

Adoption de la haie vive dans le bassin arachidier du Sénégal

Diaminatou Sanogo*, Yaye Kène Dia**, Elias Ayuk***, Roger Pontanier*

La zone méridionale du bassin arachidier est une des sept zones agro-écologiques définies par le plan indicatif national de la recherche agricole (I.S.R.A.-D.R.P.F., 1994). Elle occupe plus de douze pour cent du territoire national et comprend près de vingt pour cent de la population du Sénégal. Dans cette zone, la plupart des sols sont dégradés par les effets conjugués de la rotation arachide-mil sans fertilisants, ceux liés au raccourcissement du temps de jachère et ceux de la surexploitation du couvert arboré (Floret *et al.*, 1993). Ces différents processus accélèrent l'érosion (hydrique et éolienne) qui, en enlevant la partie la plus fertile du sol, entraîne une chute du statut organique, et une baisse de la capacité de rétention en eau du sol. Ceci conduit à une baisse régulière plus ou moins rapide des rendements agricoles (Perez *et al.*, 1991). La réintroduction de l'arbre dans le paysage agricole apparaît comme l'un des moyens de restauration de ces agrosystèmes dégradés et d'amélioration du revenu des populations rurales (Bonkougou, 1985 ; Belsky, 1993). Parmi les techniques agroforestières proposées, celles fondées sur l'installation de haies vives ont été largement promues au Sahel (Bonkougou *et al.*, 1998).

Les premières recherches ont essentiellement porté sur le criblage d'espèces ligneuses et semi-ligneuses, leur installation, leur propagation et leur gestion. La plupart des espèces ont été testées dans le but d'installer des haies défensives (Cazet, 1989 ; Depommier & Freycon, 1990 ; Depommier, 1991 ; I.S.R.A.-D.R.P.F., 1994) ou des haies anti-érosives (Diatta, 1994 ; D.R.P.F.-I.S.R.A., 1994). Ainsi, *Acacia ataxacantha*, *Acacia laeta*, R. Br. Ex Benth. *Acacia melifera*, *Acacia macrostachya*, *Acacia senegal*, *Acacia nilotica*, *Acacia seyal*, *Balanites aegyptiaca* *Bauhinia rufescens*, *Prosopis juliflora*, *Prosopis* sp. et *Zizyphus mauritiana* sont les espèces qui ont été les plus utilisées dans les zones d'intervention du projet Salwa (*Semi Arid Lowlands of West Africa*) aussi bien en station qu'en milieu paysan au Burkina Faso, au Mali, au Niger et au Sénégal.

L'introduction de la haie vive est vulgarisée avec un succès relatif dans les systèmes agraires du Sahel. Ainsi, au Sénégal, le Projet organisation et gestion villageoise (P.O.G.V.), avec l'aide des groupements villageois, a implanté de 1995 à 1996, un réseau de haies de *Euphorbia basalmifera* sur quatre mille huit cent soixante hectares dans le bassin arachidier à raison de un hectare par paysan. La production de sept mille plants avec succès par les paysans pour installer des haies vives a été aussi rapportée à Hondey au Niger (Bonkougou *et al.*, 1998). Cependant, les évaluations de l'impact de cette pratique agroforestière sur le

* Institut de recherche pour le développement (I.R.D., ex-Orstom), B.P. 1386 Dakar (Sénégal).

** Faculté des Sciences, Université Cheick-Anta-Diop de Dakar (Sénégal).

*** S.A.D.C.-Icraf, PO Box CY 594, Harare (Zimbabwe).

système d'utilisation local des terres sont rares. Beaucoup de recherches sont encore dirigées vers l'évaluation de la performance de la technique « haie vive » en conditions expérimentales. Peu d'attention a été portée aux évaluations au champ. L'évaluation de l'impact de telles pratiques nécessite de se poser de nombreuses questions :

- Qui adopte les nouvelles techniques ?
- À quelle échelle ? Pour quelles raisons ?
- Quel est l'effet socio-économique et écologique de ces nouvelles pratiques ?

