



**HAL**  
open science

## Pratiques paysannes d'association de cultures dans les systèmes cotonniers des savanes centrafricaines

Jean-Marie Kafara

► **To cite this version:**

Jean-Marie Kafara. Pratiques paysannes d'association de cultures dans les systèmes cotonniers des savanes centrafricaines. 2003, 11 p. hal-00131034

**HAL Id: hal-00131034**

**<https://hal.science/hal-00131034>**

Submitted on 14 Feb 2007

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# Pratiques paysannes d'association de cultures dans les systèmes cotonniers des savanes centrafricaines

Jean-Marie KAFARA

ICRA-PRASAC, RCA

**Résumé** — De 2000 à 2001, des enquêtes sur les systèmes de culture ont été menées en Centrafrique dans les terroirs de Gouzé (ouest), Ngoumbélé (centre) et de Ngouyali (est). L'un des objectifs de ce diagnostic visait à identifier les problèmes posés par les associations culturales. Au total, près de 150 parcelles ont été suivies en 2000. Les résultats ont montré que dans 86 % des parcelles de coton, celui-ci était associé avec des cultures vivrières, manioc et maïs essentiellement. Ces pratiques peuvent entraîner une diminution du rendement du coton de 300 à 400 kg/ha. Cette baisse de rendement varie en fonction des pratiques culturales. Ainsi, plus les densités de manioc et de coton augmentent, plus les rendements de ce dernier baissent. Si l'on veut améliorer les rendements du coton, compte tenu de l'importance des associations de culture en Centrafrique, il paraît indispensable que la recherche prenne en compte cette réalité pour proposer des itinéraires techniques adaptés.

**Abstract** — **Farmers' practices of associating cotton based crops in Central African savanna zones** - From 2000 to 2001, surveys have been carried out on crop systems in Central Africa on the land of Gouzé (West), Ngoumbélé (Centre) and Ngouyali (East). One of the objectives was to identify the problems raised by those associations. As a whole, almost 150 plots were monitored in 2000. The results have shown that in 86 % of cotton plots, the latter were associated with food crops, particularly cassava and corn. These practices can entail the decrease of cotton yield from 300 to 400 kg/ha. This drop varies according to the farming practices. Thus, the more the cassava and cotton densities increase, the more the yield of the latter drops. If one wants to improve the cotton yield, considering the importance of the association of crops in Central Africa, it seems indispensable that research should take into account that reality in order to propose suitable technical itineraries.

## Introduction

Les associations des cultures sont des pratiques anciennes bien connues des paysans. En cultures vivrières, elles sont pratiquées par la totalité des paysans d'après toutes les enquêtes menées en milieu producteur. Bien que prohibées en culture cotonnière, elles tendent à se généraliser car environ 70 % des exploitants enquêtés les ont pratiquées. La principale raison à l'origine de cette adoption est la faible capacité de la main-d'œuvre familiale évaluée à 2,5 actifs en moyenne par ménage (Kadekoy, 2000). A cette raison s'ajoutent les problèmes phytosanitaires (association coton\*haricot), climatiques (usage de plusieurs variétés d'une culture de cycles différents dans une parcelle), d'éloignement de nouvelles parcelles des anciennes en année 3 ou 4 de cultures où seront prélevées les tiges de manioc pour bouturer dans les parcelles en année 2 des cultures, et de sécurité alimentaire (avoir de quoi à manger durant les travaux d'entretiens et des récoltes).

Par ailleurs, longtemps considérées par les agronomes comme rétrogrades, ces pratiques ont fini par attirer l'attention des chercheurs du fait de l'importance qu'elles prennent en milieu producteur et des avantages qu'elles offrent pour la sécurité alimentaire à savoir :

- la production accrue obtenue de la pratique qui s'apprécie par le ratio de productivité relative ou *Land Equivalent Ratio* (LER) ;
- la couverture permanente du sol durant toute la période pluvieuse ;
- l'amélioration de la fertilité des sols grâce à la présence des légumineuses (arachide, niébé et haricot) dans l'association ;
- l'exploitation des sols à deux niveaux différents par la légumineuse et la céréale.

En effet, il a été prouvé en Centrafrique que les cultures ne peuvent profiter de l'azote des légumineuses que si elles sont pratiquées en association (Richard, 1985). Mais, malgré les avantages que comportent ces pratiques, les rendements des paysans restent faibles. Cette faiblesse s'expliquerait par le nombre d'espèces, les densités de semis, l'arrangement spatial et la chronologie de mise en place des cultures qui demeurent encore mal définis tant au niveau de la recherche qu'au niveau des producteurs. Cette étude vise donc à analyser ces pratiques en vue d'en dégager des enseignements.

