

# ÉTUDE DES EFFETS DES JACHÈRES DE COURTE DURÉE SUR LA PRODUCTION ET L'ÉVOLUTION DES SOLS DANS DIFFÉRENTS SYSTÈMES DE CULTURE DU BURKINA FASO

Victor HIEN<sup>1</sup>, Michel SÈDOGO<sup>1</sup> et François LOMPO<sup>1</sup>

## RÉSUMÉ

*Les systèmes agricoles traditionnels du Burkina-Faso sont consommateurs d'espace et caractérisés par leur faible productivité. En effet dans le passé, un système de culture itinérante avec jachère était pratiqué par les agriculteurs. Avec la pression démographique que connaît le pays et face au phénomène migratoire saturant les zones où les conditions climatiques sont encore propices, on assiste à un abandon de la pratique de la jachère traditionnelle de longue durée, hypothéquant par-là les mécanismes de régénération des terres qui existaient. Dans le souci de trouver un palliatif à cette situation et sans bouleverser profondément le système traditionnel, la recherche a étudié les effets des jachères de courte durée à base de légumineuses ou de graminées ou de la jachère naturelle améliorée, de courte durée. Ces études ont porté sur les principales cultures : sorgho, maïs, coton et mil et sur l'évolution du sol et ont été réalisées sur les stations de Saria, Farako-Bâ et la ferme de Boni. Dans les diverses situations, les résultats obtenus permettent de faire le point sur le rôle limité de la jachère de courte durée tant sur le sol que sur les cultures qui la suivent et d'entrevoir les possibilités d'amélioration.*

**Mots-clés :** *jachère de courte durée, cultures fourragères, rendement, soudanien, Burkina faso, fertilisation organique*

**ABSTRACT :** *A study of short-term fallowing on the production and the evolution of soils in different cropping systems*

*Traditional cropping systems are consumers of space and characterized by their small productivity. It is true that in the past a system of shifting cultivation with fallowing was practised by farmers but under the demographic pressure which the country is experiencing and in the face of the phenomena of migrating populations which overcrowd the areas where climatic conditions are still favourable, we are looking at the abandoning of traditional long fallow periods. This involves the failure of the existing mechanisms of soil regeneration. In an effort to find a stop gap method for this situation without upsetting the traditional system, this research has studied the effects of fallowing over a short length of time based on leguminous crops or*

---

<sup>1</sup>Chargés de Recherche INERA/CNRST. BURKINA-FASO

*grasses or a naturally improved fallowing of short duration. These studies are carried out on the principal cultivations: sorghum cereal, corn, cotton, pearl millet, including the evolution of the soil, took place on the stations of Saria, Farako-Ba and at the farm of Boni. In these different situations the results obtained provided an understanding of the limited role of short duration fallowing on the soil as well as cultivations which followed and helped in obtaining an idea of the possibilities of improvement.*

**Keywords:** *short fallowing, fodder cultivation, yield, Burkina Faso, Sudanian, organic fertilization.*

## INTRODUCTION

Le Burkina Faso, comme beaucoup de pays de la zone sahélienne, est confronté depuis des décennies à une problématique de développement agricole en liaison étroite avec la croissance de sa population. En effet, le secteur agricole est de loin le plus important ; près de 92 % de la population vivent en zone rurale et dépendent essentiellement de l'agriculture. Les productions agricoles sont réalisées à travers des exploitations dont la taille varie entre 3,5 et 7 ha en fonction des zones. Ces exploitations, généralement disséminées, sont pour la plupart consacrées aux cultures vivrières de base (sorgho, mil, maïs en association ou non avec le niébé) en utilisant presque toujours des techniques traditionnelles. Ces techniques se résument de la manière suivante : défriche, culture extensive pendant deux à trois ans et jachère de longue durée. Ces pratiques traditionnelles permettaient ainsi dans le passé de subvenir aux besoins fondamentaux des populations et de restaurer le niveau de fertilité des terres.

Avec la pression démographique, on a assisté de plus en plus à un abandon de ce système traditionnel : raccourcissement de la durée de la jachère ; installation dans certaines zones de la culture continue, en particulier dans le Plateau Central ; mise en culture de zones fragiles, etc. La conséquence est la baisse des niveaux de fertilité des terres et celle de la production. Parmi les alternatives étudiées par la recherche, la pratique de jachère améliorée de courte durée a fait l'objet d'attention pendant des années.