Cet article abordera ces questions en présentant un cas d'étude dans le bassin arachidier méridional du Sénégal, dans l'objectif de comprendre les raisons de l'introduction et de l'adoption de la haie vive.

Matériel et méthodes

Zone d'étude

L'étude a été menée dans trois départements de la région administrative de Kaolack, au Sénégal. Ces départements (Gandiaye, Kaffrine, Nioro) ont été retenus parce qu'ils font l'objet de nombreuses interventions en agroforesterie, avec une attention particulière pour les haies vives. Douze villages ont été sélectionnés au hasard, à raison de quatre villages par département. La pluviométrie annuelle varie entre quatre cents et six cents millimètres à Gandiaye et Kaffrine (climat sahélo-soudanien) et entre six cents et huit cents millimètres à Nioro du Rip (climat soudano-sahélien). Les sols sont de type ferrugineux tropicaux dans les trois départements.

Méthode

L'échantillon est constitué de cent-soixante-quinze exploitants. L'exploitant est défini comme un habitant du village (homme ou femme), faisant vivre un certain nombre de personnes travaillant ou non avec lui et cultivant toujours une ou plusieurs parcelles.

Après la phase d'enquête, nous avons d'abord défini une typologie des adoptants et des non adoptants de la haie vive grâce à une analyse factorielle des correspondances (A.F.C) portant sur les quatre groupes de paysans identifiés :

- groupe 1 : les paysans ayant une haie vive et une haie morte ;
- groupe 2 : les paysans ayant une haie vive seule ;
- groupe 3 : les paysans ayant une haie morte seule ;
- groupe 4 : les paysans n'ayant aucune forme de haie.

Ensuite, les raisons de l'adoption et ou de la non adoption, telles qu'elles sont perçues par les paysans eux mêmes, ont été analysées.

Enfin, une autre typologie, portant sur deux principales variables évoquées comme raisons de non adoption (main-d'œuvre active, nombre de champs) a été établie. Ces variables ont été découpées en trois classes chacune, pour l'analyse factorielle des correspondances (Tableau I).

Tableau I. Classe des variables utilisées pour l'AFC.

Variabiles	Classe 1	Classe 2	Classe 3
Main d'œuvre active totale	< 5	5-10	> 10
Nombre de parcelle	< 5	5-10	> 10

Résultats

Typologie des adoptants et des non-adoptants

L'axe horizontal de la figure 1 est défini comme un axe de présence de la haie vive et l'axe vertical comme axe de présence d'une clôture quelconque. Compte tenu de l'objectif de notre étude, nous nous sommes intéressés aux types définis par le premier axe :

- type 1 : Les adoptants de la haie vive représentent cinquante-six pour cent de l'échantillon et se composent de dix-sept pour cent d'exploitants ayant à la fois une haie vive et une haie morte (groupe 1) et de trente-neuf pour cent de ceux qui ont seulement la haie vive dans leur exploitation (groupe 2);

- type 2 : Les non-adoptants de la haie vive représentent quarante-quatre pour cent de l'échantillon et se composent de quinze pour cent des exploitants ayant utilisé la haie morte (groupe 3) et de vingt-neuf pour cent de ceux qui n'ont fait aucun aménagement dans ce sens (groupe 4). Ils s'individualisent par l'absence de haie vive dans leur exploitation.

Plus de la moitié (51 p. cent) des haies vives enregistrées dans la zone d'étude sont âgées de trois ans ou plus (Tableau II). Les épineux (*A. nilotica*, *P. acculéata*, *Z. mauritiana*, *P. juliflora*, *A. albida*, *B. rufescens* etc...), les euphorbiacées (*E. basalmifera* et *J. curcas*) et les espèces exotiques (*A. holocericea*, *Eucalyptus* sp.) sont les principales espèces représentées dans les haies vives, généralement les épineux sont mélangés (35 p. cent) et les euphorbes sont en ligne pure (30 p. cent).

