

- Colloque sur la fertilité des sols tropicaux.  
Tananarive (Madagascar). 19-25 Novembre 1967.  
I.R.A.T. 1968.

27 JAN 1970

## EVOLUTION DE LA JACHERE SOUS L'INFLUENCE DU TRAVAIL DU SOL ET DE LA FUMURE SOUS TROIS ECOLOGIES DIFFERENTES

par

H. MERLIER

Maître de Recherches ORSTOM  
Chef de la Division d'Agro-botanique  
du C.R.A. Bambey  
(République du Sénégal)

### DISPOSITIF D'ETUDE

L'étude de l'évolution de la jachère est suivie sous trois écologies différentes :

1. - Dans le Centre Sénégal, au Centre de Recherches Agronomiques de Bambey. Le pluviométrie moyenne est 650 mm, répartie de Juillet à Octobre.
2. - Dans le Sénégal Oriental, à la Station de Sinthiou-Malème, la pluviométrie moyenne est de 850 mm, répartie de Juin à Octobre.
3. - En Casamance, dans le Sud du Sénégal, à la Station de Séfa, la pluviométrie moyenne est de 1.300 mm, répartie de Juin à Novembre.

Le dispositif de l'essai est le même sous les 3 écologies :

Il comprend une rotation quadriennale : arachide, mil, arachide ou niébés, jachère.

Chaque sole de la rotation est subdivisée en 9 parcelles qui reçoivent 9 traitements différents :

- Parcelles 1, 2 et 3 : travail du sol manuel.
- Parcelles 4, 5 et 6 : travail du sol en culture attelée légère.
- Parcelles 7, 8 et 9 : travail du sol en culture attelée lourde et enfouissement de la jachère en cours de cycle.
- Parcelles 1, 4 et 7 : sans fumure
- Parcelles 2, 5 et 8 : fumure normale : Epandage annuel de 150/kg/ha de 6-20-10 sur légumineuses et 150 kg/ha de 14-7-7 sur céréales.
- Parcelles 3, 6 et 9 : fumure forte : 500 kg/ha de phosphate tricalcique, la première année d'implantation : 50 kg/ha de sulfate d'ammonium sur la première sole d'arachide et épandage annuel de 85 kg/ha de chlorure de potasse sur légumineuses et 300 kg/ha de sulfate d'ammonium sur céréales.

### METHODE D'ETUDE

Les observations sur la végétation sont faites juste avant le labour d'enfouissement des traitements 1, 8 et 9

Sont alors notés :

- le pourcentage de recouvrement de l'ensemble de la végétation (dominance), recouvrement estimé subjectivement par l'appréciation de la surface couverte par la projection verticale sur le sol de la couverture végétale.
- le pourcentage de recouvrement et la hauteur moyenne de chaque strate constitutive de la jachère.
- le pourcentage de recouvrement de chaque espèce constitutive de chaque strate.

## RESULTATS EXPERIMENTAUX

Les trois premiers tableaux donnent les recouvrements généraux, et les recouvrements et hauteurs moyennes des strates (tableau I : Bambey ; tableau II : Séfa ; tableau III : Sinthiou-Malème.).

Les 3 derniers tableaux (tableau IV : Bambey ; tableau V : Séfa ; tableau VI : Sinthiou-Malème) donnent les recouvrements, cumulés pour les 3 années d'observation, des principales espèces de chaque strate.

Le signe « . » indique que l'espèce est présente seulement dans une des trois parcelles subissant le même traitement.

Le signe « + » indique que l'espèce est présente dans 2 ou les 3 parcelles subissant le même traitement.

Dans les deux cas, ces signes indiquent un recouvrement de l'espèce inférieur à 1 %.

L'étude ayant débuté en 1964, seules 3 soles de cette rotation ont pu être étudiées alors qu'elles étaient en jachère. Les observations portent donc toutes sur des soles différentes. Ce n'est qu'à partir de 1968 que l'on pourra étudier l'évolution, sous l'action des divers traitements, de la jachère revenant sur le même terrain, et, en particulier, apprécier l'effet de l'enfouissement de la jachère des parcelles 7, 8 et 9.

