de planche maraîchère de baobab dans leurs parcelles (tableau III). L'accès à de l'eau d'arrosage reste néanmoins une des conditions de réussite de la technique.

Les semences

Les trois quarts des paysans interrogés ont affirmé que la disponibilité des semences était un important facteur d'adoption de la planche maraîchère de baobab (tableau I). Le manque de semences est d'ailleurs une des principales raisons invoquées par les non-utilisateurs de la planche maraîchère de baobab, et en particulier par les femmes, pour expliquer pourquoi ils ne l'ont pas implantée (tableau III). Certains répondants ont d'ailleurs déploré le fait que les semences n'étaient pas distribuées auprès de celles-ci. L'importance accordée par les paysans à la disponibilité des semences pourrait dépendre du fait que plusieurs d'entre eux croyaient que les semences distribuées par l'Icraf étaient améliorées. Ce n'est pas le cas, si bien qu'ils peuvent aussi s'approvisionner à même les baobabs du parc agroforestier.

La main-d'œuvre

Le manque de temps ou de main-d'œuvre constitue le principal motif invoqué par les non-utilisateurs de la technique, et en particulier par les hommes, pour expliquer leur choix (tableau III). La différence observée entre les deux sexes pourrait provenir du fait qu'à l'exception de la grande récolte d'automne l'homme n'a pas l'habitude de s'investir dans l'approvisionnement en feuilles de baobab, qui est généralement une tâche féminine (GUSTAD, 2001). L'adoption de la planche maraîchère de baobab signifie donc pour lui l'adoption d'une nouvelle tâche, alors qu'il s'agit d'une tâche de substitution pour la femme. Le fait

que la planche maraîchère de baobab exige plus de travail que la cueillette sur les arbres des parcs constitue par ailleurs son principal inconvénient selon les répondants (tableau IV). La préparation de la planche, la confection d'une haie de protection, le semis, l'arrosage et le désherbage nécessitent en effet beaucoup de temps et de disponibilité.

Les aspects techniques

Le faible taux de germination et son étalement constituent, selon les paysans, l'un des principaux inconvénients de la technique d'implantation de la planche maraîchère de baobab (tableau IV). La nécessité de protéger la parcelle contre les animaux d'élevage constitue une autre difficulté. En fait, 11 % des non-utilisateurs de la planche maraîchère de baobab ont invoqué l'absence de structure de protection pour expliquer pourquoi ils n'ont pas implanté la technique (tableau III). Le fait de posséder des parcelles déjà protégées du bétail pourrait donc être une incitation à l'utilisation de la planche maraîchère de baobab. La présence de ravageurs a également été mentionnée par quelques paysans. On sait que des insectes comme *Aneleptes trifasciata* (Cerambycidae) peuvent s'attaquer aux jeunes baobabs en Afrique de l'Ouest.

Il semble donc que la planche maraîchère de baobab ne présente pas de problème technique particulier par rapport à d'autres cultures maraîchères, à l'exception du faible taux de germination des semences et de son étalement. En fait, l'analyse statistique a permis de montrer qu'il existe une relation significative entre la décision d'implanter une planche maraîchère de baobab et le fait de pratiquer déjà le maraîchage ($P < 0,0001$).

Par ailleurs, il convient de noter que l'adoption de la planche maraîchère de baobab élimine le risque de chute qui est associé à la cueillette sur les grands baobabs, ce qui est loin d'être négligeable quand on sait qu'une femme est décédée en tombant d'un baobab au cours même de la période d'enquête (photo 7).

Les connaissances des paysans et l'encadrement technique

Le manque de connaissances et le besoin de formation concernant la technique n'ont été invoqués que par très peu de paysans n'ayant pas implanté de planche maraîchère de baobab pour expliquer pourquoi ils ne l'ont pas fait (tableau III). De la même façon, une faible proportion seulement des paysans interrogés a jugé bon de mentionner les connaissances sur la technique comme faisant partie de ses facteurs d'adoption (tableau II). Il semble donc que les paysans, de façon générale, considèrent qu'ils peuvent réaliser la planche maraîchère de baobab de façon relativement aisée avec l'appui dont ils bénéficient actuellement. Néanmoins, dans la phase non structurée de l'entretien individuel, 14 % des répondants ont tout de même affirmé qu'ils éprouvaient un besoin de formation et de suivi.