## Matériels et méthode

Cette enquête a été conduite dans les terroirs de référence du Pôle régional de recherche appliquée au développement des savanes d'Afrique centrale (Prasac) en 2000 et 2001. Il s'agissait des terroirs de Gouzé à Paoua, Ngoumbélé à Sibut et Ngouyali à Bambari (voir carte). A cet effet, 16 exploitant, avec 3 parcelles par exploitant soit 144 dont 48 de coton, 48 de cultures vivrières et 48 de manioc, ont été enquêtés en 2000. En 2001, 56 parcelles de coton soit 24 à Gouzé, 16 à Ngoumbélé et 16 à Ngouyali, ont été suivies. Les fiches d'enquêtes et l'entretien avec les producteurs ont constitué les principaux outils de ces investigations. Les données ont été traitées avec le logiciel WINSTAT. Cependant certaines données qualitatives ont fait l'objet d'une analyse de discours.

## Caractéristiques des terroirs et des parcelles enquêtés

### Terroirs

#### Gouzé

Le terroir de Gouzé, localisé dans la commune de Banh, sous-préfecture de Paoua, préfecture de l'Ouahm-Pépendé, est situé à 22 km de Paoua sur l'axe routier reliant Paoua et Bozoum, sur un plateau de 608 m d'altitude faisant partie du bassin versant de Chari. Ce village se trouve à 16°22' de longitude nord et 7°33' de latitude est. Il est caractérisé par un climat de type soudano-sahélien avec 6 mois de saison de pluies d'avril à septembre, trois mois d'intersaison d'octobre à décembre et trois mois de saison sèche de janvier à mars soit un indice de saison 6.3.3. Les précipitations annuelles varient de 1 200 à 1 400 mm. La température maximale annuelle est en moyenne de 33°C alors que la minimale annuelle est de 22°C en moyenne. La végétation est caractérisée par une savane arborée avec des arbres de taille relativement élevée. Selon Boulvert (1983), on note 2 types des sols, les sols ferrallitiques moyennement à fortement désaturés et les sols ferrugineux tropicaux hydromorphes.

#### Ngoumbélé

Le terroir de Ngoumbélé correspond à un groupement de trois villages : Bokossin, Boukoute 2 et Kpangou de la sous-préfecture de Sibut (préfecture de la Kemo). Il se trouve à 15 km de Sibut sur l'axe routier Sibut-Grimari. Son relief est un plateau d'environ 459m d'altitude dans le bassin versant de l'Oubangui-Congo, situé à 5°45 de longitude nord et à 19°11 de latitude est. Il connaît un climat de type guinéen-oubanguien caractérisé par 7 mois de saison de pluies d'avril à octobre, 2 mois d'intersaison de novembre à décembre et par une saison sèche de janvier à février soit un indice de saison de 7.3.2. Les précipitations annuelles varient de 1 200 à 1 400 mm. Les températures maximale et minimale annuelles sont en moyenne respectivement de 33°C et de 20°C. La végétation est dominée par une savane arborée et par de petites galeries forestières moins denses. Les sols de ce terroir sont de types ferrallitiques fortement désaturés, bien drainés et de couleur rouge.

## Ngouyali

Le village Ngouyali, situé dans la préfecture de la Ouaka, sous-préfecture de Bambari, commune de Danga gboudou, se trouve à 63 km de Bambari sur l'axe routier Bambari-Ippy. Ses coordonnées géographiques sont de 5°53 de longitude nord et 21°53 de latitude est. Le paysage est un plateau de 595m d'altitude faisant partie du bassin versant de l'Oubangui Congo. Le climat est de type guinéen-oubanguien caractérisé par 7 mois de saison de pluies d'avril à octobre, 2 mois d'intersaison de novembre à décembre et 3 mois de saison sèche soit un indice de saison de 7.2.3. Les précipitations annuelles vont de 1 400 à 1 600 mm de pluie. La végétation est constituée de savanes arborées et de petites galeries forestières. Les sols sont ferrallitiques, bien drainés, de couleur vive.

## Parcelles

En 2000, trois parcelles par exploitant ont été suivies. Il s'agissait : i) des parcelles en année 1 de culture où l'on trouve généralement le coton (culture en tête d'assolement) avec ou sans bouturage de manioc et d'autres vivriers ; ii) parcelles en année 2 de culture où sont pratiquées les cultures vivrières en association et iii) des parcelles en année 3 de culture qui ne comportent que le manioc pur. En 2001, seules les parcelles en année 1 de culture ont été suivies. Le passé cultural de chaque parcelle a été pris en compte. Deux placettes de 5 m de chaque côté soit 25 m<sup>2</sup> chacune ont été installées dans chaque type de parcelle. Les données collectées ont porté sur les itinéraires techniques, les systèmes de culture et les rendements. L'entretien avec les paysans a permis de noter quelques renseignements relatifs à l'adoption de certaines pratiques.

