

# DYNAMIQUE DE LA VÉGÉTATION POST-CULTURALE EN ZONE SOUDANIENNE AU MALI

## ÉVOLUTION DE LA COMPOSITION FLORISTIQUE ET DE LA STRATE LIGNEUSE

Harouna YOSSI\* et Fadialla DEMBELLE\*

Avec la collaboration de : M.J.GALAN\*\*, M.GRANDJANNY\*\*, B.DEMBELLE\*, B.MACALOU\* et Y.TRAORE\*

### **RÉSUMÉ:**

*L'objectif principal est d'étudier les processus de reconstitution de la végétation des savanes, suite à l'abandon cultural. L'approche synchronique pour l'étude des successions végétales a été adoptée. Ainsi, la végétation des jachères d'âges échelonnés a fait l'objet d'une étude phyto-écologique. L'évolution de la composition floristique au cours du temps est caractérisée par une prolifération d'espèces herbacées qui se développent depuis le stade cultural pour régresser ensuite, en nombre, à partir de 3-4 ans après abandon cultural. Les ligneux eux-aussi présents pour la plupart dès l'abandon cultural, commencent leur développement vers 5-10 ans, pour augmenter en nombre après 20 ans. Deux types de reconstitution de la strate ligneuse ont été identifiés : la reconstitution après défrichement sans dessouchage se fait généralement par rejet de souche et est assez rapide ; la reconstitution après dessouchage, très lente, conduit à la constitution d'une croûte dure à la surface du sol, rendant ainsi le milieu sec.*

**Mots-clé :** dynamique, végétation post-culturale, Mali.

**ABSTRACT:** THE DYNAMICS OF POST-CULTIVATION VEGETATION IN THE SUDANIAN ZONE OF MALI. THE EVOLUTION OF THE FLORISTIC COMPOSITION AND THE LIGNEOUS STRATA

*The principal object is the study of vegetation reconstitution processes of the savannas after cultivation abandon. The synchronic approach was adopted for the study of vegetal succession. The fallow land vegetation of different ages was the subject of a phyto-ecological study. Over a certain amount of time the floristic composition evolution was characterized by a proliferation of herbaceous species which develop from the cultivating stage to regress later, 3 to 4 years after the beginning of fallowing. Ligneous plants are also present mostly when cultivation has been abandoned, their development starts around 5 to 10 years after*

\* Département de la Recherche Forestière et Hydrobiologique Institut d'Economie Rurale. BP 1704 Bamako-Sotuba -MALI

\*\* Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive CNRS BP 5051 34033 Montpellier CEDEX

*this abandon, to increase in number after 20 years. Two types of ligneous strata reconstitution were identified.*

*1. Reconstitution after land clearing without removing the root systems, generally done by stump rejection, which is relatively quick.*

*2. Reconstitution after the removal of the stumps, which is very slow, giving the soil time to develop a crust and drying the area.*

**Key words:** *dynamics of vegetation, post-cultivation, Mali, fallow.*

## INTRODUCTION

L'objectif principal est d'étudier les processus de reconstitution de la végétation des savanes, suite à l'abandon cultural, dans un terroir villageois situé aux abords de la Réserve de Biosphère de la Boucle du Baoulé, à environ 200 km au nord-ouest de Bamako. Le climat est du type nord-soudanien (PIRT, 1986). Les précipitations moyennes annuelles sont de l'ordre de 750 mm ; avec une longueur de saison agricole de 75 à 90 jours.

Le système d'exploitation des terres consistait, le plus souvent, à faire alterner, au même endroit, une phase de culture d'une durée de 2 à 7 années consécutives et une phase de jachère, pour permettre la remontée de la fertilité du milieu. Naguère d'une durée de 5 à 50 ans, la jachère tend actuellement à se raccourcir à moins de 20 ans, bien qu'il n'y ait pas saturation de l'espace agricole.

En effet, on assiste à l'abandon des terres portant de vieilles jachères (plus de 20 ans) sur plaines limoneuses (CISSOKO, 1991). Les raisons évoquées par les populations sont multiples, les principales sont :

- l'éloignement de ces terres du village (situées à plus de 4 km) ;
- les sols sont difficiles à travailler en cas de sécheresse ou de pluies exceptionnelles ;
- les difficultés de défrichement de ces vieilles jachères à strate ligneuse dense.

Donc les cultures sont actuellement concentrées dans un rayon de 2 km autour du village, sur les sols sableux à sablo-limoneux faciles à travailler, entraînant ainsi une pression agricole élevée (au sens de PIRT, 1986) sur ces terres (plus de 75 % occupés par des cultures) et une réduction de temps de jachère.

*Est-ce une stratégie d'adaptation à ces temps de sécheresse persistante ? Ou un abandon total des plaines limoneuses ?* Ces questions mériteraient une réponse afin de mieux comprendre la logique paysanne d'utilisation des ressources naturelles.