D'une manière générale l'étude des jachères de courte durée dans la zone soudano-sahélienne pour la restauration de la fertilité des sols a souvent donné des résultats limités. En témoignent les nombreux résultats de l'IRHO au Sénégal et au Burkina Faso cités par PIERI (1989). Par ailleurs, des résultats intéressants ont été obtenus par MOREL et QUANTIN (1972), sous climat soudano-guinéen et par SEMENT (1983) au Nord Côte-d'Ivoire, dans des conditions climatiques assez proches de notre milieu d'étude, mais avec des amendements basiques. C'est dire que la jachère de courte durée a besoin d'être améliorée pour répondre à la fois à son double objectif d'augmentation de la production et de restauration de la fertilité des sols ayant atteint un certain niveau de dégradation dans un écosystème fragile.

L'examen des résultats obtenus au Burkina Faso permet de faire le point sur le rôle limité de la jachère de courte durée et d'entrevoir les améliorations possibles. Les effets de jachères de courte durée sur la production et l'évolution des caractéristiques physico-chimiques du sol ont été étudiés à travers des expérimentations conduites sur plusieurs années.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES D'ÉTUDE

Les études sur les effets des jachères de courte durée ont été réalisées à l'aide d'expérimentations en stations de recherche.

### Cadre d'étude

Les résultats sont obtenus dans les zones soudaniennes et sahéliennes avec des systèmes de culture à base de coton, de céréales et de légumineuses, pratiqués par les paysans.

Ces zones climatiques sont caractérisées par la brièveté d'une seule saison humide, de 3 à 5 mois en allant du nord au sud. Les précipitations sont assez irrégulières d'une année à l'autre et au cours de la saison. Les déficits hydriques sont donc importants au cours du cycle végétatif, ce qui ne favorise pas un accroissement important en production de matière sèche, notamment racinaire, pour reconstituer le stock d'humus du sol. Il est à noter que la matière sèche aérienne est souvent exportée pour des besoins domestiques (cuisson, alimentation des animaux). Les précipitations sont parfois violentes et entraînent une érosion hydrique active des sols souvent exposés en début de la saison des pluies.

La majorité de ces sols sont de type ferrugineux tropical. On trouve quelques sols ferrallitiques représentés sur la station de Farako-Bâ. Tous ces sols sont caractérisés par de très faibles teneurs en matière organique, 0,80 à 1,30 % en moyenne avec une baisse moyenne annuelle évoluant de 2 à 4 % au cours des cultures (BERGER *et al.*, 1987). Les facteurs érosifs, notamment hydriques, peuvent porter cette baisse annuelle à plus de 6 % (PIERI, 1989 ; HIEN, 1990). Ces sols sont plus ou moins désaturés avec des pH moyens de 5,50 à 6,40 et des C.E.C. inférieures à 5 méq/100 g de terre. L'augmentation de l'acidité au cours des cultures s'accompagne d'une apparition d'aluminium échangeable lorsque le pH est inférieur à 5. Certaines espèces cultivées comme le cotonnier sont très sensibles à sa toxicité (SEMENT, 1980 ; HIEN, 1990). Cette acidité et cette toxicité aluminique constituent un problème important pour la restauration de la fertilité des sols.

Les expérimentations ont été localisées dans les stations suivantes :

- La station de Saria située dans le Plateau Central, à forte densité de population, en zone soudano-sahélienne. La pluviométrie est très variable d'une année à l'autre avec une moyenne de 780 mm (moyenne des 20 dernières années). Les sols sont des ferrugineux tropicaux.
- La ferme de Boni est implantée dans la zone cotonnière, dans l'ouest du Burkina Faso. La pluviométrie est de l'ordre de 900 mm et les sols de type ferrugineux. Une des caractéristiques de la zone est le fort afflux de migrants.
- La station de Farako-Bâ est située à 10 km de Bobo-Dioulasso en zone sud-soudanienne sur des sols faiblement ferrallitiques, avec une pluviométrie moyenne annuelle de 1014 mm (moyenne des 15 dernières années). Les sols sont très sensibles à l'érosion et sujets à une dégradation rapide.

### Dispositifs expérimentaux

Les protocoles utilisés pour ces études sont très variables, tant du point de vue des dispositifs que des observations.