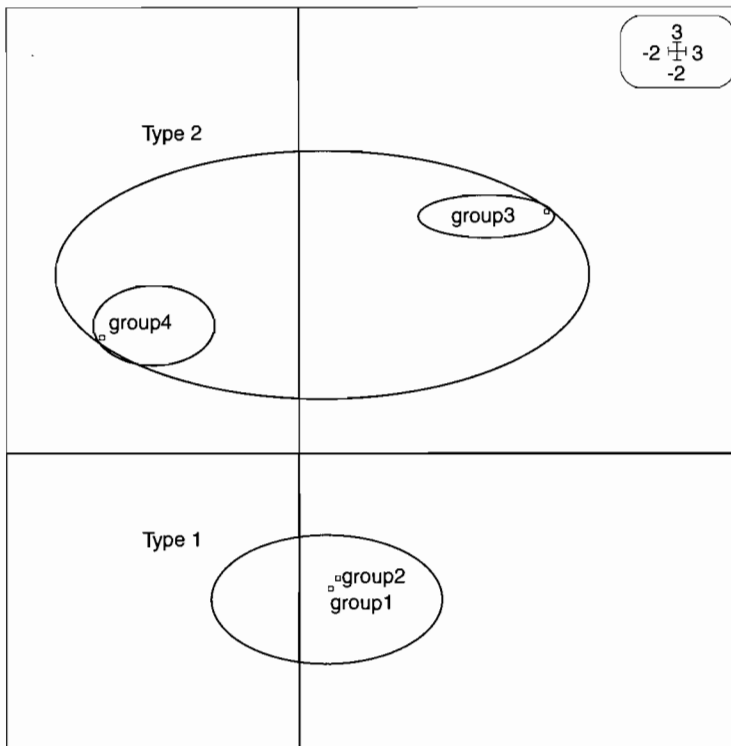


Figure 1. Répartition des groupes selon les axes de l'analyse factorielle des correspondances dans la typologie des adoptants et non-adoptants. (F1, F2).

Tableau II. Âge, espèces et structures des haies vives dans les trois départements de la zone d'étude (n = 98).

Âge de la haie vive	Kaffrine	Nioro	Gandiaye	Total (%)
< 3 ans	23	11	14	48 (49)
> = 3 ans	9	23	18	50 (51)
Total	32	34	32	98
Espèces et structure de la haie vive				
Euphorbes	6	1	22	29 (29)
Épineux	13	13	8	34 (35)
<i>A.holocericea</i> + épineux	9	16	0	25 (25)
Euphorbes + espèces exotiques + épineux	1	2	2	5 (5)
Espèces exotiques	3	2	0	5 (5)
Total	32	34	32	98

Raisons de l'adoption et de la non-adoption des haies vives

Les raisons citées par les paysans ayant adopté la haie vive sont dans le tableau III. Les raisons prédominantes de cette adoption sont le besoin de protection des champs contre l'érosion éolienne (25,5 p. cent), contre la divagation des animaux (15,3 p. cent) ainsi que la matérialisation des champs (14,3 p. cent). La fonction productrice de la haie vive est peu citée (3,1 p. cent) comme raison ayant motivé l'adoption. Ceux qui n'ont pas adopté la haie vive (Tableau IV) dénoncent dans l'ordre hiérarchique : le manque de main-d'œuvre (31,1 p. cent), le manque de champs y compris les champs éloignés des habitations (24,6 p. cent), ainsi que le manque de semences ou de plants (16,8 p. cent).

Tableau III. Raisons d'adoption de la haie vive (n = 98).

<i>Pourquoi avez vous adopté la haie vive ?</i>	
Raisons	Pourcentage (%)
Lutte contre l'érosion éolienne	25,6
Lutte contre la divagation des animaux	15,3
Limite des champs (matérialisation)	14,3
Protection générale	14,3
Régénération de la fertilité du sol	12,2
Lutte contre l'érosion hydrique	9,1
Ombrage	3,1
Produits tirés de la haie vive	3,1
Alimentation animale	2
Lutte contre la désertification	1

Tableau IV. Raisons de non adoption de la haie vive (n = 77).

