

Protection des cultures à l'aide de la haie morte et de la haie vive dans la région de Ségou, au Mali

Virginie Levasseur¹, A. Olivier^{2*} & A. Niang³

Keywords: Fence- Labour- Market garden- Plot protection- Tree- Mali

Résumé

Dans la région de Ségou, au Mali, on assiste à un accroissement de la production maraîchère de contre-saison. Or, ce type de production nécessite une protection contre les animaux d'élevage qui divaguent librement durant la saison sèche. Trois types de haies sont utilisés par les paysans pour ce faire: la haie morte, constituée de résidus de culture ou de branches d'arbres et arbustes épineux; la haie vive traditionnelle, généralement constituée d'euphorbes plantées à de très faibles écartements; et la haie vive améliorée, composée d'arbres à usages multiples, généralement épineux. Une étude a été réalisée dans onze villages afin d'analyser la contribution de ces différents types de haies à la protection des cultures, ainsi que certaines contraintes liées à leur utilisation. Les résultats indiquent que trois quarts des unités de production agricole (UPA) utilisent un des types de haies durant la saison sèche. Trois UPA sur dix le font même durant la saison des pluies. Malgré la protection limitée qu'elle offre, la haie morte paraît bien adaptée au système agraire des paysans. La haie vive améliorée, pour sa part, fait face à de nombreuses contraintes, notamment en ce qui a trait à l'organisation du travail des membres de l'UPA.

Summary

Crop Protection with the Help of Dead and Live Fences in the Segou Region, in Mali

In the Segou region, in Mali, market crop production during the dry season is increasing. This type of production needs to be protected from livestock, which roams freely during the dry season. Three types of fences are used by farmers in order to protect their plots: dead fence, which is made of crop residues or branches from thorny trees and shrubs; traditional live fence, most often consisting of euphorbia planted close to one another; and improved live fence, composed of multipurpose trees and shrubs, usually thorny. A study was conducted in eleven villages in order to analyse the contribution of these different types of fences to the protection of crops, as well as some constraints related to their use. Results show that three quarters of the agricultural production units (APU) use one of the crop protection techniques during the dry season. Three out of ten APU even use one type of fences or the other during the rainy season. Although the protection it offers is limited, the dead fence seems well adapted to the farmer's agrarian system. The improved live fence, for its part, faces many constraints, especially with regard to labour organization of the members of the APU.

Introduction

Au cours des dernières décennies, le Mali a vu sa population urbaine augmenter de façon considérable, suscitant de nombreuses inquiétudes quant à la capacité du pays à assurer la sécurité alimentaire de ses habitants. Or, malgré les difficultés rencontrées, les paysans sont parvenus à offrir aux citadins des produits vivriers en quantité suffisante et à des prix raisonnables (4, 7). Pour y arriver, ils ont toutefois dû modifier certains éléments de leur système de production agricole. On a notamment assisté à un véritable essor des cultures maraîchères en saison sèche.

Or, les cultures de contre-saison doivent être protégées contre les animaux d'élevage, qui divaguent librement dans les champs durant la saison sèche. Habituellement, les paysans érigent pour ce faire des clôtures faites de branches d'arbres épineux ou de résidus de culture, les haies mortes. Même si la grande majorité des parcelles cultivées sont consacrées à des cultures pluviales et ne comportent donc généralement pas de haies mortes, ces structures font à présent partie du paysage malien. Cependant, la protection offerte par les haies mortes est restreinte. Attaquées par les termites et subissant les assauts du bétail, elles sont rapidement endommagées et doivent par conséquent être remplacées chaque année.

Pour contrer ce problème, certains paysans utilisent la haie vive, une clôture constituée d'arbres plantés à très faible écartement autour de la parcelle à protéger. Au Mali, la haie vive traditionnelle est le plus souvent constituée d'euphorbes. Depuis quelques années, cependant, diverses institutions,

à l'instigation de l'ICRAF (World Agroforestry Centre) et de l'IER (Institut d'Economie Rurale), proposent aux paysans une haie vive dite améliorée, qui est composée d'arbres à usages multiples, généralement épineux. Les espèces proposées sont le *Ziziphus mauritiana* (jujubier), l'*Acacia nilotica*, l'*Acacia senegal*, le *Lawsonia inermis* (henné) et le *Bauhinia rufescens*. La haie vive améliorée offre une protection durable trois à cinq ans après son installation (10). Elle fournit aussi aux paysans divers produits secondaires (5), tout en diminuant la pression subie par les arbres du terroir.