## Résultats

Les résultats présentés ici ne concernent que les parcelles en première année de culture.

## Itinéraires techniques

### Différents types d'association de cultures

Les associations des cultures recensées sont complexes et très diversifiées. Le nombre d'espèces varie de 2 à 4 en 1<sup>me</sup> année de culture où le coton reste la principale spéculature. Les cultures rencontrées sont, le coton, le manioc, le maïs, et le niébé. Le tableau I regroupe les différents types d'association de cultures recensées

**Tableau I.** Différents types d'association de culture et pourcentage de surface occupée.

Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali	
Types	%	Types	%	Types	%
Coton*manioc	14	Coton*manioc	5	Coton*manioc	31
Coton *niebé	4,5	Coton*maïs*manioc*tomate	20	Coton*manioc*nierbé	37
Coton*manioc*nierbé	68	Coton*maïs	40	Coton*maïs*manioc*nierbé	32
Coton*maïs*manioc*nierbé	9	Coton*maïs*manioc	35		
Coton*maïs*manioc	4,5				

### Place du coton dans l'assolement

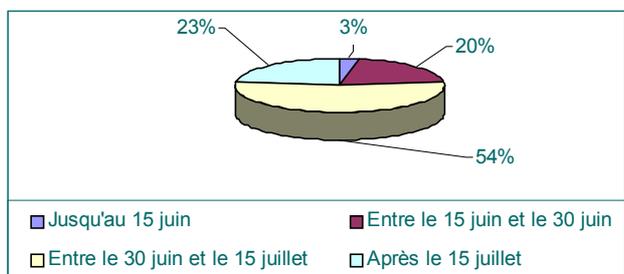
Le coton reste ici la principale culture pratiquée en tête d'assolement. Il est cultivé soit en pur soit en association avec les cultures vivrières telles que le manioc, le maïs, le niébé, le gombo, le solanum etc. Mais, la pratique qui consiste à associer le coton aux cultures vivrières tend à se généraliser, car plus de 80 % des producteurs par terroir l'ont adoptée.

Par ailleurs, ne sont pas prises en compte dans cette étude les cultures pratiquées en bordure (gombo, Solanum, sisal et niébé). Les différentes pratiques suivantes ont donc été étudiées : coton pur, coton associé au manioc, coton associé au maïs et l'association coton, maïs et manioc.

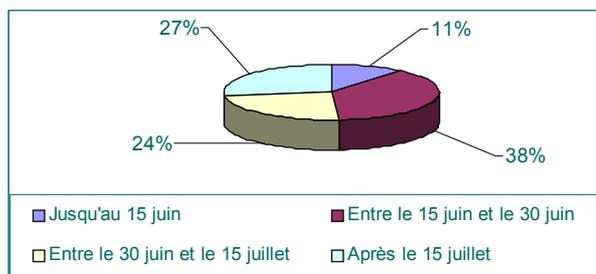
### Dates de semis du coton

En 2000, le semis du coton a débuté le 12 juin 2000 à Gouzé et vers la fin de la 2<sup>e</sup> quinzaine du même mois à Ngoumbélé et à Ngouyali pour finir plus tard le 17 juillet dans le 1<sup>er</sup> terroir et le 2 août dans les deux autres. Mais, la plupart des producteurs (55 %) ont semé tardivement entre le 30 juin et le 15 juillet. Très peu ont semé avant cette date.

En 2001, la mise en place du coton a commencé le 11 juin à Gouzé, le 10 juillet à Ngoumbélé et le 21 juin à Ngouyali. Elle a pris fin vers le 7 juillet à Gouzé, le 24 août à NNgoumbélé et le 26 juillet à Ngouyali. Mais environ 50 % des semis ont été faits aux bonnes dates.



**Figure 1.** Fréquences des périodes de semis coton dans les trois terroirs confondus en 2000.



**Figure 2.** Fréquences des périodes de semis coton dans les trois terroirs confondus en 2001.

### Dates de semis des cultures vivrières dans le coton

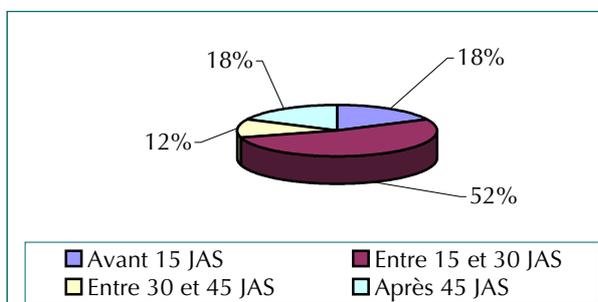
En 2000, le semis de maïs a commencé vers le 7 juillet et a pris fin en date du 10 septembre. Le bouturage du manioc a débuté le 30 juin et s'est terminé le 25 septembre. Mais la plupart des semis ont eu lieu avant 30 jours après le semis du coton dans les trois terroirs (tableau II).