L'apport économique de la planche maraîchère

La possibilité de tirer un revenu de la vente des feuilles est un motif invoqué par près des deux tiers des hommes utilisant la planche maraîchère de baobab, mais par moins du quart des femmes, pour expliquer pourquoi ils ont implanté la technique (tableau I). C'est aussi un facteur d'adoption important pour un nombre significatif d'entre eux (tableau II). Cependant, si, au moment de semer, le revenu lié à la production de feuilles de baobab était une motivation importante pour plusieurs paysans, le manque de rentabilité de la technique a aussi été invoqué par un certain nombre de non-utilisateurs pour expliquer pourquoi ils n'ont pas implanté de planche maraîchère de baobab. En fait, la perte de revenu par rapport à celui qui aurait pu être tiré d'une autre culture maraîchère apparaît comme un des principaux risques de la technique aux yeux des paysans (tableau IV).

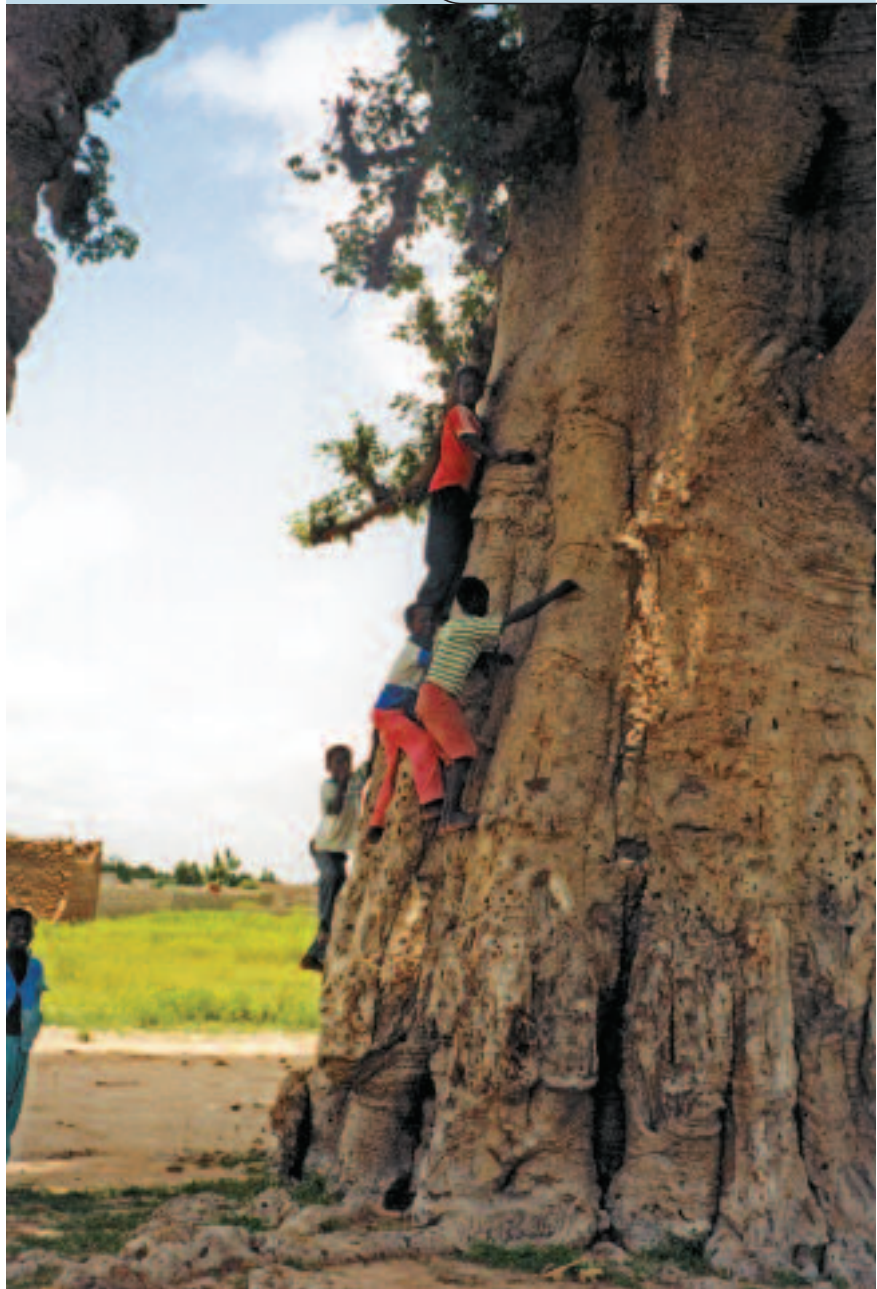


Photo 7.
Enfants s'amusant à grimper sur un baobab.
Photo V. Savard.