## INTERPRETATION DES RESULTATS

### Influence du travail du sol sur l'évolution de la jachère

#### A Bambey (cf. tableaux I et IV)

En raison du retard considérable de la saison des pluies en 1966, le labour d'enfouissement, bien que retardé, a été fait alors que la végétation n'avait pas encore atteint un développement normal. Les mesures faites sur les parcelles 7, 8 et 9 sont donc plus faibles qu'elles n'auraient dû l'être, et ne peuvent être comparées aux autres traitements qui ont été étudiés plus tard, alors que la végétation avait rattrapé son retard. Les observations qui seront faites ne seront donc vraiment valables que pour les années 1965 et 1964.

Au point de vue du recouvrement général de la végétation, nous n'observons aucun effet appréciable de la nature du travail du sol. Seule la strate I, la plus basse, a un recouvrement qui s'accroît avec l'intensité du travail du sol. Mais cet accroissement est faible et neutralisé par la variation inverse du recouvrement de la strate II. Les hauteurs moyennes des strates sont également très voisines, quelle que soit l'intensité du traitement.

L'effet du travail du sol se marque beaucoup plus nettement au niveau des espèces :

- *Cenchrus biflorus*, *Chloris prierii*, *Eragrostis pilosa*, *Brachiaria xantholeuca* et surtout *Schizachirium exile* en strate II et les légumineuses de la strate I voient leur dominance diminuer en fonction de l'intensité croissante de la profondeur du labour. En particulier *Schizachirium exile*, dont la dominance diminue de moitié en labour léger, disparaît presque totalement en labour profond.

- *Pennisetum pedicellatum*, *Digitaria velutina*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Brachiaria lata*, *Sesbania pachycarpa* et *Cassia obtusifolia* voient au contraire leur dominance accrue par l'intensité du labour, surtout

*Digitaria velutina* et *Cassia obtusifolia*. *Cassia obtusifolia*. Ceci en strate II. En strate I *Commelina Forskalaei* et *Mitracarpus scaber* ont la même réponse. Notons la diminution en strate I de *Striga aspera* avec l'intensité croissante du labour.

Au total, ces variations inverses s'annulent et le recouvrement général n'est pas modifié par le traitement travail du sol.

#### A Séfa (cf. tableaux II et V)

Les observations étant faites toutes à la même date, chaque année, toutes les mesures sont directement comparables.

Au point de vue du recouvrement général, le labour léger et le labour profond auraient un très léger effet dépressif par rapport au travail manuel du sol. Les hauteurs moyennes sont pratiquement identiques pour les trois traitements.

La composition floristique est très pauvre et comprend essentiellement 3 graminées : *Digitaria velutina*, *Paspalum scrobiculatum* et *Dactyloctenium aegyptium*.

Dans la strate III, la plus haute, *Digitaria* a un recouvrement d'autant plus faible que le labour est plus profond, tandis qu'en strate II, il semble plutôt favorisé par le labour profond. Le labour léger a un léger effet dépressif sur cette espèce.

*Paspalum scrobiculatum*, dans les deux strates les plus hautes a un recouvrement d'autant plus important que le labour est plus profond.

*Dactyloctenium aegyptium* se comporte en strate II à l'exemple de *Digitaria*.

#### A Sinthiou-Malème (cf. tableaux III et VI)

Sur cette station, nous ne disposons que des études de 1966. La réponse de la végétation aux différents travaux du sol est spectaculaire.

Le recouvrement général sur labour léger est doublé par rapport au travail manuel. L'accroissement dû au labour profond est encore fort mais le saut est moins important.

Cela est dû aux réponses des espèces composantes des strates.

La strate III est dominée par *Pennisetum subangustum*, en labour profond. Cette espèce ne se retrouve d'ailleurs que sur ce traitement, où elle étouffe *Digitaria velutina*.

En strate II, *Digitaria velutina*, libérée de la concurrence de *Pennisetum* prend la relève et domine, sur labour léger.