Ainsi, la végétation post-culturale est constituée principalement de jachères de tous les âges entre 1 et plus de 50 ans. Elles contribuent à la satisfaction des besoins en bois de la population (bois de chauffe et de service) et, en saison sèche, à l'alimentation des animaux domestiques. Le terroir de Missira est une zone de passage des animaux transhumant du Sahel vers les zones situées plus au sud (soudaniennes et guinéennes). Chaque année la végétation subit l'action des feux de brousse. Il paraît alors intéressant d'étudier l'effet de ces perturbations anthropiques sur la succession écologique qui conduit à la reconstitution de la savane suite à l'abandon cultural.

Les questions auxquelles doivent répondre les études concernant la dynamique de la végétation post-culturale en zone de savane sont nombreuses et variées selon les situations (FLORET et PONTANIER, 1991). Les principales, auxquelles nous cherchons à répondre, sont les suivantes :

- *quel est le mode d'installation des espèces ? voie végétative ? ou graines ?*

- *les espèces s'installent-elles simultanément, progressivement ou successivement (modèles de succession proposés par CONNELL et SLATYER, 1977) ? Ou sont-elles initialement présentes sous forme de graines ou de souches au moment de l'abandon cultural (modèle de la composition floristique initiale d'EGLER, 1954) ?*

- *quelle est la vitesse d'évolution de la composition floristique et de la stratification par la suite ?*

- *à quels moments les changements observés sont-ils les plus importants (retour de la fertilité du milieu, arrivée d'essences nobles se reproduisant par graines) ?*

Sur le plan appliqué on devrait pouvoir proposer des modèles simples de gestion des ressources forestières à l'échelle de la parcelle et du terroir villageois.

L'approche synchronique pour l'étude des successions a été adoptée. La végétation des jachères d'âges échelonnés a fait l'objet d'une étude phyto-écologique dont quelques résultats sont présentés ici.

## MÉTHODOLOGIE

Il a été effectué des relevés dans la végétation de jachères sur les trois principales unités sol-végétation faisant l'objet d'une utilisation agricole. Ces unités sont (PIRT, 1983) :

- PS3 : sols ferrugineux lessivés sur plaines à matériaux limoneux-sableux, à *Sclerocarya birrea*, *Piliostigma reticulatum* ;

- PL5 : sols ferrugineux lessivés modaux, sur plaines, à matériaux limoneux fins, à *Bombax costatum* et *Combretum glutinosum* ;

- PL8 : sols ferrugineux tropicaux appauvris sur plaines, à matériaux limoneux fins, à *Anogeissus leiocarpus* et *Loudetia togoensis*.

Au total, 131 relevés ont été réalisés sur des jachères d'âges échelonnés de 0 à plus de 50 ans ; 40 sur PS3, 43 sur PL5 et 48 sur PL8.

Les jachères ont été identifiées et datées sur la base d'enquêtes auprès des populations rurales et de contrôles par la lecture de cernes de croissance d'espèces pionnières, notamment pour les jachères de plus de 5 ans (*Guiera senegalensis*, *Combretum glutinosum*, *Piliostigma reticulatum*).

Les relevés ont été effectués sur la base d'une fiche codée, mise au point à partir de la fiche IRCT/CIRAD (LE BOURGEOIS et GRARD, 1988). Ils ont porté sur le recueil d'observations sur la flore, la végétation et le milieu physique.

La saisie et le traitement des données ont été réalisés au Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive de Montpellier. A cet effet ont été utilisés les logiciels BASEFLO (LE BOURGEOIS et GRARD, 1988) et INFECO (BACOU et LEPART, 1984). Le logiciel de statistique écologique INFECO est basé sur le calcul de l'information mutuelle entre espèces et descripteurs (GODRON, 1971 ; GUILLERM, 1971). Il permet, entre autres, la sélection d'espèces indicatrices pour un descripteur. Une espèce est considérée comme indicatrice lorsqu'elle présente une information mutuelle espèce-variable élevée. En ce qui concerne les recouvrements de la strate ligneuse, estimés dans les strates de 0 à 2 mètres (arbrisseaux), 2 à 8 mètres (arbustes) et à plus de 8 mètres de hauteur (arbres), une méthode graphique a été adoptée pour l'analyse.

## RÉSULTATS

### Evolution de la composition floristique au cours du temps

Le tableau I présente le profil indicé des 50 premières espèces indicatrices, relatif au descripteur "âge de la jachère". Pour chaque espèce la valeur de l'information mutuelle est donnée (INF.MUT.). Dans l'analyse présentée ici, tous les types de sol sont confondus.