L'apparente contradiction, au plan économique, entre l'attrait des uns et les réticences des autres repose sans doute en partie sur le fait que l'Icraf a commencé à promouvoir l'utilisation de la planche maraîchère de baobab avant même que soient finalisées les premières études économiques sur la technique. Or, les études préliminaires réalisées par TRAORÉ (2003) indiquent que les bénéfices nets de la technique pourraient dans bien des cas s'avérer négatifs si l'on

tient compte des coûts des fertilisants et de la rémunération que pourrait normalement escompter la main-d'œuvre associée à la réalisation de la planche maraîchère de baobab pour un travail similaire (maraîchage). Ces bénéfices seraient par ailleurs inférieurs à ceux des principales cultures maraîchères. L'incertitude en ce qui concerne la rentabilité de la planche maraîchère de baobab semble donc constituer une contrainte non négligeable à son adoption.

La compatibilité de la technique

La technique est-elle acceptable sur le plan social et culturel ? Cela dépend notamment de la qualité gustative et de la valeur nutritive des feuilles de baobab ainsi obtenues, de la nouvelle répartition des tâches entre les femmes et les hommes et de la compatibilité de cette activité avec les autres activités agricoles et les valeurs paysannes. L'appropriation de cette technique passe également par des adaptations apportées par les utilisateurs.

La qualité gustative et la valeur nutritive des feuilles

De façon générale, les paysans et les paysannes ayant déjà goûté à une sauce réalisée à partir de feuilles issues de planches maraîchères de baobab affirment qu'elle a un meilleur goût que la sauce réalisée à partir des feuilles des grands arbres. Ils affirment aussi qu'elle est plus gluante et qu'elle cuit plus rapidement, ce qui constitue des caractéristiques recherchées, et considèrent que sa valeur nutritive est plus élevée. Aucun test de dégustation ou de cuisson à l'aveugle n'ayant été réalisé, il faut toutefois convenir que la perception positive exprimée par les paysans pourrait dépendre davantage d'un désir de ne pas décevoir ceux qui travaillent à la diffusion de la planche maraîchère de baobab que d'une véritable supériorité des feuilles issues de cette technique.

Les tâches habituelles des femmes et des hommes

Le travail de protection et de gardiennage des parcelles et des arbres est généralement dévolu aux hommes. C'est à eux, assistés des enfants, qu'il incombe de protéger des animaux les jeunes baobabs de la brousse. La plantation des arbres est également de leur ressort. Il est très rare qu'une femme puisse avoir accès à un tel droit. Une telle restriction ne s'applique toutefois pas au semis du baobab en planche maraî-

chère. Aux dires des paysans, en effet, le baobab ne peut pas alors être considéré comme un arbre comme les autres, et n'est donc pas concerné par les droits qui s'appliquent normalement à ceux-ci.

Durant la saison des pluies, la cueillette des feuilles de baobab est de la responsabilité des femmes. Cependant, à la fin de l'hivernage, les hommes participent généralement à une grande récolte qui a pour but d'approvisionner la famille pour toute la saison sèche. Les enfants sont normalement sollicités eux aussi. La vente ou l'achat de feuilles de baobab sont eux aussi sous la responsabilité des femmes.

Pour que la planche maraîchère de baobab n'entraîne pas de changement important dans la répartition des tâches selon le genre, il faudrait donc que ce soit l'homme qui assure la protection de la parcelle, alors que la femme serait principalement en charge de son entretien, ainsi que de la récolte et de la vente des feuilles. Dans la réalité, il semble que la planche maraîchère de baobab constitue pour certains hommes le moyen d'investir le jardin maraîcher, qui est normalement un lieu exclusivement féminin (LEMAY, 2005).

Les autres activités agricoles

Dans la mesure où une famille considère que les cultures de contre-saison sont compatibles avec ses activités agricoles, l'implantation et l'entretien de la planche maraîchère de baobab devraient l'être eux aussi. L'implantation de la technique au cours de la saison des pluies a l'avantage de réduire le travail d'arrosage, mais elle entre en conflit avec les travaux champêtres qui exigent beaucoup de main-d'œuvre à cette période.