**Tableau II.** Périodes de bouturage du manioc dans le coton en 2000.

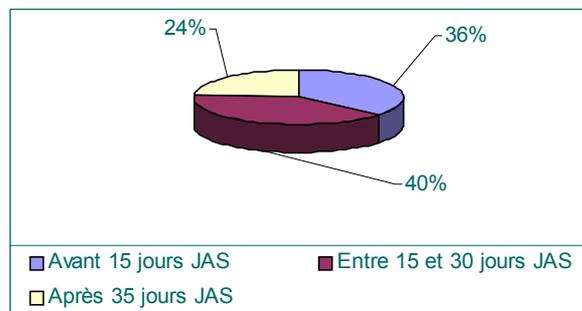
Périodes de bouturage	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali		3 terroirs	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Avant 15 J.A.S du coton	3	27	0	0	0	0	3	17,6
Entre 15 et 30 J.A.S du coton	6	54,5	3	60	0	0	9	52,9
Entre 30 et 45 J.A.S du coton	0	0	1	20	1	100	2	11,7
Après 45 J.A.S du coton	2	18,2	1	20	0	0	3	17,6
Total	11	100	5	100	1	100	17	100

JAS = jours après semis.

En 2001, le semis du maïs a débuté le 20 juillet et a pris fin vers le 24 août. Le bouturage du manioc a couvert la période allant du 16 juin au 19 septembre. Mais, la plupart des bouturages ont eu lieu dans le 1<sup>er</sup> mois qui a suivi le semis du coton.



**Figure 3.** Fréquences des périodes de bouturage du manioc dans le coton dans les 3 terroirs confondus en 2000.



**Figure 4.** Fréquences des périodes de bouturage du manioc dans le coton dans les 3 terroirs confondus en 2001.

### Densités de semis du coton

La densité de semis vulgarisée est de 100.000 plants /ha soit un écartement de 0,80 m entre les lignes et un espacement de 0,25m entre les poquets avec 2 cotonniers par poquet. Mais dans la pratique, cette densité varie d'une parcelle à une autre et d'un terroir à un autre (tableau III).

**Tableau III.** Densités de semis en 2000 ( plants/ha).

Mode de cultures	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali		3 terroirs	
	%	Plants/ha	%	Plants/ha	%	Plants/ha	%	Plants/ha
Coton pur	23,5	80 000	7,1	57 600	6,7	40 000	13,1	69 600
Coton associé	76,5	75 260	92,9	49 446	93,3	35 715	86,9	53.030

Pour les cultures pures, les densités de semis sont assez bonnes à Gouzé, faibles à Ngoumbélé et très faibles à Ngouyali. Elles représentent respectivement en moyenne 80 % et 57,60 % et 40 % des densités de semis recommandé qui sont de 100 000 plants/ha. En cultures associées, les densités de semis sont inférieures à celles des cultures pures. Pour tous les terroirs confondus, la tendance reste la même dans chaque terroir. Les densités notées à Gouzé sont peu différentes de celles obtenues par Ducinaut à Gbadé en 1983. Le tableau IV montre que les meilleures densités sont enregistrées à Gouzé en cultures associées. En cultures pures, elles sont faibles à Gouzé et très faibles dans les deux autres terroirs.

**Tableau IV.** Densités de semis de coton en 2001(plants/ha).

Mode de cultures	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali		3 terroirs	
	%	Plants/ha	%	Plants/ha	%	Plants/ha	%	Plants/ha
Coton pur	43,5	68 260	6,3	41 000	43,7	37 770	32,7	54 890
Coton associé	56,5	85 170	93,7	53 880	56,3	40 155	67	61 835

### Densités de bouturage du manioc dans le coton

A ce jour aucune norme n'est encore définie dans le cas de ces associations. Le tableau V montre que les densités de bouturage du manioc dans le coton sont plus élevées à Gouzé qu'à Ngoumbélé.

**Tableau V.** Densités de bouturage du manioc dans le coton (plants/ha).

	Gouzé		Ngoumbélé		2 terroirs	
Densité Moyenne	4 600		3 230		3 880	

### Arrangement spatial du manioc dans le coton

Plusieurs cas de figures ont été enregistrés. Cependant seul le bouturage du manioc respecte une certaine séquence présentée dans le tableau VI.

**Tableau VI.** Arrangement spatial du manioc dans le coton en 2001.

Arrangement spatial	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali		3 terroirs	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
1ligne coton +1ligne manioc	6	50,0	3	21,4	7	77,3	16	45,7
2lignes coton +1ligne manioc	6	50,0	5	35,7	0	0	11	31,4
≥=3lignes coton+1ligne manioc	0	0	6	42,9	2	22,3	8	22,9
Total	12	100	14	100	9	100	35	100

Pour tous les terroirs confondus, l'arrangement spatial dominant consiste en une ligne de coton pour une ligne du manioc. Mais, à Ngoumbélé, il est, le plus souvent, de deux lignes de coton pour une ligne de manioc.