Les profils indicés (HIERNAUX, 1975 ; GAUTHIER *et al.*, 1977) évaluent les probabilités, dans chaque classe d'un descripteur, pour que la fréquence observée soit différente de celle attendue, compte tenu du nombre de relevés effectués dans la classe et de la fréquence générale de l'espèce. Une espèce peut être positivement ou négativement sensible à la classe d'un descripteur, aux seuils de 5 %, 1 % et 0,1 % symbolisés respectivement par +, ++, +++ ou -, --, ---, ou elle peut être indifférente à la classe du descripteur, le symbole est alors 0. Lorsque l'échantillonnage est insuffisant et ne permet pas le calcul de probabilité, aucun symbole n'est donné (DAGET et GODRON, 1982).

Après analyse du tableau I, trois groupes d'espèces peuvent être distingués :

**Groupe 1** : c'est le groupe des espèces des champs cultivés. Selon qu'elles disparaissent directement après l'abandon ou qu'elles persistent dans les stades jeunes, ce groupe peut être divisé en 2 sous-groupes :

\* **Sous-groupe 1a** : c'est le groupe des espèces caractérisant les champs de sorgho issus des nouveaux défrichements. Parmi les espèces, on trouve *Cochlospermum tinctorium*, géophyte qui résiste au labour de la première année. Les autres espèces herbacées sont *Sporobolus festivus*, *Physalis angulata*, *Stereospermum kunthianum*, espèce ligneuse présente sous forme de rejets de souche.

Abondantes au stade de la culture, elles régressent après l'abandon, sans disparaître totalement au cours du vieillissement de la jachère.

\* **Sous-groupe 1b** : il est constitué d'espèces herbacées qui, abondantes au stade de la culture et directement après l'abandon cultural, régressent fortement pour disparaître au cours du vieillissement de la jachère : *Mitracarpus villosus*, *Leucas martinicensis*, *Eragrostis tremula*, *Cucumis melo*.

**Groupe 2** : il est constitué d'espèces qui étaient faiblement représentées au stade cultural, et qui prennent un développement important dès le début de l'abandon des champs, puis régressent par la suite. Ce groupe est représenté, en majorité, par des espèces herbacées annuelles : *Schizachyrium exile*, *Cenchrus biflorus*, *Alysicarpus ovalifolius*, *Spermacoce chaetocephala*, pour ne citer que celles-ci. On note le développement d'une espèce ligneuse pionnière : *Guiera senegalensis*. C'est un arbrisseau caractéristique des jachères sur sols sablonneux (AUBREVILLE, 1950). Les formations à dominance de *Guiera senegalensis* doivent caractériser les sols épuisés. Cette espèce rejette vigoureusement de souche et semble supporter les coupes répétées.

Tableau I : Profil indicé des 50 premières espèces indicatrices de la variable "âge de la jachère"