Les valeurs paysannes

Au cours de la phase préliminaire de l'enquête, les paysans n'ont jamais fait mention d'une incompatibilité entre la planche maraîchère de baobab et leurs valeurs. Certaines croyances semblent néanmoins

entrer en conflit avec l'adoption de la technique, notamment des interdits concernant la présence du baobab près des habitations. Pourtant, si 65 % des utilisateurs ont implanté la planche maraîchère de baobab dans un périmètre maraîcher, 13 % l'ont tout de même implantée derrière leur concession et 19 % à l'intérieur même de celle-ci.

Cela ne signifie pas pour autant que les interdits liés au baobab n'aient aucun impact sur l'adoption de la technique. Ainsi, l'analyse statistique a permis de déterminer qu'il existe une relation significative entre la décision de ne pas implanter de planche maraîchère de baobab et la croyance au fait *qu'un baobab dans la concession réduit l'espérance de vie et nuit à la procréation* ou que *la pénétration d'une racine de baobab dans la chambre provoque un malheur* ($P = 0,0048$). D'autres croyances, cependant, n'ont montré aucune relation avec l'utilisation de la planche maraîchère de baobab. Il en est ainsi de celle selon laquelle *un arbre dont les racines traversent un chemin porte chance ou donne du pouvoir sur autrui* (photo 8). D'autres croyances ont même montré une relation positive avec le choix d'implanter une planche maraîchère de baobab, comme de penser que *manger des feuilles fraîches de baobab avant la première pluie donne le rhume* ($P = 0,0003$). Dans ce cas, l'arrosage régulier auquel est soumise la planche maraîchère de baobab viendrait suppléer au rôle bienfaiteur de la première pluie qui lave les feuilles de leurs saletés.

Il semble donc qu'à l'exception de la réticence qu'éprouvent quelques répondants à planter le baobab dans leur concession, le caractère sacré de l'arbre les inciterait plutôt à le protéger, y compris en implantant des planches maraîchères. À titre d'exemple, certains paysans affirment que les chutes qui surviennent parfois lors de la cueillette des feuilles dans les grands arbres sont associées à la présence de démons. Dans ce contexte, la planche maraîchère de baobab pourrait constituer un moyen d'éviter leur influence



Photo 8.
Grand baobab au bord d'une route malienne.
Photo V. Savard.

maléfique, puisque les démons sont réputés hanter principalement les plus grands baobabs (photo 9).

Il est à noter, par ailleurs, qu'un lien positif a aussi été observé entre la décision d'implanter une planche maraîchère de baobab et la connaissance des utilisations médicinales de l'arbre ($P = 0,0050$).

Les adaptations apportées à la technique

Plusieurs modifications apportées à la technique proposée par l'Icraf ont été observées. Celles-ci concernent en particulier la taille de la parcelle, la densité de semis et la hauteur des jeunes plants maraîchers au moment de la récolte (photo 10). Certaines femmes de Konodimini ont pour leur part préféré au semis sur planche un semis en ligne, sur une rangée, autour de leur parcelle maraîchère. D'autres ont ensemencé le baobab en culture intercalaire avec du maïs. Un producteur maraîcher de Ségou a, quant à lui, opté pour la plantation d'un unique plant qui mesurait, au moment de l'enquête, 1 m de hauteur environ.

Ces diverses adaptations apportées à la technique diffusée par les agents de vulgarisation laissent présumer que des modifications pourraient lui être apportées pour s'assurer d'une meilleure diffusion. Elles suggèrent aussi qu'il pourrait exister d'autres façons de favoriser l'implantation de baobabs pour la production de feuilles destinées à la confection de sauces.

Cela ne semble toutefois pas nuire à la volonté exprimée par les paysans et les paysannes ayant

implanté la planche maraîchère de baobab de poursuivre dans leur entreprise. En fait, tous les utilisateurs ont soutenu vouloir continuer à cultiver le baobab en planche maraîchère. Le fait que quatre répondants aient déjà implanté une deuxième parcelle mérite d'être souligné, même s'il est trop tôt pour déterminer s'il s'agit d'une tendance qui pourrait se généraliser ou qui risque au contraire de rester marginale. Cela dit, les observations effectuées au cours de l'enquête ont permis de constater que plusieurs planches maraîchères de baobab étaient plutôt mal entretenues. En fait, peu de parcelles de qualité intermédiaire ont été observées. Les planches maraîchères de baobab apparaissaient soit très bien entretenues, soit très peu.