### Composition d'espèces dans les associations (tableau VII et VIII)

Le nombre de cultures dans les associations varie de 2 à 5 sans compter les cultures pratiquées en bordure (gombo, niébé etc.).

**Tableau VII.** Composition d'espèces dans les associations en 2000.

Types d'associations	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali		3 terroirs	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Coton non associé	4	26,7	2	14,3	1	7,2	7	16,3
Coton*Maïs	0	0	1	7,1	1	7,1	2	4,6
Coton*Manioc	11	73,3	6	42,9	2	14,3	19	44,2
Coton*Maïs*Manioc	0	0	5	35,7	10	71,4	15	34,9
Total	24	100	14	100	14	100	43	100

Les associations binaires coton\*manioc dominant à Gouzé et à Ngoumbélé. Cependant, à Ngouyali, c'est le ternaire coton\*maïs\*manioc qui est le plus pratiqué.

**Tableau VIII.** Composition d'espèces dans les associations en 2001.

Types d'associations	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali		3 terroirs	
	Nb	%	Nb	%	Nb	%	Nb	%
Coton non associé	11	55,0	1	11,1	7	43,75	19	42,2
Coton*Maïs	0	0	1	11,1	0	0	1	2,2
Coton*Manioc	9	45,0	7	77,8	8	50	24	53,3
Coton*Maïs*Manioc	0	0	0	0	1	6,25	1	2,2
Total	20	100	9	100	16	100	45	100

En 2001, pour tous les terroirs confondus, l'association binaire coton\*manioc est prédominante.

### Impact de ces pratiques sur le rendement en coton graine

Les pratiques prises en compte dans cette étude sont les périodes et les densités de semis, l'arrangement spatial et la composition d'espèces dans les associations.

### Modes de culture

Deux modes de culture ont fait l'objet de cette étude à savoir la culture pure et les cultures associées.

**Tableau IX.** Rendements en coton graine (kg/ha) en fonction de modes de culture en 2000.

Modes de cultures	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali	
	%	Moyen.	%	Moyen.	%	Moyen.
Culture pure	25	1230	7,14	630	6,67	725
Cultures associées	75	760	92,86	680	93,34	745

On ne peut évaluer l'impact du bouturage du manioc dans le coton qu'à Gouzé, car dans les autres terroirs très peu d'exploitants pratiquent la culture du coton pur. La cohabitation coton manioc entraîne donc une perte de rendement de 470 kg/ha en coton graine à Gouzé.

**Tableau X.** Rendements en coton graine (kg/ha) en fonction de modes de culture en 2001.

Modes de cultures	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali	
	%	Moyen.	%	Moyen.	%	Moyen.
Culture pure	41,67	1 420	6,67	1 200	43,75	1 365
Cultures associées	58,33	835	93,33	1 040	56,25	990

En 2001, le bouturage du manioc dans le coton a baissé le rendement en coton graine de 585kg/ha à Gouzé et de 375 kg/ha à Ngouyali. A Ngoumbélé, très peu d'exploitants cultivent le coton pur.

### **Moyennes des trois terroirs**

**Tableau XI.** Rendements en coton graine en fonction de modes de culture dans les 3 terroirs confondus (kg/ha).

Modes de culture	2000	2001
Culture pure	1 050	1 385
Cultures associées	740	955

L'impact du bouturage du manioc dans le coton a entraîné une baisse de rendement en coton graine de 310 kg/ha en 2000 et de 430 kg/ha en 2001.

### **Impact des périodes des semis de coton sur les rendements en coton graine**

Quatre périodes de semis ont été retenues pour cette étude.

#### **Impact par terroir**

En 2000, les rendements sont assez bons pour les premières périodes de semis à Gouzé contrairement à Ngoumbélé où ceux des dernières périodes semblent être moyens par rapport à des premières dates. A Ngouyali, les périodes de semis ne semblent pas jouer sur les rendements.

En 2001, le meilleur rendement a été obtenu à Ngouyali à la 2<sup>e</sup> période de semis. Par rapport à l'année 2000, le niveau de rendement semble se maintenir à Gouzé pour les 2 premières périodes de semis qui se démarquent toujours de ceux des dernières. Aucune influence de périodes de semis n'a été notée sur les rendements à Ngoumbélé.