NUMERO.....	ESPECE.....	FREQUENCE.	INF.MUT	Classe d'âge						GR
				0	1	2	3	4	5	
33	MTCVI <i>Mitracarpus villosus</i> (Sw.)	36	.29	+++	+	+	0	0	---	1a
21	ERATM <i>Eragrostis tremula</i> Hochst	46	.24	+	++	0	0	--	---	
31	LEVMA <i>Leucas martinicensis</i> (Jacq)	9	.14	++	+					
84	CUMML <i>Cucumis melo</i> L.	29	.13	+	++	0	0	0	--	
76	DOCTI <i>Cochlospermum tinctorium</i> A	14	.11	+	-	-			+	1b
11	CRGTD <i>Corchorus tridens</i> L.	23	.14	++	0	0	-		0	
37	PHYAN <i>Physalis angulata</i> L.	3	.08	++						
42	SORVU <i>Sorghum vulgare</i> Pers.	6	.18	+++						
43	SPZFE <i>Sporobolus festivus</i> Hochst	7	.10	++						
134	STSKU <i>Stereospermum kunthianum</i> C	35	.06	++	0	0	0	0	0	
46	SZYEX <i>Schizachyrium exile</i> (Hochs)	72	.23	-	++	++	0	0	---	2
8	CCNBI <i>Cenchrus biflorus</i> Roxb.	20	.13	+	0	+			--	
3	ALZOV <i>Alysicarpus ovalifolius</i> (S)	30	.06	0	+	0	0	-	0	
7	CASOB <i>Cassia obtusifolia</i> L.	28	.09	0	+	0	0	0	--	
16	DIGHO <i>Digitaria horizontalis</i> Wil	21	.10		++	0	0		0	
17	DTAE <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (	29	.20	0	++	0	0	-	---	
83	CUMFI <i>Cucumis ficifolius</i> L.	9	.11		++				-	
87	DIGLP <i>Digitaria leptorhachis</i> (Pi	34	.21	0	+++	0	0	-	---	
103	HIBAS <i>Hibiscus asper</i> Hook. f.	82	.13	---	++	0	0	0	0	
104	INDLE <i>Indigofera leptoclada</i> Harm	13	.11		+				-	
114	LPTHT <i>Leptadenia hastata</i> (Pers.)	6	.07		+					
5	BOICH <i>Spermacoce chaetocephala</i> D	115	.19	---	0	+	+		0	
47	TEPBR <i>Tephrosia bracteolata</i> Guil	17	.05		0	+	0		0	
101	GUISE <i>Guiera senegalensis</i> J.F.Gm	79	.06	0	0	+	0	0	0	
89	DIRGL <i>Dichrostachys cinerea</i> (L.)	60	.15	0	-	0	++	+	-	
12	CTEEL <i>Ctenium elegans</i> Kunth	38	.13	0	0	0	+++	0	--	
58	ALBCH <i>Albizia chevalieri</i> Harms	13	.06					+	0	
15	DHPHA <i>Diheteropogon hagerupii</i> Hi	31	.17	-	-	0	0	0	+++	4
25	GRUSA <i>Grewia bicolor</i> Juss.	22	.10		0	0	0		+++	
28	HYRPS <i>Andropogon pseudapricus</i> St	82	.15	0	---	0	0	0	+++	
55	ACAMA <i>Acacia macrostachya</i> Reiche	62	.06	0	0	0	0	0	+	
60	ANOSE <i>Anogeissus leiocarpus</i> (DC.	42	.22	-	---	-	0	0	+++	
64	BOMCO <i>Bombax costatum</i> Pellegr. &	56	.13	0	--	0	0	0	+++	
71	CHBGL <i>Combretum glutinosum</i> Perr.	104	.06		0	0	0		+	
75	CHBNI <i>Combretum nigricans</i> Lepr.	19	.12		-	-	0		++	
92	ENTAF <i>Entada africana</i> Guill. & Pe	34	.19	0	---	0	0	0	+++	
94	FERAP <i>Feretia apodanthera</i> Del. s	27	.13		--	0	0		++	
98	GARDE <i>Gardenia ternifolia</i> K. Sch	45	.08	0	-	0	0	-	+	
109	LANAC <i>Lannea acida</i> A. Rich.	37	.25	0	--	-	0	0	+++	
110	LANMI <i>Lannea microcarpa</i> Engl. &	9	.09						++	
125	PTRER <i>Pterocarpus erinaceus</i> Poir	34	.07	0	0	0	0	0	++	
126	SCHPI <i>Strychnos spinosa</i> Lam.	15	.06		0	0	0		+	
130	SETPL <i>Setaria pallidifusca</i> (Schu	54	.12	0	0	0	0	0	+++	
133	STCSE <i>Sterculia setigera</i> Del.	7	.11						+++	
138	TERMA <i>Terminalia macroptera</i> Guil	19	.08		-	0	0		+	
144	XIMAM <i>Ximenia americana</i> Lim.	9	.08						++	
36	PESPE <i>Pennisetum pedicellatum</i> Tr	112	.07	-	0	0	0	0	0	
57	ACASE <i>Acacia seyal</i> Del.	46	.08	--	0	0	0	0	0	
105	INDNI <i>Indigofera nigritana</i> Hook.	41	.06	0	0	0	0	0	0	
136	TERAV <i>Terminalia avicennioides</i> G	17	.07		-	0	0		0	

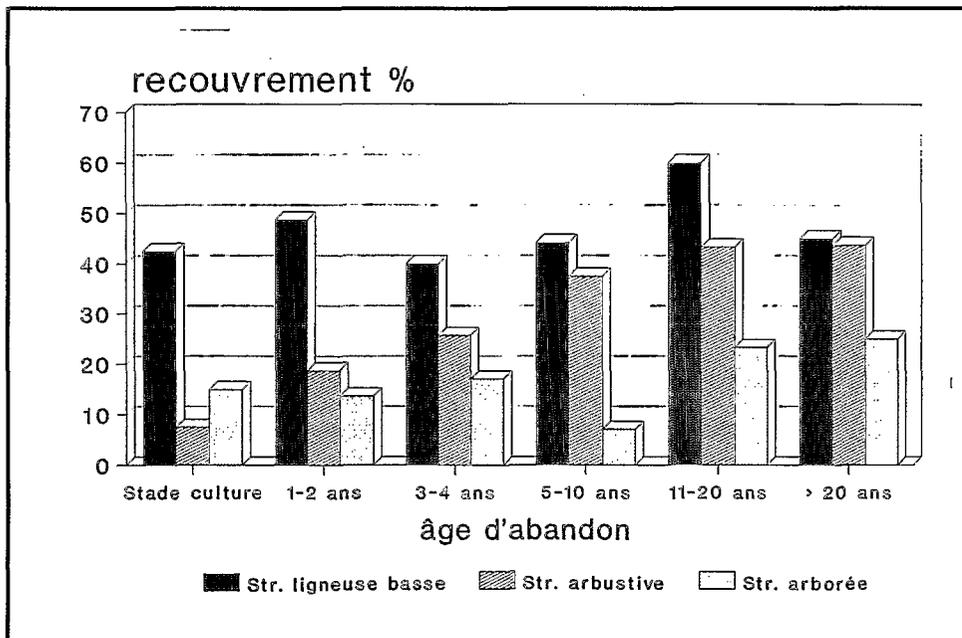
Légende : 0 : stade champ cultivé ; 1 : 1 à 2 ans d'abandon ; 2 : 3 à 4 ans d'abandon ; 3 : 5 à 10 ans d'abandon ; 4 : 11 à 20 ans d'abandon ; 5 : plus de 20 ans d'abandon

