

Les arbres dans les systèmes agraires en zone sahélienne du Niger: mode de gestion, atouts et contraintes

M. Larwanou*, M. Saadou** & S. Hamadou***

Keywords: Agrarian systems- Land fallow- Management- Semi-arid zone- Arid zone- Sahel- Niger

Résumé

Au Sahel, l'arbre fait partie intégrante du système de production. La présente étude s'est penchée sur son mode de gestion, ses atouts et ses contraintes. Une enquête a été conduite dans 7 terroirs villageois de la partie sud-ouest du Niger suivant un gradient d'aridité sud-nord afin de comprendre le comportement des populations dans la gestion des arbres. L'objectif était d'analyser les systèmes, les modes de gestion de l'arbre, les bénéfices tirés et certaines contraintes. Les résultats montrent que les populations de la zone aride gèrent et préservent mieux les arbres dans leurs champs. La jachère est pratiquée par 87,91% des producteurs et la durée moyenne est de 4,4 ans. Le défrichement est pratiqué à plus de 98,9% et les pieds des arbres épargnés par champ, varient entre 8 dans la zone semi-aride et une vingtaine dans la zone aride. Les arbres sont utilisés pour la délimitation des champs, l'amélioration de la fertilité des sols, la pharmacopée traditionnelle et, la fourniture d'énergie, de bois d'œuvre et de service. Les habitudes socio-culturelles des populations constituent la principale contrainte de la gestion des arbres. Un effort de sensibilisation et de vulgarisation des nouvelles techniques de gestion de l'arbre doit être consenti surtout dans la zone semi-aride.

Summary

Trees in the Agrarian Systems of the Sahelian Zone of Niger: Management Practices, Benefits and Constraints

In the Sahelian regions, tree is an integrated part of the farming systems. The present study concerns the tree management practices, their benefits and constraints. A survey was conducted in 7 village sites of the southwestern part of Niger according to a south-north aridity gradient in order to understand how rural people manage trees in their farms.

The objective was to analyse the systems, tree management practices, benefits and constraints.

The results show that rural people of the arid zone manage and preserve trees in their farms better than the population of the semi-arid zone. Land fallow is practiced in 87.91% of the plots for a mean period of 4.4 years. Land clearing was also practiced by 98.9% of the questioned farmers and the mean number of trees that were not cut varied from 8 in the semi-arid zone to 20 in the arid zone.

Trees in the farms were used to delimitate farms boundaries, improve soil fertility, to prepare traditional medicine and as energy source and timber. The socio-cultural habits of the people are the main constraint to an adequate management of the tree resources.

To change the current situation, sensitization and extension efforts of the new developed tree management techniques have to be carried out especially in the semi-arid zone.

Introduction

Dans les systèmes agraires du Sahel occidental nigérien, les arbres ont une importance capitale pour les populations. Ils leur procurent divers bénéfices: aliments, médicaments traditionnels, fourrage, bois de feu, bois d'œuvre et de service, etc. Au-delà de ce rôle pour le bien-être de la population, les arbres sont reconnus pour leur rôle fondamental dans le maintien de l'équilibre des écosystèmes. Plusieurs travaux

scientifiques ont montré l'importance de l'arbre dans l'amélioration de la fertilité des sols et l'augmentation de la production des céréales (5).

Traditionnellement, les populations sahéliennes gèrent les arbres dans les champs pour s'assurer que ces derniers sont préservés afin qu'ils continuent à jouer pleinement leurs rôles. L'entretien de la régénération naturelle, la plantation des arbres, la

*Département de Recherche en Gestion des Ressources Naturelles, Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), BP 429, Niamey, Niger. Tel: +227 973442/725389; Fax: +227 722252; e-mail: m.larwanou@coraf.org

**Université Abdou Moumouni de Niamey, Département de Biologie Végétale, Faculté des Sciences, BP 10662, Niamey, Niger.

***Unité de Recherche sur l'Élevage et l'Environnement - Centre International de Recherche - Développement sur l'Élevage en zone Subhumide (UREEN - CIRDES), 01 BP 454, Bobo-Dioulasso, 01 Burkina Faso.