#### **Pour les trois terroirs confondus**

**Tableau XII.** Rendements en coton graine en fonction des périodes de semis (kg/ha).

Périodes de semis	En 2000	En 2001
	Moyennes	Moyennes
Jusqu'au 15 juin	1150	1225
Entre 15 juin et 30 juin	885	1165
Entre 30 juin et 15 juillet	770	990
Après 15 juillet	800	1225

Durant ces deux années d'étude, les rendements de la première période de semis semblent se démarquer de ceux des autres périodes (tableau XII). En 2001, 75 % de ceux qui ont semé aux environs de 15 juin ont un rendement de 1600 kg/ha.

### **Impact de périodes de bouturage du manioc dans le coton**

#### **Par terroir**

Les rendements moyens notés en 2000 montrent que les rendements en coton graine augmentent quand on retarde le bouturage du manioc (tableau XIII).

**Tableau XIII.** Rendement en coton graine (kg/ha) en fonction des périodes de bouturage du manioc dans le coton en 2000.

Périodes de bouturage	Gouzé		Ngoumbélé		Ngouyali	
	%	Moyen.	%	Moyen.	%	Moyen.
Avant 15 jas	61,5	690	41,7	905	10,0	470
Entre 15 et 30 JAS coton	30,8	910	25,0	1160	60,0	740
Après 30 JAS	7,7	1200	33,3	1030	30,0	1065

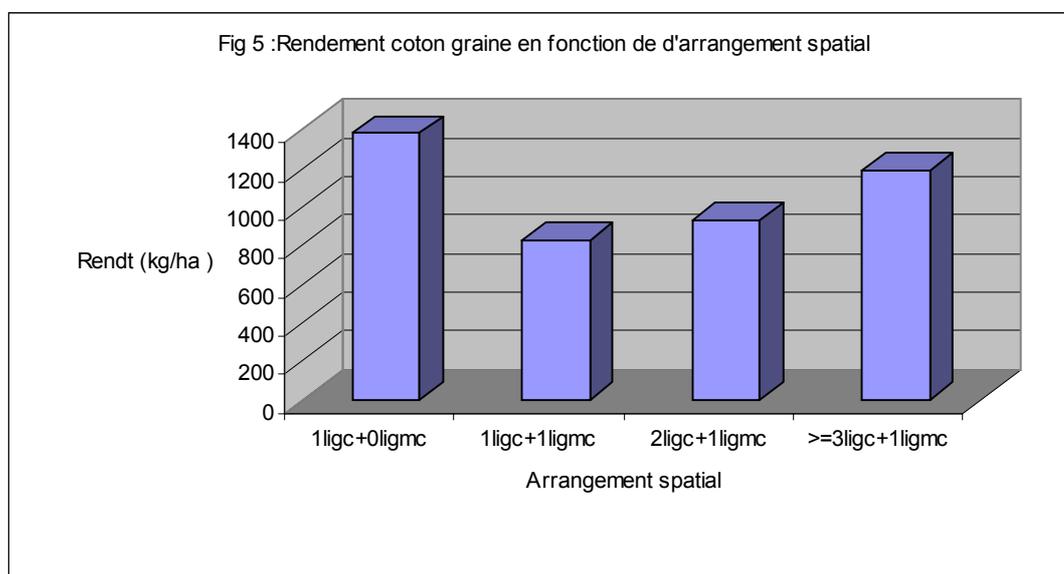
**Tableau XIV.** Rendements en coton ( kg/ha) graine pour tous les terroirs confondus en 2000.

Périodes de bouturage	Moyennes
Avant 15 JAS du coton	775
Entre 15 et 30 JAS du coton	945
Après 30 JAS du coton	1140

Ce tableau montre que le rendement en coton graine augmente quand le bouturage est tardif quel que soit le terroir (tableau XIV).