<i>Pourquoi n'avez vous pas adopté la haie vive ?</i>	
Raisons	Pourcentage (%)
Manque de main d'œuvre	31,1
Manque de champs ou champs éloignés	24,6
Manque de semences ou de plants	16,8
Manque de temps	12,9
Manque de connaissances sur la technologie	6,4
Manque de moyens de protection des plants	1,2
Manque de volonté	1,2
N'adhère pas au groupement	1,2
Manque d'eau	1,2
Manque d'outil	1,2
Sans réponse	1,2

Typologie des adoptants et non-adoptants selon la taille de la main-d'œuvre active et du foncier

En tenant compte des critères : taille du ménage et statut foncier, l'axe vertical (Figure 2) subdivise l'ensemble de la population en sous-groupes : les ménages à nombre d'actifs et de foncier réduit et les ménages à nombre d'actifs et de foncier élevé :

- type 3 : Les ménages à nombre d'actifs et de foncier réduit qui représentent soixante-sept pour cent de l'ensemble des ménages. Ils sont définis par des ménages dont le nombre total d'actifs est inférieur à dix et le nombre de parcelles est inférieur à cinq ;

- à l'opposé, le type 4 est constitué par les ménages de grande taille qui représentent trente-trois pour cent de l'ensemble des ménages. Ils se caractérisent par les ménages dont la main-d'œuvre active totale est supérieure ou égale à dix et le nombre de parcelles supérieure ou égale à cinq.

Le croisement des adoptants (type 1) et des non-adoptants (type 2) avec les types 3 et 4 a permis de voir que les ménages ayant un grand nombre d'actifs avec un nombre élevé de parcelles adoptent davantage la haie vive que ceux à nombres d'actifs et de parcelles réduits. Cependant, sur l'axe horizontal, on note des adoptants à nombre d'actifs et de champs réduit (16 p. cent) et des non-adoptants à nombre de champ moyen (19 p. cent) dans leur ménages. La fréquence de ces cas isolés varie selon la zone. Les ménages ayant peu de parcelles et d'actifs qui adoptent la haie vive sont plus fréquents à Nioro et Gandiaye ; les ménages de taille moyenne qui ne l'adoptent pas sont plus nombreux à Gandiaye et Kaffrine.

Discussion

Adoption de la haie vive

Les causes de l'adoption d'une technique agroforestière sont multiples en raison de la composante « arbre » (Wiersum, 1994). Les arbres sont plantés et soignés aussi bien pour leur rôle dans l'organisation de l'espace et la préservation des ressources naturelles que pour