INF.MUT. : Information mutuelle ; GR. : Groupe écologique

**Groupe 3** : si les espèces du groupe 2 sont principalement des herbacées, celles de ce groupe sont ligneuses : *Dichrostachys cinerea*, un arbrisseau et *Albizia chevalieri*, un arbuste. Ces ligneux rejettent tous de souche. En outre, *Dichrostachys cinerea* drageonne vigoureusement et la germination de ses graines est stimulée par le passage des feux de brousse (SCHNELL, 1976). Le développement d'*Albizia chevalieri*, arbuste exigeant des conditions plus favorables que les arbrisseaux *Guiera senegalensis* et *Dichrostachys cinerea*, marque probablement une amélioration de la fertilité du milieu. On note, dans ce groupe, une seule espèce herbacée, *Ctenium elegans*.

**Groupe 4** : il est constitué d'espèces souvent présentes, au stade cultural ou au début de l'abandon des champs, sous forme de rejets de souche, drageons ou de germinations et qui atteignent leur plein développement plus de 20 ans après l'abandon cultural. Les ligneux dominent ce groupe. Parmi eux on note des essences arborescentes et des essences arbustives. Essences arborescentes : *Anogeissus leiocarpus*, *Pterocarpus erinaceus*, *Bombax costatum*, *Terminalia macroptera*, *Terminalia laxiflora*, *Lannea acida*, *Lannea microcarpa*, *Sterculia setigera*. Essences arbustives : *Combretum glutinosum*, *Acacia macrostachya*, *Entada africana*, *Strychnos spinosa*. Arbrisseaux : *Grewia bicolor*, *Ximenia americana*, *Combretum micranthum*, *Acacia macrostachya*, *Feretia apodanthera*.

La strate herbacée est dominée par *Diheteropogon hagerupii* et *Andropogon pseudapricus* qui sont des graminées sociales caractéristiques des savanes arborées de la région et *Setaria pallidefusca* qui s'installe sous les arbres.



**Figure 1** : Recouvrement de la strate ligneuse de quelques jachères issues de parcelles non dessouchées, sur plaines sablo-limoneuses (terroir villageois de Missira)

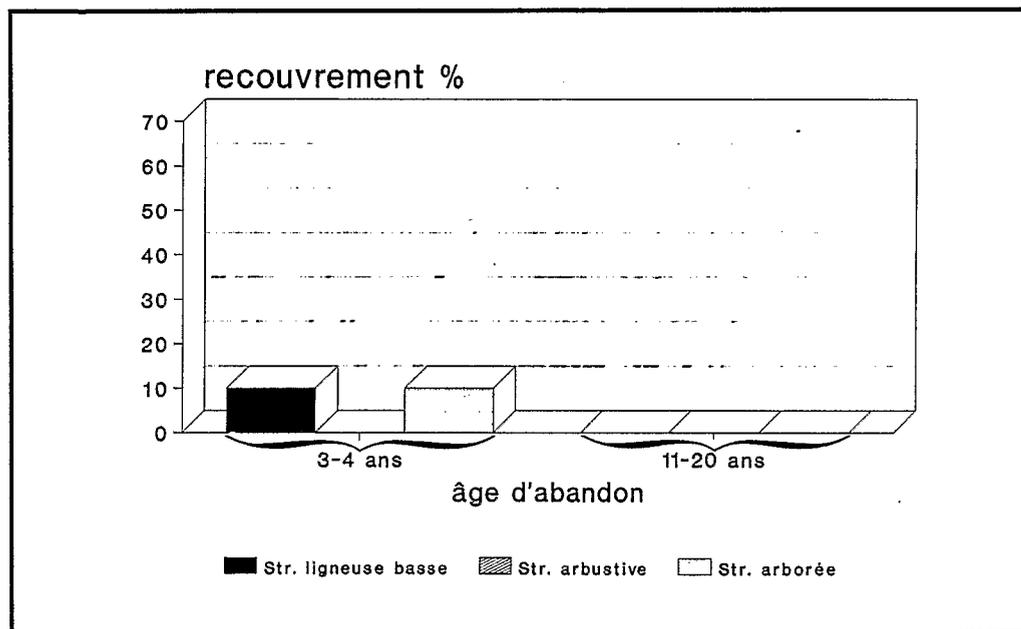


Figure 2 : Recouvrement de la strate ligneuse de deux jachères issues de parcelles dessouchées de 80 à 100 %, sur plaine sablo-limoneuse (terroir villageois de Missira).