#### Essai rotation-fumure de Saria

Cet essai met en oeuvre les traitements suivants :

- Fumures à deux niveaux (faible et forte),
- exportation ou restitution des résidus de récolte (pailles ou fumier),

◦ rotation incluant ou non 2 années de régénération.

Le système cible a été la rotation coton / sorgho avec un dispositif de deux séries en blocs de FISHER avec 4 répétitions par série.

#### **Étude des effets de la jachère de 3 ans à base de légumineuse (*Stylosanthes*) de Farako-Bâ**

Cette étude a été implantée sur sol ferrallitique désaturé avec comme système cible une rotation coton/sorgho / arachide / coton / 3 ans de jachère. Les parcelles avaient fait l'objet de culture continue pendant une douzaine d'années. Sur chacune des parcelles de 2 500 m<sup>2</sup>, une jachère à *Stylosanthes* de 3 ans vient interrompre la succession des 4 cultures ci-dessus citées. Annuellement, deux parcelles entrent dans ce nouveau cycle avec jachère et on peut considérer qu'il y a deux répétitions de trois séries décalées dans le temps.

#### **Étude des effets d'une jachère de 3 ans à base de graminées**

Cette étude compare les effets d'une jachère de 3 ans à base de graminées à ceux d'une rotation coton/maïs sur sol ferrallitique. Elle utilise pour base les parcelles du précédent dispositif. La jachère est à dominante de *Pennisetum pedicellatum* et d'*Andropogon gayanus*. Le dispositif comporte deux séries de 4 répétitions décalées dans le temps.

#### **Étude des effets des jachères naturelles de 2 ans sur sol ferrallitique (Farako-Bâ) et sol ferrugineux (Boni).**

Elle compare dans ces sites les effets de 2 ans de jachère naturelle à ceux d'une rotation coton/maïs.

## **RÉSULTATS et DISCUSSION**

### **Résultats de l'essai rotation-fumure à Sarria**

#### **Au niveau des cultures**

Un bilan après 4 années de culture (coton et sorgho) montre un net effet des fumures minérales par rapport à la culture sans engrais (tableau I) . Sur le cotonnier comme sur le sorgho la formule 2 a vu le rendement s'accroître en moyenne de 20 % environ par rapport à la formule 1, quel que soit le mode de restitution organique (sauf jachère). Mais la plus faible réponse du coton à F1, en comparaison de celle du sorgho, suggère que le coton rencontre un facteur limitant qui peut-être l'existence d'aluminium échangeable dans le sol (pH proche de 5) .

A cause de l'existence d'années mauvaises qui réduisent les moyennes des rendements, les résultats du traitement avec jachère ne sont malheureusement pas comparables aux autres.

#### **Au niveau du sol**

Les résultats du tableau II montrent que le taux de matière organique sur le témoin reste bas par rapport aux autres traitements. La restitution par enfouissement de fumier améliore le taux de matière organique (par rapport à la situation avec exportation). L'effet de deux ans de jachère est favorable aux caractéristiques suivantes du sol : matière organique, azote total, calcium et potassium échangeables et pH.

On peut donc dire, sur la base de cette expérimentation, que la jachère naturelle de 2 ans contribue légèrement à la restauration des sols acidifiés.

**Tableau I : Essai Rotation-Fumure : récapitulatif des rendements en coton et en sorgho**

	Fumures		Cotonnier		Sorgho	
	cotonnier	sorgho	1977(1)	moy73-77	1977	moy 74-77
Témoïn 0	0	0	84	411	729	540
	F1	0	481	1102	1094	1345
Exportation totale des résidus	F1	F '1	559	1146	1809	2242
	F2	F '2	657	1400	1811	2803
Restitution des pailles	F1	F '1	640	1146	1933	2400
	F2	F '2	761	1402	2130	2789
Restitution sous forme de fumier 4 T/ha tous les 2 ans	F1	F '1	732	1186	1398	2059
	F2	F '2	735	1422	1953	2675
2 ans de jachère dans le système	F1	F '1	758	1019(2)	jachère	3224(2)
	F2	F '2	761	1107(2)	jachère	3678 (2)

Source : IRAT-IVRAZ HV 1977 Rapport de synthèse.

(1) Année très médiocre pour le cotonnier à Saria

(2) Résultats non comparables aux autres car portant sur 3 années de résultats au lieu de 5 (ces traitements ont été introduits dans l'essai pour le suivi de l'évolution du sol).