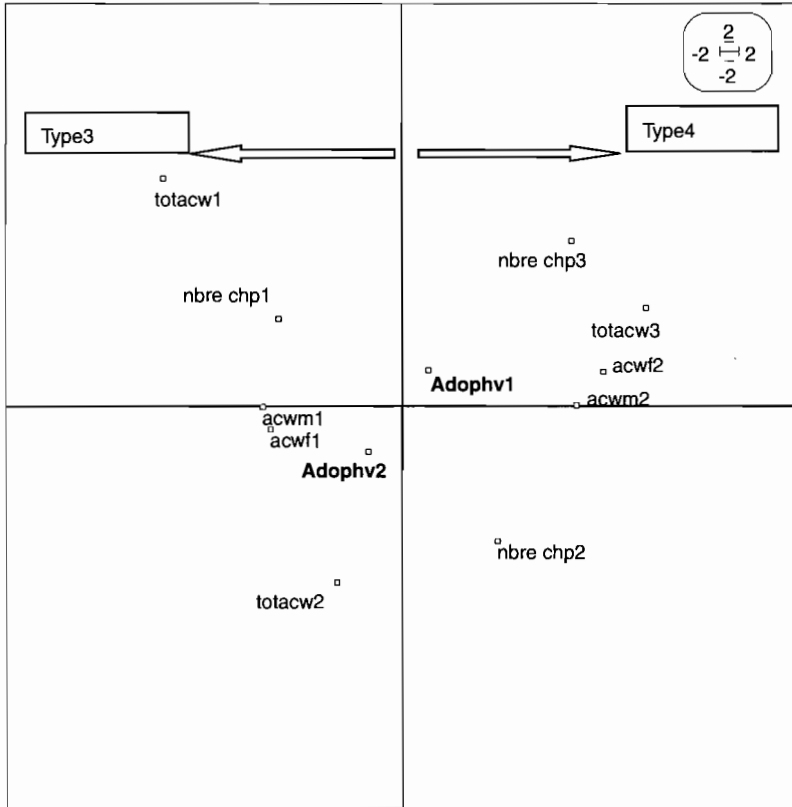


Figure 2. Typologie des répondants selon les critères « main-d'œuvre totale actif » et « nombre de parcelles ». (F1 F2).

celui de service et de production ; ils fournissent des bénéfices aux entreprises agricoles (Caveness & Kurtz, 1993). Dans cette étude, la principale raison d'adoption de la haie vive par les paysans réside dans l'espoir de résoudre certains problèmes environnementaux, écologiques et agronomiques : érosions éolienne et hydrique, divagation des champs par les animaux et, régénération de la fertilité des sols par la décomposition des feuilles tombantes. Leur objectif est d'augmenter leur production et leurs revenus de façon indirecte. La production directe de la haie (fourrage, fruits, bois) n'est pas une raison principale d'adoption. L'augmentation de la production n'a pas été évaluée en raison de l'introduction relativement récente de la technique dans la zone d'étude. Néanmoins, les paysans, de par leur expérience, s'attendent à des résultats positifs.

D'autres raisons poussent les paysans à participer aux projets de plantation de haies vives. Dans le bassin arachidier, la pression sur les terres s'est accentuée et la volonté d'appliquer le droit foncier moderne au lieu du droit d'un système foncier traditionnel s'est faite ressentir ces dernières années. La loi sur le domaine national, introduite en 1964 et réaffirmée en 1972 avec la réforme administrative, attribue la terre à ceux qui la mettent en valeur. Ce qui a eu comme conséquence l'abandon des rendements très faibles et a ainsi accéléré la dégradation du milieu et des sols. Cette loi prévoit que la terre appartienne à celui qui l'a cultivée au cours des trois dernières années et prévoit également la possibilité, par l'intermédiaire du conseil rural, d'exproprier un paysan de sa terre, si ce paysan n'est pas capable de garantir sa mise en

valeur. En conséquence, beaucoup de paysans utilisent la technique de la haie vive comme moyen légal pour revendiquer la propriété des terres. Une situation similaire existe dans le Sud du Mali (Kaya *et al.*, 1994) et dans l'Est de l'Indonésie (Wiersum, 1994). Louppe (1991) souligne que l'embocagement à vocation cadastrale est accepté dans les zones à forte pression sur le foncier et là où il garantit la propriété d'un investissement important.

L'hypothèse est que les raisons de non-adoption de la haie vive sont principalement dues au manque de parcelles pour être clôturées et de personnes actives. Cela semble être confirmé par la typologie que nous avons dressée des répondants. Il y a une différence notable du taux d'adoption de la haie vive entre les catégories de paysans. Les paysans riches en actif et en foncier adoptent davantage la haie vive. Cela semble logique étant donné qu'ils réunissent les conditions nécessaires à l'installation et à l'entretien de cette pratique. Gapihan (1998), en Côte-d'Ivoire, trouve que le statut social et « la richesse » de l'agriculteur ont également une influence certaine sur la décision d'adopter une nouvelle technique. Stark (1996), aux Philippines, montre que les grands ménages (nombre de personnes supérieur à 5) adoptent davantage les rangées de haie que les petits ménages (nombre de personne inférieur à 5).