L'accès aux feuilles des grands baobabs

Les paysans et paysannes du Cercle de Ségou apprécient beaucoup le baobab et tiennent à le conserver dans leur environnement. Cependant, l'apport de la technique à la régénération des arbres du parc ne semble pas avoir constitué un motif d'adoption important pour les paysans (tableau I). Ainsi, l'analyse statistique n'a permis d'établir aucun lien significatif entre le choix d'implanter une planche maraîchère de baobab et le fait d'estimer que la ressource est insuffisante dans le terroir. De fait, peu de paysans ont mentionné que l'amélioration du taux de survie de l'espèce leur apparaissait comme étant un des avantages de la technique.

En réalité, la plupart des paysans interrogés (79 %) considèrent qu'il existe pour le moment suffisamment de baobabs dans leur terroir pour subvenir à leurs besoins, ce qui contraste avec les résultats obtenus par GUSTAD (2001) à Cinzana, au Mali, où 28 % seulement des paysans interrogés estimaient qu'il en était de même pour eux. Cinquante et un pour cent des répondants ont même affirmé que les collectes effectuées par leur famille permettaient de combler la totalité de leurs besoins annuels. Dans les autres cas, les paysans peuvent momentanément demander le concours de leurs proches (29 %), acheter les quantités manquantes sur les marchés locaux (28 %) ou recourir à un substitut, comme le gombo ou le kapokier (18 %).

L'intérêt des paysans pour la planche maraîchère de baobab ne proviendrait donc pas d'un manque de feuilles. Comme cela a déjà été souligné, les principaux motifs invoqués pour l'implantation de la planche maraîchère de baobab ont trait au fait qu'elle garantit l'accès à des feuilles fraîches durant la saison sèche et qu'elle facilite la cueillette (tableau I), tout en réduisant les risques de chute.

La consommation de feuilles de baobab par les paysans est pourtant considérable. Selon la DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE (1994), 3 609 100 kg de feuilles de baobab séchées ont été consommés en 1988-1989 dans la région de Ségou, ce qui correspond à 2,49 kg par personne (ou environ 16,6 kg de feuilles fraîches). Or, d'après notre enquête, chaque personne, dans chacun des villages de l'étude, dispose en moyenne de 0,23 baobab de grande taille, ce qui représenterait, selon les estimations de GUSTAD (2001) concernant la productivité des baobabs, 29,9 kg de feuilles fraîches par année. Une telle valeur est supérieure aux besoins estimés par GUSTAD (2001) et par la DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE (1994), de même qu'aux besoins exprimés par les paysans au cours de notre enquête, qui



Photo 9.
Enfant dans la cavité du tronc d'un grand baobab.
Photo V. Savard.

correspondent à 16,1 kg de feuilles fraîches par année. Il y aurait donc suffisamment de baobabs dans le terroir des villages de l'étude pour satisfaire les besoins des paysans, même si l'on peut craindre que l'intensité de la pression que leur fait subir la récolte puisse compromettre, à plus ou moins brève échéance, leur productivité et leur survie.

De telles données sont à mettre en lien avec les estimations préliminaires effectuées par certains paysans, lors de l'enquête, concernant la productivité de la planche maraîchère de baobab. Selon ces estimations, la collecte des feuilles d'un plant et demi est nécessaire pour satisfaire les besoins d'une personne

pendant une journée. À supposer que la récolte puisse avoir lieu toutes les 6 semaines, il faudrait une soixantaine de plants pour subvenir aux besoins annuels d'une seule personne, ou 1,2 m² de planche maraîchère. Même si ces données doivent être considérées avec prudence, sachant qu'aucune étude exhaustive n'a été réalisée concernant la productivité de la planche maraîchère de baobab et que celle-ci semble très variable, on peut donc craindre que la superficie de 8 m² recommandée (IER, ICRAF, 2001) s'avère insuffisante pour combler les besoins d'une famille qui comptera, bien souvent, de 20 à 30 personnes.

Conclusion

Une technique faisable et acceptable ?