### Impact de l'arrangement spatial du manioc dans le coton

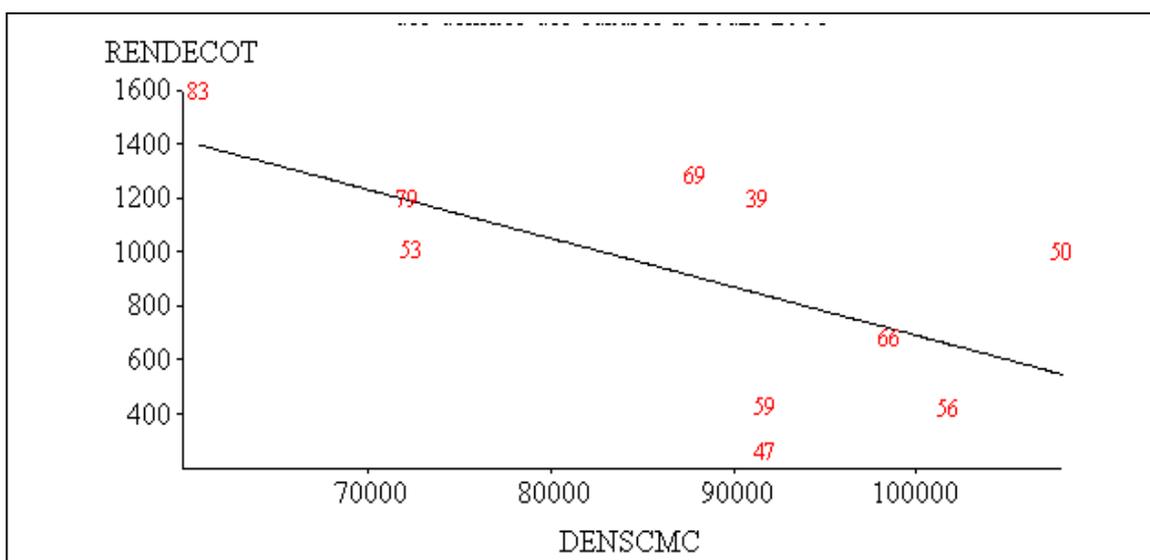
L'arrangement spatial, défini par une ligne de coton et pour une ligne de manioc d'une part et deux lignes de coton plus une ligne de manioc d'autre part, pénalise beaucoup la production du coton graine . La perte de rendements en coton graine due à cette pratique a été évaluée à 555 kg/ha pour une ligne alternée des deux cultures et à 450 kg/ha pour 2 lignes de coton contre une ligne de manioc. Cette baisse de rendement diminue quand le nombre des lignes de coton augmente (figure 5).



**Figure 5.** Rendement du coton-graine en fonction de l'arrangement spatial.

La figure 5 illustre bien l'impact de l'arrangement spatial des cultures sur le rendement en coton graine. Plus le nombre des lignes de coton augmente, plus les rendements augmentent.

## Impact des densités de semis de deux spéculations



RENDECOT = Rendement en coton graine (kg/ha) ; DENSCMC = Densités de coton et de manioc

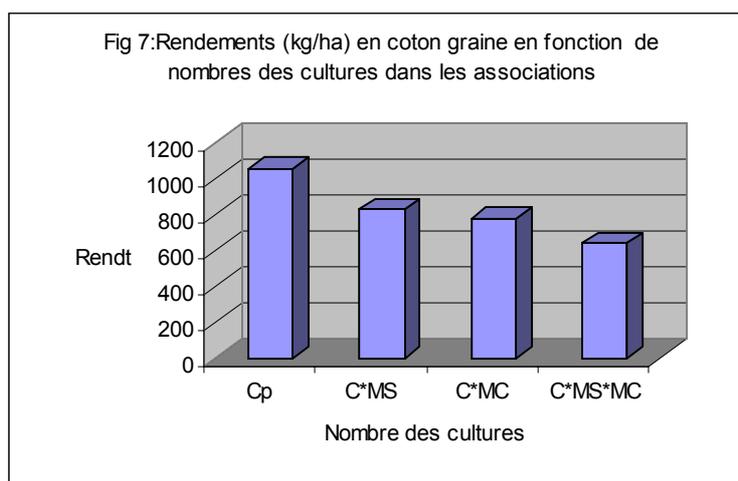
**Figure 6.** Rendements (kg/ha) en fonction des cultures à Gouze 2001.

Cette figure indique que si la densité des spéculations augmente, le rendement en coton graine baisse au seuil de 5 % (coefficient de régression = -0,60).

## Impact de la composition d'espèces en association

Les associations coton \* maïs et coton \* maïs \* manioc sont pratiquées à Ngoumbélé et à Ngouyali ; cependant le binaire coton \* manioc se retrouve dans les trois terroirs.

L'association ternaire coton\*maïs\*manioc pénalise beaucoup plus les rendements en coton graine que les binaires. Cette pénalité a été évaluée à 410 kg/ha contre celles dues aux associations binaires évaluées aussi à 225 kg/ha pour le coton\*maïs et à 275 kg/ha pour le coton\* manioc (figure 7).



Rend = Rendements ; Cp = coton pur ; C\*MS = coton associé au maïs ; C\*MC = coton associé au manioc ; C\*MS\*MC = coton associé au maïs et au manioc.

**Figure 7.** Rendement du coton-graine en fonction du nombre de cultures dans les associations.

## Discussion

Les associations de cultures à base de coton conduisent à des rendements en coton graine significativement plus faibles qu'en culture pure, quelles que soient les pratiques culturales. Mais cette baisse de rendement varie en fonction des itinéraires techniques. Pour les paysans, cette perte, évaluée à plus de 410 kg/ha de coton graine, soit 68 000 F CFA, est compensée par la vente des cultures vivrières, surtout le manioc. Dans les faits, dans le cas du manioc, le paysan ne touche pas toujours cet argent en liquide, et aussi vite qu'avec le coton. La culture du coton permet de faire des investissements, alors que le manioc sert plutôt à assurer le quotidien des exploitations. Ce manque à gagner réduit donc la capacité du paysan à investir, mais lui assure plus de stabilité au jour le jour.