Cependant, il est intéressant d'observer que les types 3 et 4 de l'analyse sont moins distincts si l'on considère l'axe horizontal (Figure 2) et que ce phénomène est variable selon la zone. La faible disponibilité en surface foncière et en force de travail est plus une contrainte à l'adoption de la haie vive à Kaffrine qu'à Gandiaye et surtout à Nioro. Il semble qu'à Kaffrine les moins riches en parcelles et en actifs ne se sentent pas concernés par cette technique. Cela peut s'expliquer par la distribution inégale des parcelles par ménage qui est de un à vingt-cinq (moyenne 7,2) dans la zone de Kaffrine contre deux à onze (moyenne de 4,8) dans la zone de Nioro. Dans cette dernière zone, la contrainte majeure à l'adoption semble plutôt être le manque de plants. L'interruption de l'assistance à la production des plants depuis 1992 dans certains villages (comme Sinthiou Kohel) ne favorise pas l'adoption. Caveness & Kurtz (1993), à l'est du Sénégal, ont noté le manque de plants comme une contrainte à l'adoption des techniques agroforestières. La production des plants pour l'installation d'une haie représente un investissement important par rapport aux revenus des populations rurales. Le principal obstacle pour l'installation des haies vives au Sahel est le manque d'argent pour l'achat des sachets en polyéthylènes (Bonkougou *et al.*, 1998). Dugué (1996), estime à quatorze mille francs C.F.A. les frais d'achat des plants nécessaires à cent mètres de haies vives. Ces dépenses financières découragent les paysans pour l'adoption de cette pratique.

Conclusion

Parmi les causes principales de l'adoption de la haie vive, les préoccupations environnementales et la sécurisation foncière arrivent en priorité. La technique de la haie vive doit alors se restituer dans les rapports foncier-environnement (Barrière & Barrière, 1997). Les haies vives ont souvent été le fait d'actions individuelles ou de groupes restreints. Il est évident que dans le cas de l'adoption généralisée de cette technique dans un terroir villageois, ou même d'une région agro-écologique, c'est en terme de paysages agraires qu'il faut réfléchir. À terme, une des solutions est l'embocagement qui nécessite l'approbation de l'ensemble des villageois. Il peut se justifier car il prend en compte les préoccupations environnementales (les aspects fonciers, l'accès contrôlé des animaux à certaines parcelles), mais sa réussite passe nécessairement par l'assistance financière.