En strate I, *Dactyloctenium aegyptium*, échappant à la concurrence à la fois de *Pennisetum* et de *Digitaria*, devient dominant sur travail manuel du sol.

#### Influence de l'intensité de la fumure sur la végétation de la jachère

Pour les trois stations, la réponse de la végétation est très forte, et le recouvrement général s'accroît fortement lorsque l'on passe du traitement sans fumure au traitement avec fumure normale. Le traitement avec fumure forte entraîne encore un accroissement du recouvrement général, mais à peine sensible. L'on peut dire qu'il n'y a pratiquement pas de différence entre l'effet de la fumure normale et de la fumure forte, sauf à Sinthiou-Malème où l'effet de la fumure forte est nettement positif par rapport à la fumure normale.

A Bambey, seule *Digitaria velutina* répond d'autant plus que la fumure est plus forte. Toutes les autres espèces répondent seulement à la fumure, sans effet de la dose : *Pennisetum pedicellatum*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Brachiaria lata*, *Sesbania pachycarpa* et *Cassia obtusifolia*. Les espèces suivantes sont au contraire défavorisées par la fumure : *Cenchrus biflorus*, *Chloris prierii*, *Schizachirium exile*, *Brachiaria xantholeuca*, *Commelina forskalaei* et *Mitracarpus scaber*. Pour ces deux dernières espèces, il semble d'ailleurs que cette réponse soit un effet de la concurrence des autres espèces des strates supérieures qui les étouffent par leur dominance accrue par la fumure. Ce sont en effet des espèces héliophiles qui auraient tendance à répondre positivement au travail du sol et à la fumure.

A Séfa, *Digitaria velutina* et *Paspalum scrobiculatum* réagissent dans le même sens et répondent favorablement à la fumure, surtout *Digitaria* à la fumure forte.

A Sinthiou-Malème, *Pennisetum subangustum* et *Digitaria velutina* répondent favorablement et très fortement à la fumure, mais sans différence très nette encore la fumure normale et la fumure forte.

### INTERET FOURRAGER DE CES JACHERES

Toutes les espèces signalées dans cette étude sont de bonnes plantes fourragères, à l'exception de *Cassia obtusifolia* et *Sesbania pachycarpa*.

Or nous venons de voir que le travail du sol a une action positive sur l'augmentation de la dominance des espèces et que l'action de la fumure est particulièrement favorable.

La pratique du labour et de la fumure ne peuvent donc avoir que des résultats favorables sur l'intérêt fourrager de ces jachères dans les trois zones écologiques considérées, l'influence négative de *Cassia obtusifolia* et *Sesbania pachycarpa*, à Bambey, pouvant être négligée, de par la faiblesse relative de la dominance de ces deux espèces.

Tableau I

TRAITEMENT	Travail manuel	Labour léger	Labour profond	Sans fumure	Fumure normale	Fumure forte
<b><u>Recouvrement général</u></b>						
1966	72	73	53	62	68	68
1965	72	77	77	65	78	82
1964	88	90	87	72	93	100
Moyenne	77	80	72	66	80	83
<b><u>Recouvrement par strate</u></b>						
Strate III	1966	+	2	+	1	+
	1965	7	+	+	7	+
	1964	1	1		+	1
Strate II	1966	55	63	43	43	62
	1965	57	57	57	50	47
	1964	82	77	68	53	87
Moyenne	64	66	56	49	65	72
Strate I	1966	22	23	22	27	18
	1965	13	35	28	23	33
	1964	10	7	30	21	15
Moyenne	15	22	27	24	22	18
<b><u>Hauteur des strates</u></b>						
Strate III	1966 (120 à 190 cm)	140	150	120	170	130
	1965 (120 à 180 cm)	120	160	130	140	120
	1964 (150 à 250 cm)	180	250		160	180
Strate II	1966 (60 à 100 cm)	92	81	68	87	77
	1965 (75 à 100 cm)	85	89	86	82	92
	1964 (80 à 100 cm)	95	94	100	82	100
Moyenne	91	88	87	83	91	91
Strate I	1966 (15 à 40 cm)	34	32	19	30	34
	1965 (25 à 35 cm)	30	33	30	33	28
	1964 (25 à 50 cm)	38	36	37	31	44
Moyenne	34	33	30	31	33	31

AMELIORATION FONCIERE - BAMBEY - Moyenne des pourcentages de recouvrement et de hauteur des strates de végétation pour chaque traitement et pour les années 1966 - 1965 - 1964.