F1 : 100 kg Mél coton

F1 : F1 + 50 kg Urée

F2 : 150 kg Mél coton + 50 kg Urée + 50 chlorure K

F2 : 100 Mél. coton + 100 kg Urée + 50 chlorure K

**Tableau II : Caractéristiques du sol après quatre ans de cultures (73-77)**

		C%	N%	P Total ppm	Ca échang. mg/100 g	K échang. meq/100 g	C.E.C.meq/ 100g	pH eau
Exportation pailles	témoïn 0	0,49	0,48	92	1,02	0,08	2,46	5,30
	Fum sur coton seule	0,54	0,51	112	0,99	0,06	2,61	5,25
	F1	0,50	0,52	117	0,91	0,06	2,36	5,19
	F2	0,57	0,58	131	1,02	0,09	2,64	5,03
Restitution pailles	F1	0,57	0,57	119	0,95	0,07	2,73	5,31
	F2	0,53	0,52	112	0,96	0,09	2,56	5,08
Restitution fumier	F1	0,56	0,57	122	0,92	0,07	2,43	5,24
	F2	0,61	0,58	123	1,14	0,10	2,55	5,08
2 ans de jachère	F1	0,64	0,64	121	1,19	0,17	2,53	5,58
	F1	0,66	0,63	128	1,24	0,14	2,18	5,31

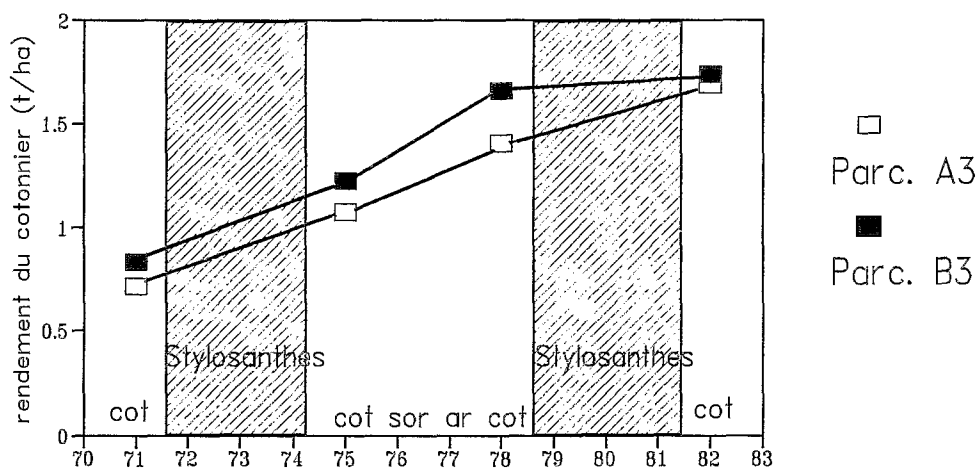
Source : IRAT-IVRAZ HV, 1977 : Rapport de synthèse

### Etude des effets de la jachère de 3 ans à base de légumineuse (*Stylosanthes*). Essai de Farako-bâ

Nous avons comparé, sur le tableau III, les rendements en coton graine obtenus avant et après jachère. Les parcelles A3 et B3 ayant bouclé deux cycles, une courbe d'évolution des rendements au cours de ces deux cycles a été esquissée figure 1.

**Tableau III :** Rendements en coton graine obtenus avant et après jachère

Parcelle		Avant jachère	Après jachère	Différence
I	II	Moyenne I + II	Moyenne I + II	
A3	B3	775	1147	372
A5	B5	845	1152	307
A6	B6	1708	1985	277
Moy. 1e jachère		1109	1428	319
A3 B3 en 2ème jachère		1529	1709	180



**Figure 1 :** Evolution des rendements au cours des rotations quadriennales, avec jachère de 3 ans à base de *Stylosanthes* (parcelles A3 et B3).

Sur le tableau IV, sont présentés les résultats en coton graine d'une étude de doses croissantes de fumier réalisée en 1984. Le tableau V donne l'évolution des caractéristiques physico-chimiques du sol de la parcelle A3 après la première (1975) et la deuxième jachère (1984).