Bien que l'état de certaines parcelles laisse parfois perplexe, plusieurs des paysans de l'enquête ont aussi de très belles planches maraîchères de baobab qui paraissent très bien entretenues. De telles observations semblent aller dans le sens de la faisabilité de la technique. Les paysans se heurtent néanmoins à un certain nombre de contraintes.

Au plan des ressources, le manque de main-d'œuvre disponible apparaît comme une des plus importantes contraintes à l'adoption de la planche maraîchère de baobab. Plusieurs paysans lui reprochent en effet de nécessiter plus de travail que la cueillette sur les grands baobabs de la brousse. Le manque de terre disponible est une autre contrainte importante aux yeux des paysans. C'est le cas en particulier des paysans qui ne possèdent aucun périmètre maraîcher, qui sont réticents à remplacer une des cultures de leur périmètre par une planche maraîchère de baobab ou qui ne veulent pas l'implanter dans leur concession. La nécessité d'arroser la planche constitue un inconvénient supplémentaire.

Au plan technique, le fait que la planche maraîchère de baobab n'entraîne aucun risque de chute est un avantage certain. Par contre, le faible taux de germination des semences et son étalement dans le temps constituent sans aucun doute une contrainte non négligeable. Cependant, la méthode utilisée pour le prétraitement des semences, qui consistait en un passage à l'eau bouillante suivi d'un trempage dans l'eau tiède, n'est sans doute pas étrangère à cette situation. De façon générale, en effet, on recommande plutôt une scarification à l'aide d'acide sulfurique, qui permet d'atteindre un taux de germination supérieur à 90 %, ou d'acide nitrique

(SIDIBÉ, WILLIAMS, 2002). Des paysans ont par ailleurs émis le désir de bénéficier d'un meilleur encadrement, ce qui n'est guère surprenant sachant la nouveauté de la technique.

Il est à noter que la plupart de ces contraintes sont loin d'être exclusives à la planche maraîchère de baobab. En fait, ce sont souvent celles du maraîchage, qui exige un espace particulier, protégé et situé près d'une source d'eau, et nécessite un investissement en termes de temps de travail. Il semble donc raisonnable de penser que, sur le plan de la faisabilité de la technique, les paysans et paysannes qui exploitent déjà un périmètre maraîcher seraient sans doute les plus à même de réussir son implantation, surtout s'ils peuvent avoir accès à des semences de qualité et à des clones sélectionnés.

Il ne suffit toutefois pas à une technique d'être faisable pour être adoptée. D'autres contraintes, qui limitent l'acceptabilité de la planche maraîchère de baobab, pourraient nuire à son adoption. L'incertitude qui subsiste quant à son apport économique pourrait bien constituer l'un de ses principaux écueils. Plusieurs paysans semblent en effet éprouver des doutes sur la rentabilité de la planche maraîchère de baobab. Or, les résultats d'une étude préliminaire effectuée au Mali (TRAORÉ, 2003) semblent leur donner raison. Dans les terroirs où l'on retrouve encore des baobabs en quantité suffisante pour subvenir aux besoins des paysans, il paraît donc peu probable que l'on assiste à une adoption à grande échelle de la technique. En revanche, la situation pourrait être tout autre dans les terroirs qui ont déjà subi une diminution importante de la ressource.

La question de la répartition des tâches et celle de la sexualisation des lieux de travail pourraient bien constituer elles aussi des contraintes importantes à l'adoption de la technique si elles ne sont pas prises en compte par les agents de vulgarisation. Plusieurs femmes se

sont plaintes du fait que la diffusion de la technique s'adresse parfois uniquement aux hommes, et qu'on ne leur donne pas toujours accès aux semences distribuées à ceux-ci. Or, l'approvisionnement en feuilles de baobab est essentiellement une responsabilité féminine. Le maraîchage, lui aussi, est typiquement une activité féminine. Le fait que la planche maraîchère de baobab permette à certains hommes d'investir les périmètres maraîchers en inquiète en fait plus d'une (LEMAY, 2005).