Tableau II

	Travail manuel	Labour léger	Labour profond	Sans fumure	Fumure normale	Fumure forte
<u>Recouvrement général (%)</u>						
1966	70	68	63	53	68	80
1965	89	82	85	66	98	92
1964	78	82	83	66	87	90
Moyenne	79	77	77	62	84	87
<u>Recouvrement par strate</u>						
<u>Strate III</u>						
1966	53	52	44	16	58	75
<u>Strate II</u>						
1966	18	21	22	40	12	9
1965	88	75	80	57	98	88
1964	78	82	83	66	87	90
Moyenne	61	59	61	54	65	62
<u>Strate I</u>						
1966	+	+	+	+	+	+
1965	2	10	10	15	+	7
<u>Hauteur de végétation (cm)</u>						
<u>Strate III</u>						
1966 (60 à 95 cm)	87	85	86	90	78	92
<u>Strate II</u>						
1966 (30 à 70 cm)	50	58	63	63	50	44
1965 (50 à 70 cm)	63	66	66	53	68	68
1964 (30 à 50 cm)	45	47	41	38	43	50
Moyenne	54	56	54	49	56	58
<u>Strate I</u>						
1966 (10 à 35 cm)	10	10	22	18	10	13
1965 (15 à 30 cm)	16	21	17	15	20	27

Tableau III

TRAITEMENT	Travail manuel			Labour léger			Labour profond			Sans fusaure			Fusaure normale			Fusaure forte			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	4	7	2	5	8	3	6	9	
Parcelle																			
<u>Recouvrement général</u> (en %)	25	35	50	50	75	75	55	95	98	25	50	55	35	75	95	50	75	98	
<u>Recouvrement par strate :</u>																			
Strate III							80	50					80				50		
Strate II		+			+		5	20	50		+	5	2	70	20	5	50	50	
Strate I	25	35	50	50	10	30	50			25	50	50	35	10		50	30		
<u>Hauteur ( en cm)</u>																			
Strate III							160	160					160				160		
Strate II		90			90		90	80	100		100	90	90	70	80	80	70	90	100
Strate I	40	40	50	50	50	50	40			40	50	40	40	50		50	50		
<u>Recouvrement totalisé par traitement</u>																			
<u>Recouvrement général</u>	110			200			248			130			205			233			
<u>Recouvrement par strate</u>																			
Strate III							130						80				50		
Strate II		7		120			75			5			92				105		
Strate I	110			90			50			125			45				80		
<u>Hauteur moyenne par traitement</u>																			
Strate III							160						160				160		
Strate II		70		84			94			90			80				94		
Strate I	44			50			40			44			42				50		

AMELIORATION FONCIERE - SINTHIOU MALEME - Pourcentage de recouvrement et hauteur des strates de végétation par parcelles et par traitement.