Correspondance: M. Larwanou

*Département de Recherche en Gestion des Ressources Naturelles, Institut National de la Recherche Agronomique du Niger (INRAN), BP 429, Niamey, Niger. Tel: +227 973442/725389; Fax: +227 722252; e-mail m.larwanou@coraf.org

Reçu le 24.12.03. et accepté pour publication le 09.03.05.

Tableau 1
Caractéristiques des sites d'étude dans les zones bioclimatiques

Zones bioclimatiques	Sites	Latitude	Longitude	Pluviométrie moyenne
Semi-aride	Guéladjo	13°05' 44 "	2°00' 33 "	575 mm
	Boukagou	13°36' 07 "	1°20' 52 "	
Transition	Kiribkayna	13°53' 20 "	2°42' 56 "	450 mm
Aride	Fonéko	14°12' 23 "	00°44' 30 "	350 mm
	Kokayna	14°30' 07 "	2°01' 43 "	
	Ziban	14°33' 17 "	1°20' 06 "	
	Margou	14°36' 35 "	3°03' 28 "	

mise en jachère des parcelles, l'élagage et l'émondage sont les principales pratiques de gestion rencontrées sur le terrain.

Les utilisateurs ont des conceptions différentes vis-à-vis de la préservation des arbres dans l'environnement sahélien. Ce problème sociologique et de comportement est partagé par les nomades et les sédentaires au Niger. Sur les plans sociologique et d'utilisation diverses, Bernus (1) se demande si le nomade est bien réellement ce destructeur de forêts, propagateur du désert, opposé au sédentaire attaché à son terroir, créateur d'une stratégie délibérée de mise en valeur.

La politique forestière qui a affiché un visage répressif depuis les indépendances rend aujourd'hui les populations obsessives quant à la prise en charge de leur environnement. Les tendances actuelles des politiques forestières souscrivent à la restitution aux populations de la responsabilité de la gestion de leur environnement. Pour Chaumié (2), les structures traditionnelles sont en mutation et il est indispensable de saisir la dynamique de ces évolutions pour comprendre comment les populations gèrent leur espace familial, villageois et régional.

La présente étude a été conduite dans sept terroirs villageois du sud-ouest nigérien en tenant en compte du gradient pluviométrique sud-nord. Ces terroirs sont également différents du point de vue de leur configuration ethnique. La différence en terme pluviométrique implique automatiquement qu'il existe des points de divergence sur l'abondance des arbres dans les systèmes agraires, le mode d'utilisation, la demande en produits ligneux et non ligneux et au-delà le besoin en protection de l'environnement.

L'objectif principal de l'étude est d'analyser les principales pratiques, le mode de gestion ainsi que les avantages et les inconvénients des arbres dans les systèmes agraires du Sahel occidental nigérien suivant les différentes zones bioclimatiques.

Matériel et méthodes

Une enquête a été conduite dans les villages de Guéladjo, Boukagou, Kiribkayna, Fonéko, Kokayna, Ziban, Margou situés sur un gradient pluviométrique sud-nord. Les sites de Guéladjo et Boukagou sont situés au sud, ils reçoivent plus de 500 mm de pluie par an, Kiribkayna dans la zone intermédiaire (400

mm de précipitations annuelles) et Margou, Kokayna, Ziban et Fonéko au nord (300-350 mm de pluie par an) (Tableau 1).

Les personnes enquêtées sont les chefs de ménages, qui ont un droit de regard sur la gestion des arbres dans les champs. L'interview conduite est individuelle et les questions sont posées à l'aide d'un questionnaire fermé. Les questions sont axées sur la gestion de l'arbre dans les champs.