**Tableau IV :** Rendements en kg de coton-graine/hectare, en 1984. Parcelle A3 avec différentes doses de fumier en tonne/hectare (t/ha) de matière sèche

	Rendements	%
A= 0 t/ha	1032	100
B=2 t/ha	1555	150,7
C=7 t/ha	2294	222,2
D=12 t/ha	2704	262,0
CV %	16,7	

$$Y=1182 + 136 x ; R^2 = 0,96 ; Y=\text{rendement} ; x=\text{dose de fumier}$$

**Tableau V :** Evolution des caractéristiques physico-chimiques de la parcelle A3 entre 1975 et 1984, soit après 10 ans de culture comportant trois ans de jachère à *Stylosanthes* : C/S/A/C/J/J/J/C/S/A

Années	1975		1984	
	0-20 cm	20-40 cm	0-20 cm	20-40 cm
A + L. %	32,30	37,40	14,2	33,0
S.T. %	67,70	62,60	85,8	67,0
C %	0,79	0,76	0,59	0,67
N %	0,72	0,65	0,55	0,63
P total ppm	160	190	128	170
P Olsen ppm	7	7	8	4
Ca meq/100g	1,52	2,10	0,94	1,66
Mg meq/100 g	0,80	0,94	0,42	0,72
K meq/100 g	0,10	0,11	0,07	0,05
Na meq/100 g	0,04	0,01	0,04	0,02
Al éch. meq/100 g	-	-	0,10	0,24
S.B.E. meq/100 g	2,45	3,16	1,47	2,45
C.E.C. meq/100 g	4,80	5,38	1,76	2,92
Sat. %	51	54	83,5	83,9
pH eau	5,20	5,20	4,60	4,80

C= Coton en 1975, 1978 et 1982      A=Arachide en 1977 et 1984

S=Sorgho en 1976 et 1983      J=Jachère en 1979, 1980 et 1981

source : INERA/IRCT rapport annuel 1985

De ces résultats, nous pouvons tirer quelques conclusions en ce qui concerne l'effet jachère de courte durée à base de *Stylosanthes* ni pâturé, ni exporté. Il est à noter que seul le cotonnier de la rotation reçoit une fertilisation minérale à raison de 51 kg N, 42 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 30 kg K<sub>2</sub>O, 11 kg S et 1,1 kg B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> par hectare.

### Rendements en coton graine

La production après jachère s'est nettement améliorée sur la plupart des parcelles. Cette amélioration pourrait être attribuée à l'effet précédent jachère. Cependant l'augmentation très forte du rendement en l'absence de jachère entre 1975 et 1978 suggère que d'autres facteurs culturaux entrent en ligne de compte, empêchant toute interprétation. Cependant si l'accroissement de rendement, de l'ordre de 300 kg/ha, était dû entièrement à l'effet précédent jachère, l'application de fumier, réalisée sur la parcelle A3 en 1984, entraîne des accroissements de rendements immédiats plus élevés et corrélés aux doses (tableau IV).

### Evolution des caractéristiques physico-chimiques de la parcelle A3 entre 1975 et 1984

Ces résultats indiquent :

- un entraînement d'éléments fins, pertes par ruissellement,
- une perte de carbone de l'ordre de 19% sur 10 ans soit 1,9 % par an (horizon 0-40 cm),
- une perte en azote de 16 %, soit environ 36kg/ha/an (horizon 0-40 cm),
- une perte d'autres éléments, notamment le phosphore et les bases échangeables ( $K^+$ ,  $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ),
- une acidification, une apparition d'aluminium échangeable et une C.E.C. fortement réduite.

En conclusion, on constate que malgré la jachère, le sol a continué à se dégrader. L'apport du fumier dans un sol en voie de dégradation poussée a eu par contre un impact immédiat et élevé.

### Etude des effets de la jachère de 3 ans à base de graminées

Sur les parcelles A5 et A6 a été réalisée, suite à l'étude précédente, une étude de jachère de courte durée à base de *Pennisetum pedicellatum* et d'*Andropogon gayanus* comparée à la culture continue coton/maïs.

Cette étude qui comporte 2 séries de 4 répétitions décalées dans le temps a donné les résultats suivants en 1985 et 1986.

#### Résultats sur les rendements

Le tableau VI présente les rendements en coton et maïs obtenus en 1985 et 1986.