Le bouturage du manioc dans le coton vise non seulement la mise en place du parc à bois, mais aussi le rapprochement de ce parc à bois des futures parcelles de cultures vivrières qui succéderont au coton. En effet, le problème de disponibilité des boutures se pose souvent au moment de la mise en place des cultures vivrières : il faut aller prélever les boutures dans de « vieilles » parcelles qui sont souvent éloignées des nouveaux champs, ce qui pose des problèmes de transport. Pour une densité de 4 000 à 6 000 boutures/ha, il faut prélever 800 à 1 200 tiges. Cette opération suppose la récolte des racines des tiges prélevées. Or, les paysans n'ont pas les moyens suffisants pour transformer et stocker les produits de récolte en vue d'éviter les pertes par détérioration. Ainsi, en bouturant le manioc dans le coton, les problèmes liés au transport d'une quantité importante de tiges sont réduits, car les boutures seront pour l'essentiel prélevées sur place.

L'arrangement spatial défini par une ligne de coton pour une ligne de manioc se justifie par le fait que le manioc ne sera associé ni à l'arachide, ni au sorgho et ni au maïs l'année suivante. Cependant, quelquefois des courges sont introduites. Le maïs semé dans le coton est mangé en épis par les paysans lors des travaux d'entretien de la parcelle de coton. La culture associée du niébé se justifie par des problèmes phytosanitaires : cultivé en pur, il est très attaqué par les pucerons et les altises ; cultivé avec le coton, il bénéficie des traitements faits sur celui-ci. Mais ces pratiques comportent des risques d'empoisonnement, même si les paysans prennent soin de récolter ces cultures vivrières pour leur alimentation la veille des traitements insecticides.

## Conclusion et suggestions

Les associations de cultures à base de coton sont pratiquées par environ 70 % des paysans enquêtés, bien qu'elles soient « prohibées » par la recherche et par le développement. Elles conduisent à des baisses de rendement en coton graine, quels que soient les itinéraires techniques suivis et constituent des obstacles au développement de la traction animale, surtout pour les sarclages mécaniques. Toutefois, le niveau de rendement en coton graine pourrait être amélioré si la recherche arrivait prendre en compte ces associations. Vu l'importance qu'elles ont pour les paysans, pour assurer leur sécurité alimentaire et exploiter au mieux l'espace disponible pendant le temps de la mise en culture des parcelles, il n'est pas réaliste de penser améliorer la culture cotonnière en prônant la culture pure, sans prendre en compte cette réalité des associations. La recherche devrait donc travailler à déterminer les meilleurs types d'association possible, en termes de chronologie de mise en place du manioc et du maïs, de densités de semis, et d'arrangement spatial de ces espèces dans le coton. Les travaux devront au moins prendre en compte l'existence d'associations binaires (coton-maïs ou coton-manioc) et ternaires (coton-maïs-manioc).

## Bibliographie

BRIDIER B., GUIBERT H., 1992. Systèmes de cultures et de production dans les savanes centrafricaines. CIRAD – SAR/URAD-CA, Montpellier, France.

KADEKOY-TIGAGUE D., BESACIER C., 1995. Les exploitations agricoles dans la zone des savanes centrafricaines. ICRA, Bangui, RCA.

KAFARA J.M. et YANDIA A., 1999. Rapport scientifique de recherche, campagne 1998 – 1999. ICRA, Bangui, RCA.

- NGOUNIO GABIA E., 1994. Macro-caractérisation des systèmes de production en RCA. ICRA, Bangui, RCA.
- RICHARD L., 1991. Mission d'appui au projet d'étude de systèmes de cultures et de production dans les savanes centrafricaines.
- RICHARD L., 1988. Rapport annuel d'activités sur les systèmes de production. SOCADA, Bangui, RCA.
- SALEZ P., 1986. Principaux résultats de recherches conduites en 1985 sur les systèmes de cultures associées. Rapport présenté à la réunion de « Céréales et systèmes de production », 3 au 8 Mars 1986 – Yaoundé, Cameroun.
- SALEZ. P., 1984. Population, density and fertilisation in maize-soyabean-cropping systems. Paper presented at the world soyabean research conference II, 12-17 August 1984, Iowa state University, Ames, Iowa USA.
- SALEZ. P., 1985. Le point des recherches sur les systèmes de culture associée maïs- légumineuses dans l'Ouest-Cameroun. Communication au colloque sur les légumineuses alimentaires, Niamey, 19-22 novembre 1985, Niger.
- YANDI E., 1986. Fixation symbiotique d'azote moléculaire, incidence du précédent légumineuse sur la nutrition azotée du cotonnier, mémoire de fin cycle (ISDR).