Un échantillon de 13 chefs de ménages a été retenu et interviewé par village en utilisant la méthode de "Ranked Set Sample" Subhash (11) pour le choix des producteurs à enquêter. Cette méthode consistait à établir un certain nombre de critères exclusifs sur la base desquels certains chefs de ménages ont été éliminés. Les données de l'enquête ont été analysées à l'aide du logiciel SPSS notamment les analyses descriptives et de corrélation.

Résultats

1. Gestion des arbres dans les systèmes agraires

D'une manière générale, les données de l'enquête révèlent la prédominance des producteurs ne pratiquant pas la plantation des arbres (52,27%). En rapport avec les zones bioclimatiques, l'idée de plantation est légèrement plus accentuée dans la zone aride: 54,2% des producteurs interrogés plantent des arbres dans leurs champs alors que dans la zone semi-aride, ils constituent 48,7%.

Sur l'ensemble des sites étudiés; 87,91% des chefs de ménages interrogés affirment pratiquer la jachère. Sa durée varie de 6 ans dans la zone semi-aride à 3 ans dans la zone aride. La moyenne générale, toutes zones bioclimatiques confondues, est de 4 ans. Cette moyenne décroît de la zone semi-aride vers la zone aride. Cette variabilité de la durée de la jachère est plus accentuée entre et au sein des sites d'une même zone bioclimatique. D'une manière générale, la même tendance est observée dans chaque zone bioclimatique (Figures 1a et 1b).

Le défrichement est effectué par la quasi-totalité des producteurs interrogés: 98,9% déclarent pratiquer le défrichement lors de la préparation des champs. Cependant, les producteurs épargnent des arbres pour des raisons diverses dont, entre autres, la production d'ombrage, le prélèvement de bois de feu et de service en cas de besoin, et d'autres usages.

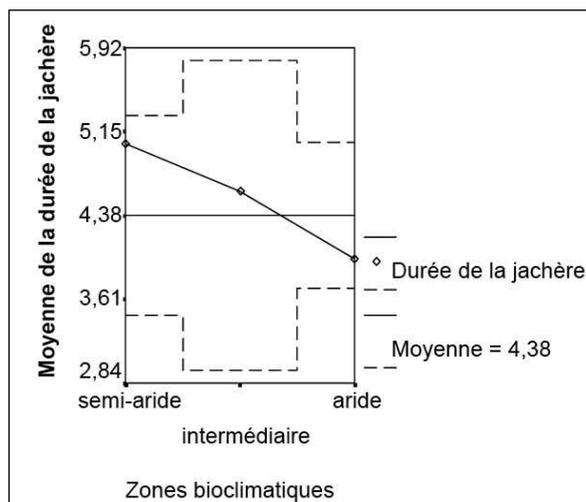


Figure 1a: Moyenne de la durée de la jachère par rapport aux zones bioclimatiques.

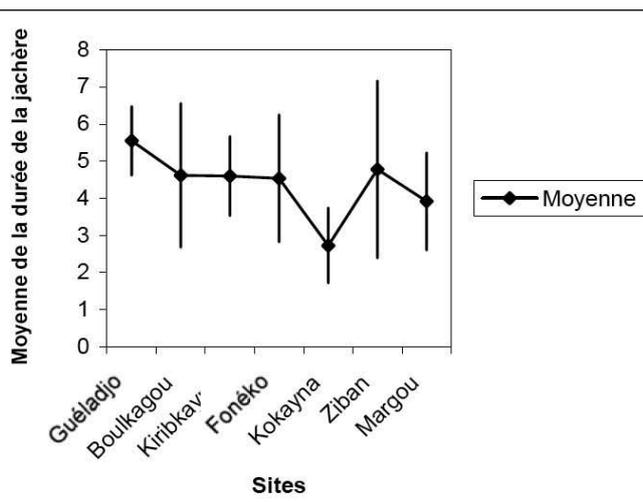


Figure 1b: Moyenne de la durée de la jachère par rapport aux sites.