**Tableau VI** :-Rendement en coton 1985 (A5) et en maïs 1986 (A6). Comparaison jachère à graminées et culture continue

Traitements	coton 1985 (kg/ha)		maïs 1986 (kg/ha)	
Jachère à graminées	696	116,6 %	1170	116,8 %
Culture continue	597	100 %	1001	100 %

NB : La jachère est rabattue manuellement un mois avant la saison des pluies. Il y a eu apport de 46 N, 30 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 53 K<sub>2</sub>O, 9S et 1,5 B<sub>2</sub>O<sub>3</sub> sur le cotonnier et sur le maïs, sauf que ce dernier a reçu 23 kg/ha de K<sub>2</sub>O au lieu de 53 kg/ha.

Sur le plan statistique, cette jachère n'a pas d'effet significatif sur les rendements. Mais les rendements restés très bas malgré l'engrais appliqué suggèrent que d'autres facteurs que les conditions d'alimentation minérale entrent en jeu.

### Evolution des caractéristiques physico-chimiques du sol des deux parcelles

Les tableaux VII et VIII présentent les caractéristiques physico-chimiques des deux parcelles.



**Tableau VII : Caractéristiques du sol de la parcelle A5 en juin 1985 (0-20 cm)**

Caractéristiques	jachère	cult.cont.	Caractéristiques	jachère	cult.cont.
argile + limon	14,6	15,2	Ca éch. (meq)	0,55	0,67
N (o/oo)	0,35	0,50	Mg éch. (meq)	0,42	0,46
P. total (ppm)	131	141	K. éch. (meq)	0,13	0,18
P. Olsen (ppm)	13	19	Na éch. (meq)	0,05	0,08
KT (meq/100 TS)	2,22	2,28	SBE (meq)	1,15	1,39
pH eau	4,95	5,80	Al éch. (meq)	0,13	0,01
MO (%)	0,67	0,67			

**Tableau VIII : Caractéristiques du sol de la parcelle A6 en mai 1986 (0-20 cm)**

Composantes	jachère	cult.cont.	Composantes	jachère	cult.cont.
MO %	0,91	0,93	Ca échg. (meq)	0,37	0,59
N ‰	0,46	0,50	Mg échg. (meq)	0,16	0,48
pH eau	4,5	5,1	K échg. (meq)	0,10	0,18
Al échg. (meq)	0,28	0	Na échg. (meq)	0,01	0,01
P. total (ppm)	122	122	SBE (meq)	0,64	1,26
P. Olsen (ppm)	14	12	CEC (meq)	1,23	1,28
			K total (meq)	2,11	2,21

En 1980, nous étions en présence d'un pH eau de 5,05 et d'un taux de matière organique de 0,68 %. Des tableaux VII et VIII, on peut tirer les conclusions suivantes :

- faible teneur en matière organique que la jachère n'a pas permis d'améliorer, notamment sur A5,
- pH et somme de bases échangeables (SBE) très bas, entraînant l'apparition d'aluminium échangeable.

En conclusion, l'effet de ces trois années de jachère à base de graminées n'a pas permis d'enrayer le processus de dégradation, notamment l'apparition d'aluminium échangeable toxique pour les cultures. Dans ces conditions les engrais minéraux apportés n'ont pas d'effet, ce qui peut expliquer en partie la faiblesse des rendements.

### **Etude des effets de la jachère naturelle de 2 ans comparés à ceux de la dolique et d'une culture continue en sol ferrallitique et ferrugineux**

Sur les sols ferrallitiques désaturés de Farako-Bâ et les sols ferrugineux de Boni ont été menées des études comparatives de jachères à base de graminées (JN) ou de Dolique (Dol.) et de culture continue (C.C.).

#### **Rendements des cultures**

Les résultats obtenus en 1985 et 1986 sont présentés sur les tableaux IX, X, XI et XII..

**Tableau IX : Evolution des rendements (kg/hectare) à Farako-Bâ**

Trait..	1985 (Coton) 1ère année de reprise			1986 (Maïs) 2ème année de reprise		
	Rdt	%	Diff.	Rdt	%	Diff.
JN	2023	156,0	(+)726	1666	112,0	(+)179
CC	1297	100	témoin	1487	100	témoin
Dol	1320	101,8	(+)23	2731	183,6	(+) 1244

La jachère naturelle (JN) de 2 ans sur sol ferrallitique de Farako-Bâ a induit une amélioration des rendements dès la première année de "reprise" (+ 726 kg/ha). En deuxième année de reprise, cette amélioration a fortement diminué (+ 179 kg/ha). Par contre, l'effet de 2 ans de Dolique est nul en 1<sup>ère</sup> année de "reprise coton" et très élevé (+ 1244 kg/ha) en 2<sup>ème</sup> année.