Au-delà de sa contribution à la protection des cultures de contre-saison, la haie vive améliorée joue un rôle de premier plan dans l'appropriation des parcelles cultivées (6). Au Mali, l'arbre planté est un important marqueur foncier, qui affirme les droits du planteur sur une parcelle. La haie vive améliorée peut donc être vue comme un moyen de matérialiser les limites de cette parcelle. Elle participerait ainsi à une individualisation croissante de l'espace cultivé, entraînant une parcellisation du terroir et de ses ressources (6).

Malgré les avantages que présente la haie vive améliorée, son taux d'adoption par les paysans demeure faible. La présente étude vise à faire la lumière sur la contribution de la haie morte, de la haie vive traditionnelle et de la haie vive améliorée à la protection de différents types de cultures dans la région de Ségou, au Mali, et à identifier certaines contraintes liées à leur utilisation.

¹Université de Moncton, Campus d'Edmundston, Edmundston (NB), E3V 2S8, Canada.

²Département de phytologie, Université Laval, Québec (QC), G1K 7P4, Canada. Téléphone: 1 (418) 656-2131 poste 3601; télécopieur: 1 (418) 656-7856; courriel: alain.olivier@fsaa.ulaval.ca

³Centre OMD – Afrique de l'Ouest et du Centre, B.P. 320, Bamako, Mali.

Reçu le 28.03.08 et accepté pour publication le 06.04.09.

Méthodologie

La collecte de données a été réalisée de novembre 2000 à novembre 2001 dans 11 villages du Cercle de Ségou, au Mali: Brambiela, Bougounina, Dakala, Djigo, Dougoukouna, N'Tobougou, Pendia Were, Sama, Sikila, Tesseribougou et Zogofina. Dans chaque village, des rencontres préliminaires ont d'abord eu lieu avec des groupes de paysans afin de mieux connaître les cultures et les pratiques d'élevage sur le terroir, les modes d'accès à la terre et aux ressources naturelles, les modes de délimitation des champs, les produits et usages des arbres et leurs modes de tenure, les modes de protection des cultures utilisés en saison sèche, etc.

Un questionnaire portant sur les cultures pratiquées par les paysans au cours de la saison des pluies et de la saison sèche, le nombre de parcelles et les cultures protégées par des haies, ainsi que les espèces ligneuses utilisées dans ces haies, a ensuite été administré à 186 unités de production agricole (UPA), ou *chiké gwa*, en langue bamana. Une UPA regroupe une partie ou l'ensemble des membres du groupe familial, vivant ou non sous le même toit, qui cultivent des champs en commun.

Enfin, 31 entretiens semi-structurés ont été menés avec 25 hommes et 6 femmes provenant de 6 villages. Ces entretiens portaient sur l'organisation du travail agricole, ainsi que sur les perceptions des paysans concernant les différents types de haies, les avantages et les inconvénients qui se rattachent à leur utilisation et les motifs et les conséquences de cette utilisation.

Résultats et discussion

Les cultures de contre-saison

Les données recueillies confirment l'importance de la pratique des cultures de contre-saison. En effet, 145 des 186 UPA ayant participé à l'enquête (78,0%) possèdent au moins une parcelle cultivée en saison sèche. La protection des parcelles contre les animaux d'élevage se fait généralement par le biais de haies. Les principales cultures concernées sont les cultures maraîchères, le manioc et les arbres fruitiers.