Le nombre d'arbres épargnés est variable d'un site à un autre et au sein d'une même zone bioclimatique. C'est dans les sites appartenant à la zone semi-aride que le nombre d'arbres épargnés est le plus faible. Le plus grand nombre d'arbres épargnés dans les champs est obtenu dans le site le plus au nord (Margou) donc le plus aride et le plus petit nombre est obtenu dans le site le plus au sud (Guéladjo) dans la zone semi-aride (Figure 2).

2. Causes de la conservation des arbres

Dans les systèmes agraires du Sahel nigérien, les arbres sont gérés et conservés parce qu'ils présentent certains atouts, en premier lieu, dans la délimitation des champs.

Presque tous les arbres se trouvant sur la limite des champs sont préservés et épargnés de la coupe. Ce mode de délimitation des champs constitue 67,03% des pratiques dans notre échantillon. Un autre mode de délimitation utilisé par les producteurs est la plantation d'arbres sur les limites des champs (12,09%). Les espèces ligneuses les plus utilisées sont: *Euphorbia balsimifera*, *Hyphaene thebaïca*, *Guiera senegalensis*, *Piliostigma reticulatum* et *Acacia senegal*. Ces pratiques liées à la délimitation des parcelles se retrouvent dans tous les sites, c'est-à-dire, dans toutes les zones bioclimatiques.

En plus de l'utilisation des arbres pour la délimitation des parcelles, les haies-vives constituent un aspect très important pour la protection des champs contre la divagation des animaux et les différentes formes d'érosion. Cependant, ce dernier aspect ne semble pas avoir été bien compris. Ainsi, pour les différentes protections, seuls 26,32% des producteurs enquêtés utilisent les haies-vives défensives avec *Euphorbia balsimifera* et *Commiphora africana* contre 32,5% qui utilisent les haies-mortes qui sont des clôtures à base de branches mortes d'espèces ligneuses en particulier des épineux comme *Ziziphus mauritiana*, *Acacia senegal*, *A. nilotica*, *Bauhinia rufescens*, etc.

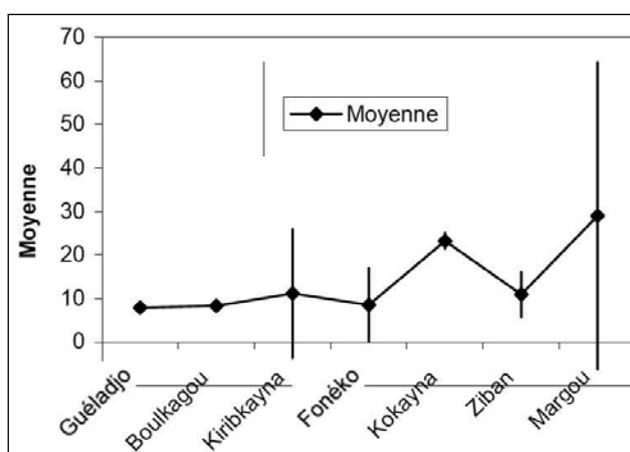


Figure 2: Moyenne du nombre d'arbres épargnés lors des défrichements

L'amélioration de la fertilité des sols constitue un autre apport des arbres dans les systèmes agraires. Les producteurs reconnaissent que certaines espèces ligneuses améliorent la fertilité des sols. Dix-sept différentes espèces ont été citées par les producteurs. Les plus importantes sont: *Faidherbia albida* (24,22%), *Guiera senegalensis* (13,28%), *Combretum micranthum* (8,59%), *Piliostigma reticulatum* (7,81%), *Balanites aegyptiaca* (6,25%), *Combretum glutinosum* (6,25%) et *Acacia nilotica* (5,47%).

La production du combustible est un autre rôle important des espèces ligneuses qui motive les producteurs à les gérer dans leurs champs. Ainsi, le bois provenant des champs contribue à hauteur de 45,05% des besoins énergétiques des ménages, le pétrole lampant (34,07%), la paille et les autres résidus agricoles (20,88%) couvrent le reste. Le type de bois utilisé par les ménages est le bois sec (96,7%).