Références

- Barrière O., Barrière C. (1997). « Le foncier-environnement. Fondement juridico-institutionnels pour une gestion viable des ressources naturelles renouvelables au Sahel », Rome, *Étude F.A.O. Législative*, n° 60 : 123 p. : pp. 46-92.
- Belsky A.J., Mwonga S.M., Duxbury J.M. (1993). « Effets of widely spaced trees and livestock grazing on understorey environments in tropical savanas », *Agroforestry Systems*, n° 24 : pp. 1-20.
- Bonkoungou E.G., Djimé M., Ayuk E.T., Zoungrana I., Tchoundjeu Z. (1998). *Taking stock of agroforestry in the Sahel-harvesting results for future end of phase report : 1989-1996*, Nairobi, Icrf, 58 p.
- Bonkoungou E.G. (1985). « *Acacia albida* Del., a multipurpose tree for arid and semi-arid zone », *FAO Forestry Genetic Resources Information*, n° 13 : pp. 30-36.
- Caviness F.A., Kurtz W. B. (1993). « Agroforestry adoption and risk perception by farmers in Sénégal », *Agroforestry systems*, n° 21 : pp. 11-25.
- Depommier D. (1991). *Propagation et comportement d'espèces à usages multiple en haie vive pour la zone sahélo-soudanienne : résultats préliminaires d'essais menés à Gonsé et Dindresso (Burkina Faso). Physiologie des arbres et arbustes en zones arides et semi-arides*, Paris, Groupes d'études de l'arbre : pp. 155-165.
- Depommier D., Freycon V. (1990). *Note sur l'expérimentation en agroforesterie appliquée aux zones sèches : les haies vives*, Ouagadougou, Irbet-C.T.F.T., 16 p.
- Diatta M. (1994). *Mise en défens et techniques agroforestières au Sine Saloum (Sénégal). Effets sur la conservation de l'eau, du sol, et sur la production primaire*, th. 3^e cycle, univers. Pasteur, Strasbourg-I, option géographie physique, 202 p. + annexes.
- Dugué P. (1996). « Quels appuis pour le développement des activités agroforestières et sylvicoles au Sine Saloum (Sénégal) ? », *Le flamboyant*, n° 37 : pp. 31-35.
- Floret Ch., Pontanier R., Serpantié G. (1993). *La jachère en Afrique tropicale*, Paris, Dossier Mab 16, Unesco, 86 p.
- Gapihan J.Y. (1998). *Pratiques paysannes d'agroforesterie et capacités d'adaptation au changement. Étude de cas du village de Dessimblé, département de Korhogo, Côte-d'Ivoire*, mém. de fin d'études, master européen Natura, Montpellier, Cnéarc, : 77 p. + annexe.
- Gazet M. (1989). « Les plantations linéaires denses sur les sols sableux dégradés de la zone centre nord du Sénégal, comportement et effets sur les cultures adjacentes de quelques espèces locales et introduites », *Bois et Forêt des Tropiques*, n° 222, 4 : pp. 27-37.
- Isra-D.R.P.F. (1994). *Projet « Rôle de l'arbre en exploitation agricole »*, rapport final d'exécution technique et avant-projet régional d'agroforesterie, Dakar, Isra-D.R.P.F., 74 p.
- Kaya B., Diarra S., Coulibaly A. (1994). *Les haies vives en zone Mali-Sud. Etat actuel des connaissances scientifiques traditionnelles*, rapport de recherche, Sikasso (Mali), E.R.S.-G.R.N., document n° 94-05, 23 p.
- Louppe D. (1991). « Réflexions sur les haies vives et brise vent en Nord Côte-d'Ivoire (Région de Korhogo) », *Congrès forestier mondial*, Paris, sept. 1991, Actes 3, R.F.F., h.-s., n° 3 : pp. 129-135.
- Perez P., Sarr P.S., Sène M. (1991). *Projet Pilote « Siné-Saloum » Bas-fonds de Thyssé Kayemor*, rapport de synthèse : Agronomie, Dakar, Isra-Orstom-Icrf-Irat, 11 p.
- Stark M. (1996). « Adoption and adaptation of Contour Hedgerow Farming in the Philippine Uplands : Results of an Early Case study », *Der tropenlandwirt, Beiträge zur tropischen Landwirtschaft und Veterinärmedizin*, Jahrgang, S. : pp. 3-16.
- Wiersum K.F. (1994). « Farmer adoption of contour hedgerow intercropping, a case study from east Indonesia », *Agroforestry systems*, n° 27 : pp. 163-182.

La jachère en Afrique tropicale

Rôles, Aménagement, Alternatives

Ch. Floret et R. Pontanier

Volume 1

Actes du Séminaire international, Dakar, 13-16 avril 1999



**La jachère en Afrique tropicale.
Rôles, aménagement, alternatives**

*Fallows in tropical Africa.
Roles, Management, Alternatives*

Volume I

Actes du Séminaire international

Dakar, 13-16 avril 1999

Proceedings of the International Seminary

Dakar, Avril 13-16, 1999

Édité par

Ch. Floret et R. Pontanier



ISBN : 2-7099-1442-5

ISBN : 2-7420-0301-0

Éditions John Libbey Eurotext

127, avenue de la République, 92120 Montrouge, France

Tél : (1) 46.73.06.60

e-mail: contact@john-libbey.eurotext.fr

[http : www.john-Libbey.eurotext.fr](http://www.john-Libbey.eurotext.fr)

John Libbey and Company Ltd

163-169 Brompton Road,

Knightsbridge,

London SW3 1PY England

Tel : 44(0) 23 80 65 02 08

John Libbey CIC

CIC Edizioni Internazionali

Corso Trieste 42

00198 Roma, Italia

Tel. : 39 06 841 26 73

© John Libbey Eurotext, 2000, Paris