Au moment de l'enquête, 74,7% des UPA poursuivaient, sous la responsabilité exclusive des femmes, des activités de maraîchage. Trente-neuf pourcent des UPA produisaient par ailleurs, sous la responsabilité exclusive des hommes, au moins une parcelle de manioc. Enfin, 19,9% des UPA possédaient au moins une parcelle comportant des arbres fruitiers. Les hommes fournissent la majeure partie du travail effectué dans les vergers, dont les manguiers sont les arbres les plus fréquents.

Le besoin de protection

La protection des cultures contre les animaux d'élevage semblait, a priori, ne s'adresser qu'aux UPA ayant une production de saison sèche. L'enquête a effectivement révélé que 97,3% de ces UPA (76,9% de l'échantillon) utilisent une forme ou une autre de protection pour leurs parcelles. Mais elle a également montré que 30,6% des UPA protègent aussi des cultures au cours de la saison des pluies. Cela est particulièrement vrai pour les UPA qui possèdent des parcelles situées à proximité d'un passage d'animaux, ce qui est le cas pour 50,5% d'entre elles. Pendant la saison de culture, en effet, les enfants ont la tâche de guider quotidiennement les animaux vers des pâturages, en empruntant des routes qui passent nécessairement à proximité de champs cultivés. Ces champs peuvent donc à l'occasion subir des dommages causés par le broutage des animaux. Aussi; 60,6% des UPA ayant au moins une

Tableau 1
Mode de protection des parcelles de cultures de contre-saison

| Mode de protection | Nombre de parcelles | Fréquence (%) |
|--------------------------|---------------------|---------------|
| Haie morte | 129 | 43,7 |
| Haie vive améliorée | 53 | 18,0 |
| Haie vive traditionnelle | 8 | 2,7 |
| Clôture grillagée | 46 | 15,6 |
| Aucun | 59 | 20,0 |

n= 295 parcelles.

parcelle située aux abords d'un passage d'animaux (30,6% de l'échantillon) ont choisi de la protéger à l'aide d'une haie. Le besoin de protection des cultures n'est donc pas lié uniquement à la transhumance. Il est en fait ressenti tout au long de l'année.

Malgré cela, 59 des 295 parcelles recensées en saison sèche (20,0%) n'étaient pas protégées. La plupart de ces parcelles étaient des vergers, mais quelques-unes comportaient du manioc ou des cultures maraîchères. Selon le chef du village concerné, les UPA en question feraient partie des moins nanties. Elles ne disposeraient ni de charrettes pour le transport des branches d'arbres collectées dans la brousse ni de main-d'œuvre suffisante pour construire les haies.

Les techniques de protection

Quatre types de protection ont été observés dans les villages de l'étude (Tableau 1). Le plus répandu est la haie morte. Le second type, que l'on retrouve autour de certains périmètres maraîchers, est la clôture grillagée. On retrouve également un petit nombre de haies vives traditionnelles, de même que des haies vives améliorées dans les villages où l'ICRAF a réalisé des activités de diffusion.

La clôture grillagée est sans doute la forme de protection la plus efficace. Cependant, en raison de son coût élevé, elle est difficilement accessible, à moins que les UPA se regroupent pour en faire l'achat.

La haie vive traditionnelle, qui est constituée d'*Euphorbia* spp. ou de *Jatropha curcas*, est surtout utilisée pour délimiter les vergers. Sa faible popularité semble liée au fait qu'elle n'offre qu'une protection limitée.

La haie morte, quant à elle, est largement utilisée par les paysans, même si plusieurs intervenants oeuvrant dans les projets d'appui au monde rural estiment qu'elle favorise le

Tableau 2
Espèces ligneuses recensées dans les haies mortes

| Noms scientifiques | Nombre de haies |
|--------------------------------|-----------------|
| <i>Combretum micranthum</i> | 93 |
| <i>Guiera senegalensis</i> | 69 |
| <i>Ziziphus mauritiana</i> | 29 |
| <i>Anogeïssus leiocarpus</i> | 13 |
| <i>Acacia seyal</i> | 9 |
| <i>Faidherbia albida</i> | 5 |
| <i>Lawsonia inermis</i> | 3 |
| <i>Terminalia</i> spp. | 3 |
| <i>Vitellaria paradoxa</i> | 3 |
| <i>Acacia nilotica</i> | 3 |
| <i>Pterocarpus lucens</i> | 2 |
| <i>Securinega microcarpa</i> | 1 |
| <i>Pterocarpus erinaceus</i> | 1 |
| <i>Prosopis africana</i> | 1 |
| <i>Bauhinia reticulata</i> | 1 |
| <i>Diospyros mespiliformis</i> | 1 |

n= 129 parcelles.