Tableau IV

STRATES	I						II						III						
	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	
<u>Graminées :</u>																			
Chloris pilosa							+	1	+	+	+	1	.	.				.	.
Cenchrus biflorus							26	60	13	55	39	5	.	.				.	.
Chloris prieurli		.			.		8	3	5	8	3	5	.					.	.
Schizachirium exile			.	.	.		74	41	.	121	2	2			.			.	.
Pennisetum pedicellatum			5	.	.	5	31	48	60	26	61	52	6	.				6	.
Eragrostis tremula	10	7	30	39	5	3	206	113	90	137	136	136			.			.	.
Schoenefeldia gracilis							2	.	.	.	2	.							
Eragrostis pilosa	.		.	.	.		37	20	9	+	62	4							
Digitaria velutina		17	3	2		18	180	224	235	71	206	372							
Brachiaria xantholeuca	5	11	26	24	3	15	.	45	30	5	45	25							
Dactyloctenium aegyptium	11	23	16	12	7	31	.	28	35	5	20	38							
Brachiaria lata	.	.	5	.		5	.	+	11	+	1	10							
Aristida adscensionis	.		.	.		.	4	+	.	4	+	+							
Brachiaria distichophylla	2	2	6	2	5	3													
<u>Légumineuses :</u>																			
Sesbania pachycarpa	.	.	2	1	1	.	+	11	20	.	5	26	8	8	+	2	9	5	
Cassia obtusifolia	.	+	+	+	.	.	6	6	16	1	6	21	6	.	.	.	6	.	
Tephrosia bracteolata		.	+	.	+	.	1	+	.	.	+	1	.	.		.	.	.	
Indigofera secundiflora	10	6	7	13	3	7	.	1	.	1	.	+							
Alysicarpus ovalifolius	4	13	11	17	9	2	.	.		.	.	.							
Crotalaria perrottetii	+	3	5	5	3	+	.	.		.	.	.							
Zornia glochidiata	1	2	.	2	+	1													
<u>Divers :</u>																			
Lipsea eriocarpa	+	+	7	6	+	1	+	+	7	+	5	2	.	.		.	.	.	
Corchorus olitorius	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	?	.	.	.	2	.	
Corchorus tridens	+	.	+	+	+	+	+	12	.	12	+	+	.	.		.	.	.	
Striga aspera	5	2	+	5	2	+		.				.							
Commelina forskalaei	18	21	41	35	30	15		.				.							
Mitracarpus scaber	41	102	57	63	97	50		.				.							

Amélioration foncière - Recouvrement totalisé pour chaque strate par type de traitement et pour les trois années (1964 + 1965 + 1966) - Bambeý -

T.M : travail manuel  
L.L : labour léger  
L.P : labour profond

S.F : sans fumure  
F.N : fumure normale  
F.F : fumure forte

Tableau V

STRATES Hauteur en cm TRAITEMENT	I 10 à 35						II 30 à 70						III 75 à 95					
	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F
	<u>Graminées :</u>																	
<i>Digitaria velutina</i>							372	362	392	275	422	429	160	124	36	44	116	160
<i>Paspalum acrobiculatum</i>							18	35	77	99	16	15	1	32	97	4	61	66
<i>Pennisetum sp</i>							+	+	3	+	1	2			.			.
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>							196	159	171	158	197	171						
<u>Divers :</u>																		
<i>Kyllinga squamulata</i>	4	30	20	33	+	21	.	.	.	.	.	.						
<i>Marricus aristatus</i>	2	+	10	12	.	+	.	.	.	.	.	.						
<i>Ipomea eriocarpa</i>	.	.	.	+	.	.	1	2	1	4	+	+						

Amélioration foncière - Séf a (Casamance) - Recouvrement totalisé par strates pour les trois années d'observation (1964 + 1965 + 1966)

STRATES Hauteur en cm TRAITEMENT	I 40 à 50						II 70 à 100						III 160					
	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F	T.M	L.L	L.P	S.F	F.N	F.F
	<u>Graminées :</u>																	
<i>Brachiaria lata</i>									5			5			.			.
<i>Pennisetum subangustum</i>	3	10	25	36	.	2		3	25	5	.	23			130		80	50
<i>Digitaria velutina</i>	35	20	10	40	15	10	5	120	30	.	70	85			5		5	.
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>	60	50	10	40	25	55			2	.		2						
<u>Divers :</u>																		
<i>Cucumis melo</i>	+	+	.	+	+	.			.			.			1		1	.
<i>Boerhavia erecta</i>		.			.		+	.	15			15						.
<u>Légumineuses :</u>																		
<i>Indigofera senegalensis</i>	+	-	.	+	.	.	2	.	.			2						.

Amélioration foncière - Sinthiou Malème (Sénégal Oriental)

Recouvrement totalisé par strates et par traitement pour l'année 1966

T.M : travail manuel  
L.L : labour léger  
L.P : labour profond

S.F : sans fumure  
F.N : fumure normale  
F.F : fumure forte