### Evolution de la stratification des ligneux au cours de la succession : cas des jachères sur plaines limono-sableuses (PS3)

Deux types de défrichage sont pratiqués par les paysans du village de Missira : le défrichage sans dessouchage, où les ligneux sont simplement coupés au ras du sol, et celui avec dessouchage. Dans tous les cas, il se traduit par une éclaircie très forte de la végétation ligneuse. Toutefois, quelques espèces de la strate arborée sont intentionnellement maintenues par le paysan. Il s'agit d'espèces d'intérêt socio-économique. Les espèces et l'importance de cette strate varient selon le paysan, qui décide en dernier ressort. Les principales espèces sont : *Vitellaria paradoxa*, *Cordyla pinnata*, *Sclerocarya birrea*, *Bombax costatum*, *Pterocarpus erinaceus*. Certains gros arbres sont maintenus, mais élagués pour permettre le développement des cultures au-dessous : *Prosopis africana*, *Lannea acida*, etc. Cette strate arborée maintenue dans les champs, constitue "la savane parc" ou "savane verger". Les arbres de cette savane parc jouent le rôle d'arbres pionniers après abandon cultural dont les effets positifs sur la dynamique post-culturelle ont été montrés par plusieurs auteurs en région méditerranéenne (KOECHLIN *et al.*, 1986 ; DEBUSCHE *et al.*, 1982).

Sur les parcelles non dessouchées pour la mise en culture, au cours de la succession, la strate basse ligneuse se maintient jusqu'aux stades plus âgés, certainement à cause du feu qui sévit dans les savanes (figure 1). La plupart des espèces ligneuses rejettent vigoureusement après le passage des feux. La strate arbustive qui a le plus souffert pendant la phase de culture, atteint son développement maximum 11-20 ans après abandon cultural, moment à partir duquel la strate arborée commence son expansion pour atteindre son plein développement vers 50-60 ans.

Dans la région, les paysans ont commencé la pratique du dessouchage à la suite de l'extension, en 1978, de l'Opération de Développement Intégré pour les Productions arachidières et céréalières (ODIPAC), chargée du

développement de la culture de l'arachide destinée aux huileries de Koulikoro et de Kita (Anonyme, 1980). Le dessouchage était le thème vulgarisé par les agents d'encadrement et le paysan qui ne le pratiquait pas ne pouvait prétendre bénéficier des prestations de service de ladite opération : matériels agricoles (charrue, charrette), semences, etc. La figure 2 présente le recouvrement de la strate ligneuse de deux jachères, sur parcelle dessouchée pour la mise en culture. On voit que ce type de défrichement est particulièrement nocif pour le développement de la strate ligneuse. 11-20 ans après abandon cultural, le recouvrement de la strate ligneuse est pratiquement nul. Sur environ 30 % de la superficie de cette parcelle, l'érosion a découpé l'horizon superficiel du sol, laissant apparaître une croûte dure imperméable à l'eau, rendant ainsi le milieu "sec".

Quant à la jachère de 3-4 ans, la strate basse ligneuse atteint 10 % en recouvrement. Dans cette parcelle aussi, il y a constitution d'une croûte dure sur environ 40 % de la surface du sol. La remontée biologique, relativement plus dynamique sur cette parcelle que sur celle de 11-20 ans, semble s'expliquer par le fait que cette dernière se trouve sur une pente de 2 à 3 %, alors que l'autre est sur une plaine assez plate. Par ailleurs, le dessouchage, qui n'a pas été total (80 %) sur la parcelle de 3 ans, semble favoriser cette dynamique, tout de même timide.

## DISCUSSION-CONCLUSION

L'évolution de la composition floristique au cours du temps est caractérisée par une prolifération d'espèces herbacées qui se développent depuis le stade cultural pour régresser ensuite, en nombre, à partir de 3-4 ans après l'abandon cultural. Seules quelques espèces "sociales" (formant souvent des peuplements purs), *Andropogon pseudapricus*, *Diheteropogon hagerupii*, caractéristiques des savanes arborées de la région se développent au cours du vieillissement des jachères. Les ligneux, eux aussi présents pour la plupart dès l'abandon cultural, commencent leur développement vers 5-10 ans pour augmenter en nombre après 20 ans.

La tendance générale observée dans l'évolution des herbacées est comparable à celle décrite par MIEGE *et al.* (1967) dans une étude diachronique des jachères à Bambey au Sénégal. Ils ont observé, comme dans notre étude, que le nombre d'espèces herbacées chute en sixième année de jachère de près de 50 % de ce qu'il était en première année.