De façon relativement surprenante, le caractère sacré de l'arbre et le nombre important d'interdits culturels qui lui sont liés (OWEN, 1970 ; WICKENS, 1982) ne semblent pas avoir d'impact majeur sur l'acceptabilité de la planche maraîchère de baobab, à l'exception peut-être de la réticence manifeste qu'éprouvent certains paysans à l'implanter dans leur concession. Il semble en fait que la plupart des personnes interrogées établissent une distinction très nette entre le grand arbre sacré pouvant héberger des esprits, parfois maléfiques, et le jeune plant maraîcher. Le baobab de la planche maraîchère n'est pas tout à fait un baobab ; il n'en a pas le même caractère sacré. De surcroît, son exploitation permet d'épargner le grand arbre de la brousse. Une étude plus poussée serait nécessaire pour confirmer de tels résultats. Cependant, le fait que l'utilisation de la planche maraîchère de baobab n'ait pas rencontré d'opposition majeure paraît prêter en faveur de son acceptabilité aux plans culturel et spirituel.

Une technique nécessaire ?

La planche maraîchère de baobab a été élaborée par des chercheurs en réponse à la surexploitation de cet arbre et à la carence en vitamine A observée dans une forte proportion de la population malienne (SIDIBÉ *et al.*, 1998). De leur côté, les paysans affirment pourtant ne pas manquer de feuilles de baobab. Le

principal attrait de la technique ne serait pas, selon eux, de combler un manque en ce qui concerne l'approvisionnement en feuilles de baobab, mais plutôt de rendre les feuilles fraîches disponibles tout au long de l'année. Cependant, même s'ils soutiennent préférer les feuilles fraîches aux feuilles séchées, les paysans ont tout de même l'habitude de consommer des feuilles séchées ou des substituts comme le gombo lorsque les feuilles fraîches ne sont plus disponibles. Il semble donc difficile, pour plusieurs d'entre eux, de percevoir la technique autrement que comme un luxe non essentiel, et cela même si la feuille fraîche est beaucoup plus riche en vitamine A que la feuille séchée (SIDIBÉ *et al.*, 1998).

Il ne faut toutefois pas nécessairement en conclure que la planche maraîchère de baobab n'est d'aucune utilité, ou qu'elle ne le sera jamais ni nulle part. La pression que subissent les baobabs dans plusieurs terroirs est préoccupante. Dans un tel contexte, il pourrait être approprié de diriger les efforts de diffusion de la technique vers les zones où le parc à baobab est particulièrement dégradé.

Une adoption à grande échelle de la planche maraîchère de baobab pourrait cependant nécessiter un certain nombre de modifications. Plusieurs adaptations de la technique par les paysans ont été observées, qui ont trait par exemple à la densité de semis et à la hauteur du plant lors de la récolte. Diverses innovations ont aussi été réalisées, notamment le semis en ligne autour de la parcelle maraîchère et la culture intercalaire. De telles innovations mériteraient d'être étudiées et devraient sans doute être prises en compte par les agents de vulgarisation dans leurs démarches auprès des paysans. Telle qu'elle a été conçue, en effet, la planche maraîchère de baobab n'est peut-être pas l'unique technique pouvant rencontrer les objectifs qui lui sont dévolus.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le Centre de recherches pour le développement international (Crdi) pour sa contribution financière à cette étude. Des remerciements particuliers doivent également être adressés au personnel du programme sahélien de l'Icraf et de l'Ier, au Mali. Cette étude n'aurait pas pu être réalisée sans l'aide précieuse des enquêteurs Noumoudion DIARRA, Fatoumata GUISSÉ, Cheikh KEBE et Soumana SAO. Un merci particulier doit également être adressé à Jean BONNEVILLE, Peter CALKINS, Maurice CAREL, Geneviève DÉFAGO, Serge GENEST, Anne-Marie LEMAY, Virginie LEVASSEUR et Fabio MASCHER-FRUTSCHI pour leur aide et leurs conseils. La première auteure a bénéficié de bourses d'études du Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies (Fqmt) et de la Fondation de l'Université Laval, ainsi que de l'appui financier de l'École polytechnique fédérale de Zürich.



Photo 10.

Planche maraîchère de baobabs, dont les plants n'ont pas encore été taillés.
Photo V. Savard.