déboisement. Idéalement, quelques branches bien solides servent de charpente à la haie morte. Les branches fines de différentes espèces épineuses servent à colmater les brèches, la rendant impénétrable. Cependant, lorsque la matière ligneuse se fait rare, la haie morte, bien souvent, ne contient pas de grosses branches. Sa solidité laisse alors à désirer et la protection offerte reste médiocre. Son attaque par les termites et les assauts du bétail obligent donc les paysans à les reconstruire chaque année.

Le tableau 2 présente l'ensemble des espèces utilisées pour la fabrication des haies mortes. Trois espèces sont particulièrement mises à contribution, soit le *Combretum micranthum*, le *Guiera senegalensis* et le *Ziziphus mauritiana*. La prépondérance de ces espèces confirme la préférence des paysans pour les branches d'arbres épineux, alors que les essences au bois plus solide comme le *Vitellaria paradoxa* sont, de nos jours, très peu utilisées dans la confection des haies mortes.

Il convient par ailleurs de mentionner que la haie morte constitue un mode de protection qui paraît accepté par tous les villageois. En fait, elle paraît parfaitement intégrée aux pratiques des paysans et à l'organisation du travail au sein de l'UPA. D'une part, les travaux nécessaires à sa confection sont effectués à un moment où la main-d'œuvre est généralement disponible. D'autre part, il s'agit d'une structure temporaire dont l'utilisation ne pose aucun problème à la collectivité en ce qui a trait aux aspects fonciers de l'utilisation du territoire (6). Malgré cela, divers intervenants sont préoccupés par le prélèvement de matière ligneuse occasionné par sa construction. C'est dans ce contexte qu'est née la haie vive améliorée.

L'utilisation de la haie vive améliorée

Dans notre échantillon, 53 haies vives améliorées ont été implantées par 51 UPA différentes. La plus petite superficie protégée était de 0,10 ha et la plus grande de 4,25 ha. Ces superficies sont comparables à celles rapportées lors d'une étude sur l'adoption de la haie vive améliorée au Burkina Faso (2).

Le manioc est la principale culture protégée (Tableau 3). La superficie moyenne des parcelles concernées (0,51 ha) est toutefois plus petite que celle des parcelles de manioc en général, ce qui semble indiquer que les paysans n'ont pas cherché à protéger la totalité de leur manioc, peut-être parce qu'ils voulaient tester la haie vive améliorée avant de l'adopter de façon définitive. Quelques haies vives améliorées protègent également des banques fourragères (17,0%) ou des cultures maraîchères (13,2%). Seules trois haies vives améliorées (5,7%) protègent des vergers, ce qui n'est pas tellement surprenant dans la mesure où moins du tiers de ceux-ci bénéficient d'une protection, et sachant qu'une telle protection n'est nécessaire, aux dires des paysans, qu'au cours des deux ou trois premières années de croissance des arbres fruitiers.

Il est intéressant de souligner que 17,0% des parcelles protégées comprenaient des céréales ou de l'arachide, qui

Tableau 3
Cultures protégées par une haie vive améliorée

| Cultures protégées | Nombre de parcelles | Superficie moyenne (ha) |
|--------------------|---------------------|-------------------------|
| Manioc | 24 | 0,51 |
| Banque fourragère | 9 | 0,33 |
| Maraîchage | 7 | 0,21 |
| Vergers | 3 | 1,92 |
| Céréales | 8 | 0,47 |
| Arachide | 1 | 0,51 |
| Aucune | 1 | 0,25 |

n= 53 parcelles.

sont pourtant des productions d'hivernage. Ces parcelles étaient toutes situées près d'un passage d'animaux ou d'une route. Un tel phénomène revêt un intérêt particulier dans la mesure où les adoptants potentiels visés par l'ICRAF étaient les paysans produisant des cultures durant la saison sèche (3). Le spectre des utilisateurs potentiels de la haie vive améliorée est donc plus large qu'attendu.