**Tableau X : Evolution des rendements coton-graine à Boni en 1985 et 1986**

Trait.	1985			1986		
	Rdt kg/ha	%	Diff.	Rdt Kg/ha	%	Diff.
JN	1986	104,6	+74	1255	110	+113
CC	1822	100	témoin	1142	100	témoin
Dolique	1733	95,1	-89	1770	155	+ 628

Sur le sol ferrugineux de Boni, l'effet de la jachère à graminées est presque nul. Par contre l'effet Dolique reste analogue à celui obtenu sur sol ferrallitique.

Le niveau de production sur les deux types de sols est assez bon, même sur culture continue, ce qui indique un niveau de fertilité assez satisfaisant de ces sols. L'effet nul, voire dépressif, de la Dolique sur la 1<sup>ère</sup> année de "reprise coton" peut être expliqué par l'immobilisation temporaire de certains éléments minéraux, notamment le potassium et l'azote. Le diagnostic foliaire sur les "précédents Doliques" a déjà mis en évidence, à Farako-Bâ, une mauvaise alimentation du cotonnier pour ces deux éléments (rapports IRCT/Programme coton 1985 et 1986).

#### Evolution des caractéristiques physico-chimiques des sols

Les tableaux XI et XII présentent les caractéristiques des sols.

**Tableau XI : Caractéristiques des sols (0-20 cm) à Farako-Bâ (B6) en 1985 et 1986**

	Jachère naturelle.		Cult continue		Dolique	
	1985	1986	1985	1986	1985	1986
Arg. + Limon(%)	15,0	13,7	14,3	13,2	12,6	12,5
MO(%)	0,81	0,64	0,56	0,60	0,59	1,38
N.‰	0,33	0,31	0,28	0,32	0,31	0,72
pH eau	4,95	4,85	4,65	4,70	4,90	5,0
Al échg. (meq)	0,07	0,11	0,13	0,09	0,04	0,0
CEC (meq)	1,30	1,38	1,19	1,40	1,24	1,52
SBE (meq)	1,58	1,19	1,32	1,35	1,48	1,54

**Tableau XII** : Caractéristiques des sols (0-20 cm) à Boni en 1985 et 1986

	Jachère à graminées		Cult. continue		Jachère à Dolique	
	1985	1986	1985	1986	1985	1986
A + L (%)	24,5	22,6	22,0	17,9	22,1	21,6
MO (%)	0,89	1,02	0,87	0,95	0,81	0,88
N (‰)	0,51	0,53	0,48	0,47	0,43	0,49
pH eau	6,10	6,50	5,40	5,40	5,45	5,10
Al échg. (meq)	0,02	0	0,02	0	0,02	0
CEC (meq)	2,63	2,74	2,03	2,04	1,90	1,80
SBE (meq)	3,27	3,63	2,37	2,27	2,32	1,80
Ca échg. (meq)	2,32	-	1,63	-	1,57	-
Mg échg. (meq)	0,73	-	0,51	-	0,53	-
K échg. (meq)	0,17	0,17	0,15	0,16	0,16	0,15
Na (échg.)	0,05	-	0,06	-	0,06	-
P tot(ppm)	226	168	208	180	176	183
P. Olsen (ppm)	18	21	22	23	18	21
Ca T (meq)	10,26	3,96	8,64	2,19	8,28	1,86
Mg T (meq)	4,11	4,48	3,03	4,17	2,74	4,48
K T (meq)	5,71	8,90	4,94	7,94	5,44	8,17

A Farako-Bâ, on constate que la jachère a modérément amélioré les caractéristiques du sol, surtout en ce qui concerne la teneur en matière organique par rapport à la culture continue en première année de reprise. La teneur en aluminium échangeable se trouve également réduite avec un pH légèrement augmenté. Mais en deuxième année de reprise, ces caractéristiques ont évolué en baisse, ce qui justifie l'évolution des rendements. On constate une augmentation importante des teneurs en matière organique et en azote. En même temps on note une élévation du pH et une disparition d'aluminium échangeable en 2<sup>ème</sup> année de reprise après Dolique, ce qui justifie également l'évolution positive des rendements d'une année à l'autre.