Les espèces ligneuses présentes dans les terroirs étudiés sont utilisées à 100% pour le traitement des différentes maladies humaines et animales et leur degré d'utilisation peut dépasser les 90%.

Les organes utilisés sont les feuilles (33,96%), les

écorces (33,33%) et les racines (32,70%); ils sont exploités par écorçage (34,59%), arrachage des feuilles (33,33%) et déracinement (32,08%).

L'exploitation des organes est importante et touche 94,55% des espèces et le mode d'utilisation concerne la décoction des organes (98,25%) et la préparation de poudre de feuilles ou racines (1,75%).

Le coefficient de corrélation de Pearson utilisé pour établir une relation entre l'utilisation et le mode d'exploitation sur la vie des espèces ligneuses montre une corrélation négative entre l'utilisation des espèces et le mode d'exploitation des organes pour la pharmacopée à 5% de probabilité ($R= 0,24$). Ce qui veut dire que l'utilisation des espèces pour la médecine traditionnelle suivant les différents modes (exploitation et utilisation) a des conséquences négatives pour la survie des espèces ligneuses.

Le bois des espèces ligneuses est en outre utilisé pour la construction des maisons, des manches d'outils et de certains ustensiles de cuisine (Figure 3).

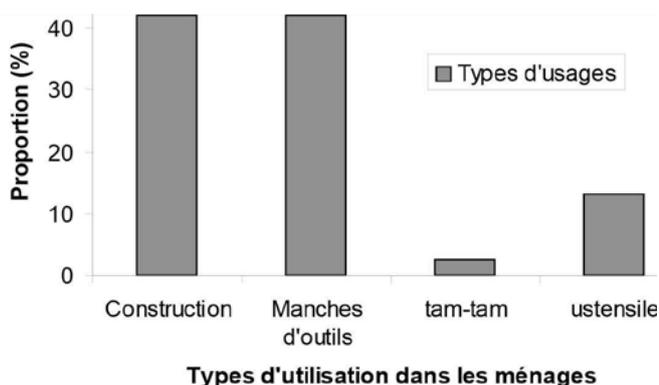


Figure 3: Distribution de fréquences des types d'utilisations du bois d'œuvre et de services.

L'intensité d'utilisation du bois des espèces ligneuses varie dans les différents sites et entre les zones bioclimatiques.

3. Les contraintes

Les différentes contraintes dans la gestion des espèces ligneuses dans les systèmes agraires du Sahel nigérien résident dans le comportement socio-culturel de la plupart des producteurs enquêtés. Certains répondent que l'arbre est un bien naturel (42,3%) et les autres reconnaissent que cette conception est dépassée et qu'il faut le gérer scrupuleusement (57,7%). En réalité, les partisans de cette dernière conception sont dépassés par le comportement de la première catégorie à cause des considérations sociales. Bien que les vertus de l'arbre soient reconnues par tous, il est évident que certaines considérations d'ordre culturel et social sont dominantes et entravent les efforts de ceux qui prônent que l'arbre doit être préservé non seulement pour ses effets immédiats mais aussi pour la postérité.

Dans ce pays où les pratiques de gestion policière de

l'environnement héritées de l'ère coloniale n'ont connu de changements tangibles que ces dernières années, il va falloir du temps pour que la sensibilisation soit menée et qu'elle se traduise par un changement significatif au niveau des mentalités des populations. Il faut souligner que le service de l'environnement fait des efforts de sensibilisation et de police à la fois. Cependant, les actions de répression ne semblent pas très efficaces car elles ne touchent qu'un nombre réduit de personnes ayant commis des infractions. Parmi les personnes enquêtées, seulement 7% ont répondu avoir dû payer une amende pour avoir contrevenu aux lois forestières du pays.