Il convient également de noter que les spéculations encloses par la haie vive améliorée ont le plus souvent une valeur marchande pour l'UPA, comme cela a également été observé au Burkina Faso (1) et au Sénégal (9). L'amélioration du rendement des cultures au sein des périmètres protégés, ainsi que la vente de produits secondaires provenant des arbres, contribuent de façon significative au revenu des paysans. Dans notre étude, deux tiers des chefs d'UPA ont effectivement affirmé avoir intensifié ou diversifié leur production à l'intérieur de la parcelle protégée par une haie vive améliorée.

L'utilisation de la haie vive améliorée transforme toutefois considérablement l'organisation du travail des membres de l'UPA. Alors que les travaux nécessaires à la mise en place d'une haie morte ont normalement lieu d'octobre à janvier (ou en mai et juin pour les femmes qui font du maraîchage), c'est-à-dire à une période où la main-d'œuvre est généralement disponible, une grande partie de ceux qui concernent la mise en place de la haie vive améliorée surviennent au début de la saison des pluies, qui est une période beaucoup plus chargée. Cependant, les travaux commencent dès mars ou avril avec la culture des plants en pépinière. Les hommes choisissent souvent pour ce faire le petit périmètre maraîcher des femmes, puisqu'il est protégé et comprend une source d'eau. Ils en profitent à l'occasion pour déléguer les travaux d'arrosage et de désherbage des sachets à celles-ci, qui doivent donc assumer un surcroît de travail.

Idéalement, la transplantation doit être effectuée aussitôt que possible au début de la saison des pluies. Or, l'essentiel des ressources de l'UPA est alors mobilisé pour le semis du mil dans les champs collectifs. Dans la réalité, on assiste donc le plus souvent à une plantation tardive, après que toutes les cultures aient été désherbées au moins une fois. Or, le taux de survie des jeunes arbres est fortement réduit quand leur mise en terre est tardive.

Une fois transplantés, les jeunes arbres ont besoin de protection. Les animaux, mais aussi les travaux de désherbage, notamment lorsqu'ils impliquent le passage de charrues tirées par des bœufs, peuvent en effet leur infliger des dommages. Il est donc conseillé de construire une haie morte autour de la haie vive améliorée immédiatement après son implantation. Cependant, ce travail est rarement effectué. Le manque de temps est la principale raison invoquée par les paysans pour l'expliquer. Or, il est bien rare que les plants de la haie vive améliorée survivent à une saison sèche sans protection. Selon les paysans, les animaux d'élevage seraient la principale cause de mortalité des jeunes arbres.

L'installation d'une haie vive améliorée, depuis les séances de formation jusqu'à la construction de la haie morte, demande donc beaucoup de temps. Dans une étude réalisée au Sénégal, le manque de main-d'œuvre s'est avéré une contrainte importante à l'adoption de la haie vive (8). Certes, la charge de travail diminue avec les années. Cependant, l'année de son établissement demeure critique. Lorsque la main-d'œuvre fait cruellement défaut, ce qui peut être le cas en particulier pour les petites UPA, il est difficile de se lancer dans une telle entreprise.

Conclusion

La haie vive améliorée a été développée dans l'espoir d'obtenir une protection efficace et durable des cultures, en remplacement de la protection incomplète et temporaire offerte par les haies mortes. Malgré sa simplicité apparente, cette technique fait cependant face à d'importantes contraintes. La disponibilité de la main-d'œuvre, en particulier, apparaît comme un facteur déterminant dans la décision d'opter ou non pour l'utilisation de la haie vive améliorée. Cela est d'autant plus vrai que les UPA apprécient déjà la haie morte, malgré l'efficacité toute relative de la protection qu'elle offre.