A Boni, sur sol ferrugineux à plus forte teneur en matière organique et en azote total avec des teneurs en aluminium échangeable négligeables, la jachère à graminées améliore les caractéristiques du sol, mais elle est sans effet sur les rendements des cultures.

## CONCLUSION

Face à la baisse de la production agricole liée à celle de la fertilité des sols suite à l'abandon des systèmes de jachère longue, la recherche a testé au Burkina Faso certaines alternatives à base de jachère de courte durée améliorée ou non. Ces alternatives se situent donc toutes dans le cadre de l'intensification de la production avec des systèmes à base de coton, d'arachide ou de céréale (sorgho, mil, maïs).

Au niveau des cultures, les diverses expérimentations ne montrent pas toujours un effet net sur les rendements du cotonnier, en particulier à cause de la plus grande sensibilité de cette plante à l'évolution négative de certaines caractéristiques du sol telle que la baisse du pH qu'accompagne une apparition importante d'aluminium échangeable. Aussi, lorsque ces jachères de courte durée interviennent sur des sols n'ayant pas atteint un niveau de dégradation poussée, on peut faire l'hypothèse que les rendements des cultures sont améliorés ou maintenus à un bon niveau, puisque les caractéristiques physico-chimiques du sol sont nettement améliorées dans un contexte sans condition limitante. Mais il restera toujours difficile de mettre en évidence des effets précédents dû à la jachère par la seule mesure des rendements à la reprise.

Les jachères de courte durée améliorées à partir des légumineuses ou naturelles à base de graminées à forte densité racinaire pourraient donc contribuer au maintien de la productivité des sols face aux exigences de l'intensification des cultures. Lorsque les sols sont déjà à un niveau de dégradation très poussée, le recours à certains amendements notamment organiques est un préalable nécessaire pour lever le premier facteur limitant à la production végétale qu'est la désaturation importante du complexe argilo-humique.

## BIBLIOGRAPHIE

- BERGER (M.), BELEM (P.C.), DAKOUO (D.), HIEN (V.), 1987 - Le maintien de la fertilité des sols dans l'ouest du Burkina Faso et la nécessité de l'association agriculture-élevage. *Coton Fibres Trop.* Vol XLII, fsc. 3 : 201-211
- HIEN (V.), 1990 - Pratiques culturales et évolution de la teneur en azote utilisable par les cultures dans un sol ferrallitique du Burkina Faso. Thèse Docteur I.N.P.L., sciences Agronomiques, Nancy, 149 p.
- HIEN (V.), BERGER (M.), PICHOT (J.), 1990 - Relation entre la dégradation des sols, la réponse à la fertilisation minérale et la matière organique dans deux sols ferrallitique et ferrugineux du Burkina Faso. (A par. dans *Coton Fibres Trop.*)
- IRAT/IBRAZ, 1977 - Rapport de synthèse.
- IRCT/INERA, 1985 - Rapport de synthèse.
- IRHO/INERA, 1980 - Rapport de synthèse.
- MOREL (R.) et QUANTIN (P.), 1972 - Observations sur l'évolution à long terme de la fertilité des sols cultivés à Grimari (République Centrafricaine). Résultats d'essais de culture mécanisée semi-intensive sur des sols rouges ferrallitiques moyennement désaturés en climat soudano-guinéen d'Afrique Centrale. *L'Agron. Trop.*, 27, (6-7), pp 67-739
- OUATTARA (S.), 1985 - Contribution à l'étude de l'évolution des sols sous culture. Etude des différentes techniques culturales sur les rendements des cultures et sur l'évolution du sol dans un système à base d'arachide. *Mém.IDR*, 76 p.
- PIERI (C.), 1989 - Fertilité des terres des savanes. Bilan de trente ans de recherche et de développement agricole au sud du Sahara. Ministère de la coopération et CIRAD-IRAT. Paris, La Documentation Française, 444 p.
- SEMENT (G.), 1980 - Etude des effets secondaires de la fertilisation minérale sur le sols dans des systèmes culturaux à base de coton en Côte-d'Ivoire. Premier résultats en matière de correction. *coton et Fibres Trop.*, 35, (2), pp 229-248
- SEMENT (G.), 1983 - La fertilité des systèmes culturaux à base de cotonnier en Côte d'Ivoire. Neuf années d'expérimentation et d'observations multilocales (1973-1982). *Coton Fibres Trop.*, Sér. Documents Etudes et Synthèses, n°4, 40 p.