Discussions

La gestion des espaces agraires est une pratique ancienne des populations nigériennes. Le type de gestion dépend de la culture des populations. La disparité qui existe suivant les zones bioclimatiques est due essentiellement aux aléas climatiques et à l'accroissement de la population qui met en péril les anciennes pratiques. La plantation des espèces ligneuses dans les champs des producteurs ruraux n'est jamais une coutume (13). Mais ces dernières années, une prise de conscience se fait sentir. Le fait que les producteurs de la zone aride s'attèlent à entreprendre des plantations d'arbres dans leurs champs à une échelle plus importante que leurs pairs de la zone semi-aride, laisse penser qu'ils sont conscients de l'adversité climatique qui les menace. Au Niger, la durée de la jachère était normalement de 15 ans (6) et même au-delà. De nos jours, elle est réduite à moins de 5 ans là où elle est applicable. Le coefficient de jachère/culture (superficie de jachère divisée par superficie de terre cultivée) au Niger est passé de 7,1 en 1960 à 2,9 en 1985, soit une réduction annuelle de 3,5% (10). La période de jachère devient trop courte pour reconstituer la fertilité du sol, ce qui se traduit souvent par une réduction des rendements des cultures (3).

Cette réduction de la durée moyenne des jachères dans cette partie du Niger n'est pas sans conséquence sur le renouvellement de la fertilité des sols alors que les producteurs ne peuvent acquérir de l'engrais minéral. Citant plusieurs expérimentations, Piéri (8) arrive à la conclusion que dans la zone tropicale semi-aride, en l'absence des jachères de longue durée, les rendements des cultures et la productivité des terres ne peuvent être maintenus que si l'on restitue au sol, des produits organiques déjà transformés comme le fumier et le compost. C'est ce que les producteurs de cette zone du Niger ont compris; par manque de moyen pour ces produits, ils ont identifié par expérience un certain nombre d'espèces ligneuses qui peuvent très rapidement reconstituer la fertilité des sols en leur appliquant des techniques de gestion simples. Les espèces évoquées par les paysans et qui sont épargnées dans les champs pour

jouer ce rôle sont principalement: *Acacia albida* (4, 5), *Guiera senegalensis* (9, 13) et *Piliostigma reticulatum* (différents auteurs).

Le nombre moyen de pieds des espèces ligneuses épargnées dans les champs lors du défrichement (9 à 20) que nous avons observé est supérieur à celui obtenu par Manzo (6) surtout dans la zone semi-aride. Les producteurs de la zone semi-aride épargnent peu d'arbres dans leurs champs contrairement à ceux de la zone aride. C'est certainement un problème de mentalité car dans le centre-est du pays, les populations ont massivement adopté la technique de régénération naturelle assistée (7).

L'entêtement des producteurs à conserver les espèces ligneuses dans leur champ souligne l'importance qu'ils leur accordent.

Sturm (12) a montré qu'il existe une forte corrélation entre la composition floristique des parcs agroforestiers et le système d'exploitation pratiqué. Les arbres dans ces parcs sont des espèces à usages divers mais ne sont pas pour la plupart des légumineuses. Ils améliorent la fertilité des sols de façon significative et contribuent à beaucoup d'usages pour les producteurs.

Conclusion

La gestion actuelle des arbres dans les systèmes agraires dans le Sahel nigérien présente un certain espoir pour la conservation des espèces ligneuses dans les terroirs. Il est évident que dans certaines zones où un potentiel important existe, les populations ne font pas beaucoup d'efforts pour la conservation et l'enrichissement de leurs parcs. Dans ce cas précis, il va falloir entreprendre des campagnes de sensibilisation et même de formation sur l'intérêt de la gestion et la conservation des espèces ligneuses.

Les populations vivant dans la zone aride sont plus conscientes de la nécessité de bien gérer l'arbre pour non seulement son utilisation actuelle mais aussi pour la postérité.