En absence de perturbation après l'abandon cultural, MIEGE *et al.* (*op. cit.*) signalent la dominance des Andropogonacées après 6 ans de jachère sur sols rouges à Darou au Sénégal, sous 840 mm de précipitations annuelles. Sur sols argileux, *Pennisetum pedicellatum* domine à partir de 4 ans de jachère, tandis que c'est *Andropogon gayanus* sur sols sableux qui devient dominant (MERLIER, 1967). Dans notre région, l'examen des relevés effectués sur sols sablo-limoneux révèle l'apparition des graminées sociales *Andropogon pseudapricus*, *Diheteropogon hagerupii*, seulement entre 20 et 40 ans, et d'*Andropogon gayanus* seulement 40 ans après l'abandon cultural. Ceci dénote l'importance des perturbations dans cette région, par ailleurs un peu moins arrosée qu'à Darou.

En ce qui concerne les ligneux, la lenteur dans l'évolution de la composition floristique peut être attribuée à l'impact des feux de brousse qui sévissent dans les savanes.

Globalement, au cours de l'évolution de la composition floristique, on distingue 4 phases principales, chacune étant caractérisée par le développement d'une stratification plus complexe :

- Phase Herbacées: Champs cultivés à 2 ans d'abandon cultural ;
- Phase Herbacées/Arbrisseaux : 2 à 4 ans d'abandon ;
- Phase Arbrisseaux/Arbustes : 5-20 ans d'abandon ;
- Phase Arbres/Arbustes/Arbrisseaux : plus de 20 ans d'abandon.

Vraisemblablement, le retour à une fertilité du milieu suffisante pour la culture qui suit se situerait à la troisième phase, correspondant au développement de l'arbuste *Albizia chevalieri*, c'est-à-dire entre 11 et 20 ans après abandon cultural. Ceci mériterait d'être confirmé par des analyses de sol.

Le développement tardif des essences arborées (après 20 ans) montre que la remise en culture avant 20 ans a un impact sur la diversité biologique, puisque ces espèces n'auront pas la possibilité de se développer et de former des graines à cause des feux de brousse et de la pression de coupe. Par contre, une remise en culture avant 20 ans, accompagnée d'une protection de la végétation post-culturale contre les perturbations (limitation des feux de brousse, des coupes abusives et du pâturage) permettrait la conservation de cette diversité.

Deux types de reconstitution de la strate ligneuse ont pu être identifiés :

- la reconstitution après défrichage sans dessouchage, qui semble assez rapide ;
- la reconstitution après défrichage avec dessouchage plus ou moins total, qui est très lente.

Dans le premier cas, la reconstitution se fait assez rapidement surtout par rejet de souche. La stratification par la suite est sous l'influence de plusieurs facteurs dont les effets se conjuguent : le passé cultural de la parcelle et la végétation initiale qui détermineront le potentiel de reconstitution (MITJA, 1990) ; le type de sol ; les feux de brousse ; la position de la jachère sur le terroir villageois qui détermine la probabilité d'exploitation par les populations (proximité du village ou d'une piste) ; la qualité du bois des espèces (bon combustible, bois de service) qui détermine la pression de coupe ; les caractéristiques biologiques des espèces (résistance aux feux, résistance aux coupes répétées par des rejets de souche ou des drageons, rapidité de croissance initiale, appétabilité pour les animaux, etc.).

Dans le deuxième cas, la reconstitution de la strate ligneuse est très lente et se fait généralement par germination. Elle dépend de l'intensité du dessouchage. La raréfaction des ligneux conduit à la constitution d'une croûte à la surface du sol, rendant le milieu sec (CASENAVE et VALENTIN, 1989 ; SEINY-BOUKAR *et al.*, sous presse). De tels phénomènes ont été observés aussi par MITJA (1990) sur parcelle dessouchée en zone de savane humide de Côte-d'Ivoire.

Un certain nombre d'incertitudes empêchent une généralisation de ces résultats. En effet, l'approche adoptée pour l'étude est celle dite "synchronique" (LEPART et ESCARRÉ, 1983), qui suppose l'homogénéité des conditions environnementales et biotiques (exemple : cessation de l'action humaine après la perturbation, ou action uniforme sur toutes les parcelles), ce qui n'est pas le cas pour les parcelles étudiées sur le terroir de Missira.

Feux, coupes de bois, pâturage, passé cultural, facteurs qui agissent isolément ou en interaction détermineront la dominance locale de telle ou telle espèce au cours du développement de la végétation post-culturale d'une parcelle. Il est donc difficile de rattacher cette dynamique post-culturale à des modèles de succession qui ont été en général établis pour des systèmes moins perturbés.