Références bibliographiques

- AYUK E. T., 1997. Adoption of agroforestry technology : the case of live hedges in the Central Plateau of Burkina Faso. *Agricultural Systems*, 54 : 189-206.
- DEBRESSON C., 1993. Comprendre le changement technique. Ottawa, Canada, Les Presses de l'Université d'Ottawa/Éditions de l'Université de Bruxelles, 386 p.
- DIRECTION NATIONALE DE LA STATISTIQUE ET DE L'INFORMATIQUE, 1994. Enquête budget-consommation, 1988-1989 : résultats bruts. Bamako, Mali, Organisation des Nations unies, 74 p.
- FRANZEL S., 1999. Socioeconomic factors affecting the adoption potential of improved tree fallows in Africa. *Agroforestry Systems*, 47 : 305-321.
- FRANZEL S., COE R., COOPER P., PLACE F., SCHERR S. J., 2001. Assessing the adoption potential of agroforestry practices in Sub-Saharan Africa. *Agricultural Systems*, 69 : 37-62.
- FRANZEL S., COE R., COOPER P., PLACE F., SCHERR S. J., 2002. Methods for assessing agroforestry adoption potential. In : Franzel S., Scherr S. J. (éd.). *Trees on the farm*. Oxon, Royaume-Uni, Cab International, 11-35.
- GUSTAD G., 2001. Non-timber forest products and harvesting of *Adansonia digitata* L. in the municipality of Cinzana, Mali. Candidatus Agricultrae thesis, Department of Biology and Nature Conservation, Agricultural University of Norway, 77 p.
- IER, ICRAF, 2001. Technologies (agro) forestières. Notes de cours destinées aux agents techniques des partenaires. Ségou, Mali, Coordination nationale Ier-Icraf, 13 p.
- LEMAI A.-M., 2005. Le changement agricole et la dynamique familiale en milieu rural malien : exemple de technologies agroforestières. Mémoire de maîtrise (M. Sc.), Département de sociologie, Université Laval, Canada, 167 p.
- MCINTYRE G., 2001. UBC – Biology 300. 4. Hypothesis Test for Categorical Data. Vancouver, Canada, Department of Zoology, University of British Columbia. <http://www.zoology.ubc.ca/~mcintyre/bio300/lab/jmp4gof.html>.
- MENDRAS H., 1967. Le changement social : tendances et paradigmes. Paris, France, Armand Colin, 284 p.
- NIANG A., TRAORÉ C. O., TIMBELY D., SANGARÉ A., MOUNKORO B., SAMAKÉ O., 2000. Évaluation paysanne des feuilles de jeunes plants de baobab à la station de recherche agronomique de Cinzana (F10). Bamako, Mali, Icraf, 9 p.
- OWEN J., 1970. The medico-social and cultural significance of *Adansonia digitata* (baobab) in African communities. *African Notes : Bulletin of the Institute of African Studies*, 60 : 24-36.
- ROGERS E. M., 1960. Diffusion of innovations. New York, États-Unis, The Free Press, 367 p.
- SIDIBÉ M., DEMBELE B., N'DIAYE I., TEMBELY D., SIDIBÉ M. M., 1994. Technique d'élevage du baobab. Note technique du comité régional de la recherche agronomique, Centre de Niono. Bamako, Mali, Ier/Icraf, 1 p.
- SIDIBÉ M., KONÉ M., SCHEURING J. F., 1998. A (and C) for Africa : the Baobab Tree as a Source of Vitamins. *Agroforestry Today*, 10 : 7-9.
- SIDIBÉ M., WILLIAMS J. T., 2002. Baobab : *Adansonia digitata* L. Southampton, Royaume-Uni, International Centre for Underutilised Crops.
- TRAORÉ C. O., 2001. Renforcement des activités pour une plus large adoption des planches de baobab et des cultivars améliorés de *Ziziphus mauritiana* dans le cercle de Nara. Rapport de mission. Bamako, Mali, Icraf, 7 p.
- TRAORÉ C. O., 2003. Analyse économique des planches de baobab sous un régime de fertilisation et d'irrigation au Mali. In : Bonneville J., Olivier A., Traoré C. O. (éd.). *Comptes rendus du deuxième atelier régional sur les aspects socio-économiques de l'agroforesterie au Sahel*, Bamako, Mali, 4-6 mars 2002. Icraf/Université Laval, p. 83-91.
- TRAORÉ M., DIARRA B., DIARRA N., DOLO M., KAMATÉ C., KEITA Y., MESSERICH-SANTANA V., 2000. Économie locale « Ecoloc » de Ségou, Mali. Ségou, Mali, Programme de développement des municipalités/Club du Sahel.
- WICKENS G. E., 1982. The Baobab. Africa's upside-down tree. *Kew Bulletin*, 37 (2) : 173-209.