Néanmoins, les vertus de l'arbre sont bien appréhendées par les populations des zones concernées; ce qui constituera un atout pour faire comprendre aux populations «réticentes» l'enjeu que représente la gestion durable du couvert forestier.

Références bibliographiques

- Bernus E., 1980, L'arbre dans le nomad's land. In: L'arbre en Afrique tropicale: la fonction et le signe. Cahiers ORSTOM. Séries sciences humaines (FRA). Vol. 17, n° 3-4, p.171-176.
- Chaumié J., 1985, Gestion de l'environnement dans les pays sahéliens. Les cahiers de la Recherche - Développement. CIRAD; n° 8, p.17-24.
- FAO, 1997, FAO Production Yearbook 1996. Vol. 50. Rome, FAO. 235 pp.
- Geiger S.C., Vandenbeldt R.J. & Manu A., 1993, Préalable de la fertilité du sol et variabilité de la croissance chez *Faidherbia albida*. In: Vandenbeldt R.C. et Renard C. (1993): *Faidherbia albida* dans les zones tropicales semi-arides d'Afrique de l'ouest. Compte rendu d'un atelier. 22-26 avril 1991, Niamey, Niger. p.121-129.
- Mai Moussa K.A, Williams J.H. & Odongo J.C.W., 1997, Diversification des cultures sous *Faidherbia albida* en milieu paysan dans la zone semi-aride de l'Afrique de l'ouest. In: G. Renard, A. Neef, K. Beckert and M. von Oppen (eds.): Soil fertility management in west African land use systems. Proceedings of the regional workshop. Margraf verlag. Niamey, Niger 4-9 March 1997. p. 299-303.
- Manzo M., 1996, Etude des jachères dans l'ouest du Niger, gestion traditionnelle et structure du peuplement végétal dans le canton de Torodi. Thèse de 3^{ème} cycle. Univ. de Ouagadougou. 136 p.
- Marou Z.A., Abass A.T., Bokar M., Niang A. & Cheick O.T., 2002, Analyse de l'adoption de la régénération naturelle assistée dans la région de Maradi au Niger. Rapport de travail; INRAN/ICRAF. 56 p.
- Piéri C., 1986, Fertilisation des cultures vivrières et fertilité des sols en agriculture paysanne subsaharienne. Agritrop. 10, 1, 88-97.
- Renard C., 1993, Evolution d'une jachère sur une période de huit ans à Sadoré (Niger): composition botanique et régénération forestière. Collection colloques et séminaires. ORSTOM, Paris: 297-306.
- SEDES, 1987, Etude du secteur agricole du Niger. Société d'études pour le développement économique et social, Niamey, Niger, 59 p.
- Subhash C., 2003, Design and analysis of farmer participatory trials. Party numbers: how to generate and analyse them. ICRISAT, Statistics Unit. Patancheru, India.35 p.
- Sturm H.-J., 1997, The importance of agricultural parks for soil fertility management: In: G. Renard, A. Neef, K. Beckert and M. von Oppen (eds.): Soil fertility management in west African land use systems. Proceedings of the regional workshop. Margraf verlag. Niamey, Niger 4-9 March 1997. pp. 305-309.
- Wezel A., 1998, Brachewechselwirtschaft und Managementmöglichkeiten im semiariden Niger, Westafrika. Pflanzengesellschaften, Integration von Büschen in den Hirseanbau. Stuttgart: Verlag Ulrich, E. Grauer. 195 pp.

M. Larwanou, Nigérien, Etudiant doctorant, Chercheur à l'Institut National de la Recherche agronomique du Niger.

M. Saadou, Nigérien, Professeur à la Faculté des Sciences de l'Université Abdou Moumouni de Niamey, Enseignant chercheur à la Faculté des Sciences de l'Université Abdou Moumouni de Niamey.

S. Hamadou, Nigérien, Docteur en Socio-économie, Chercheur au Centre International de Recherche- Développement sur l'Elevage en zone subhumide.