## BIBLIOGRAPHIE

- AUBREVILLE (A.), 1950 - Flore forestière soudano-guinéenne. AOF Cameroun AEF Sté d'Ed. géo. et maritime, Paris 523 p.
- ANONYME, 1980 - : Les Atlas Jeune Afrique : Atlas du Mali. Les Editions Jeune Afrique, Paris.
- BACOU (A.M.) et LEPART (J.), 1984 - Dispositif en Corail et mode d'utilisation en libre service de la bibliothèque INFECO implantée sur micro-ordinateur CORAIL en vue de la gestion et du traitement des données phyto et zoocologiques. CNRS/CEPE Louis Emberger / Ecothèque méditerranéenne, Montpellier, 57 p.
- CASENAVE (A.) et VALENTIN (C.), 1989 - Les états de surface de la zone sahéenne : influence sur l'infiltration. Eds de l'ORSTOM, 229 p.
- CISSOKO (M.S.), 1992 - Place de la jachère dans le système de culture d'un terroir villageois de la zone soudanienne au Mali. Actes du Séminaire "La jachère en Afrique de l'Ouest", Montpellier, 3-5 décembre 1991 XXX.
- CONNELL (J. M.) et SLATTYER (R. O.), 1977 - Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. *Am. Nat.* 111 : pp 1119-1144.
- DAGET (Ph.) et GODRON (M.), 1982 - Analyse de l'écologie des espèces dans les communautés. Ed. Masson, 163 p.
- DEBUSCHE (M.) et ESCARRE (J.) et LEPART (J.), 1982 - Ornithochory and plant succession in mediterranean abandoned orchards. *Vegetatio* 48 : pp 225 à 266.
- EGLER (F. E.), 1954 - Vegetation science concepts. I<sup>o</sup> - Initial floristic composition, a factor in old field vegetation development. *Vegetatio* 4 : pp. 412 à 417.
- FLORET (C.) et PONTANIER (R.), 1991 - Recherches sur la jachère en Afrique tropicale. Actes du Séminaire "La jachère en Afrique de l'Ouest", Montpellier, 3-5 décembre 1991, XXX.
- GODRON (M.), 1971 - Essai sur une approche probaliste de l'écologie des végétaux. Thèse de Doc. es Sciences Naturelles, USTL, Montpellier.
- GAUTHIER (B.) ; GODRON (M.) ; HIERNAUX (P.) et LEPART (J.), 1977 - Un type complémentaire de profil écologique : le profil "indicé". *Can. J. Bot.* 55 : pp. 2859-2869.
- GUILLERM (J.L.), 1971 - Calcul de l'information fournie par un profil écologique et valeur indicatrice des espèces. *Oecol. Plant.* 6 : pp 209-225.
- HIERNAUX (P.), 1975 - Etudes phyto-écologiques des savanes du pays Baoulé méridional (Côte-d'Ivoire centrale). Thèse USTL, Montpellier, 276 p. + annexes.
- KOECHLIN (B.) ; RAMBAL (S.) et DEBUSCHE (M.) 1986 - Rôle des arbres pionniers sur la teneur en eau du sol en surface de friches de la région méditerranéenne. *Oecol. Plant.*, vol. VII (21) : pp. 177-190.
- LE BOURGEOIS (T.) et GRARD (P.), 1988 - BASEFLO : la gestion informatique des relevés d'enherbement. Notice d'utilisation. CIRAD/IRCT, Montpellier, version avril 1988, 58 p.
- LEPART (J.) et ESCARRE (J.), 1983 - La succession végétale, mécanismes et modèles, analyse bibliographique. *Bull. Ecol.* 14,3 : 133-178.
- MERLIER (H.), 1967 - Evolution d'une jachère naturelle bisannuelle intervenant dans une rotation quinquennale type ; sa comparaison avec une jachère continue naturelle. Colloque sur la fertilité des sols tropicaux, Tananarive, Madagascar, 19-25 nov. 1967, IRAT, Paris : pp. 1803-1812.
- MIEGE (J.) ; BODARD (M.) ; CARRERE (P.), 1966 - Evolution floristique des végétations de jachère en fonction des méthodes culturales à Darou (Sénégal). *Trav. Fac. Sci., Univ. Dakar*, 58 p. et IRHO, Paris, Série scientifique n° 14.
- MITJA (D.), 1990 - Influence de la culture itinérante sur la végétation d'une savane humide de Côte-d'Ivoire (Booro-Borotou ; Touba). Thèse Doctorat, univ. Paris VI, Spécial. Biologie végétale tropicale, 314 p.
- PIRT, 1983 - Les ressources terrestres au Mali. Tome III, Ed. Tams, New York.
- PIRT, 1986 - Zonage agro-écologique du Mali. Tome I + 2 cartes au 1/1 000 000.
- SCHNELL (R.), 1976 - Introduction à la phytogéographie des pays tropicaux. La flore et la végétation de l'Afrique tropicale. Vol. 3, 1ère partie, Gauthiers-Villars, Paris.
- SEINY-BOUKAR (L.) ; FLORET (Ch.) et PONTANIER (R.), (sous presse) - Degradation of savanna soils and reduction water use efficiency : the case of northern Cameroon vertisols. *Can. J. of Soils Science*.
- YOSSI (H.) et FLORET (C.) , 1991 - Dynamique temporelle et spatiale des ligneux dans une savane de la zone soudanienne au Mali. Conséquences pour le pâturage. Actes du IV<sup>e</sup> Congrès international des terres de parcours, Montpellier, 22-26 avril 1991.