À moyen terme, l'adoption de la haie vive améliorée semble toutefois avantageuse pour les paysans. Ceux-ci apprécient la protection qu'elle offre si l'on prend soin de procéder à des tailles d'entretien et au colmatage des trouées, de même que la diminution globale du temps de travail comparativement à celui qui est nécessaire pour la construction de la haie morte. Ils apprécient aussi les produits secondaires qu'elle fournit (5).

Cela dit, la haie vive améliorée ne constitue évidemment pas la seule technique à privilégier pour qui veut favoriser la

plantation d'arbres dans la région de Ségou. L'implantation de quelques-unes de ses espèces les plus appréciées en bordure des champs ou près de la concession pourrait également procurer des avantages aux paysans. Elle permettrait notamment de fournir une partie des matériaux nécessaires à la construction des haies mortes, facilitant ainsi leur récolte et diminuant la pression exercée sur les ressources ligneuses du parc arboré. Il convient en effet de noter que la haie morte ne risque guère de disparaître rapidement du paysage, d'autant plus qu'elle constitue un mode de protection particulièrement approprié pour des UPA n'ayant pas de droit sur la terre, et pour qui la plantation d'arbres s'avère donc problématique.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les paysans et paysannes qui ont participé à cette étude. Merci à Mr. Z. Sao pour son travail d'enquêteur et d'interprète, ainsi qu'à tout le personnel de l'ICRAF et de l'IER, au Mali, pour son soutien. Cette étude a été rendue possible grâce à la contribution financière du Centre de recherches pour le développement international (CRDI).

Références bibliographiques

1. Ayuk E.T., 1996, On measuring the economic importance of live hedges to household economies in the central plateau of Burkina Faso. ICRAF, Nairobi, 15 p.
2. Ayuk E.T., 1997, Adoption of agroforestry technology: the case of live hedges in the Central Plateau of Burkina Faso. *Agr. Syst.* 54, 189-206.
3. Bonkougou E., Djimé M., Ayuk E.T., Zoungrana I. & Tchoudjeu Z., 1998, Taking stock of agroforestry in the Sahel- harvesting results for the future: end of the phase report 1989-1996. ICRAF, Nairobi, 58 p.
4. Erenstein O., Sumberg J., Oswald A., Levasseur V. & Koré H., 2006, What future for integrated rice-vegetable production systems in West African lowlands? *Agr. Syst.* 88, 376-394.
5. Levasseur V., Djimé M. & Olivier A., 2004, Live fences in Segou: an evaluation by their early users. *Agroforest. Syst.* 60, 131-136.
6. Levasseur V., Olivier A. & Niang A., 2008, Aspects fonciers liés à l'utilisation de la haie vive améliorée. *Bois et forêts des Tropiques*, 297, 3, 55-64.
7. Pélissier P., 2000, Les interactions rural-urbain: circulation et mobilisation des ressources. B. APAD 19, 7-19.
8. Sanogo D., 2000, La haie vive dans le Sud bassin arachidier du Sénégal: adoption et conséquences agro-écologiques. Thèse. Université Cheikh Anta Diop, Dakar, 121 p.
9. Satin M.S., 1998, A socioeconomic evaluation of live fencing and windbreak agroforestry technologies in Kaolack, Senegal. Mémoire (M.Sc.). West Virginia University, West Virginia (États-Unis), 255 p.
10. Yossi H., Kaya B., Traoré C.O., Niang A., Butare I., Levasseur V. & Sanogo D., 2006, Les haies vives au Sahel. État des connaissances et recommandations pour la recherche et le développement. ICRAF Occasional Paper n° 6. World Agroforestry Centre, Nairobi, 52 p.

Virginie Levasseur, Canadienne, Ph. D., Professeure, Campus d'Edmundston, Université de Moncton, Edmundston, Nouveau-Brunswick, Canada.

A. Olivier, Canadien, Ph. D., Professeur, Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation, Université Laval, Québec, Canada.

A. Niang, Sénégalais, M. Sc., Directeur général, Centre Objectifs du Millénaire pour le Développement – Afrique de l'Ouest et du Centre, B.P. 320, Bamako, Mali.