

NOTE SUR L'ACTION DES FUMURES SUR LES RENDEMENTS EN CULTURE CONTINUE COTON - SORGHO

par

MM. MEGIE, GUIBERT, LANCEREAUX, AUDRY et VIZIER

(I.R.C.T. - O.R.S.T.O.M.)

La station I.R.C.T. de TIKEM est implantée en bordure des lacs Toupouris dans la dépression du même nom, au centre d'une zone très peuplée ou, dans beaucoup de cas, l'introduction de la culture cotonnière a entraîné la disparition des jachères. Sur les pentes, les sols sont cultivés en coton ou en sorgho. Dans les fonds, les sols sont inondés en saisons des pluies, mais utilisés dès le début de la saison sèche pour le repiquage d'un sorgho à tige courte, le Berbéré. Soumis à la culture continue, les sols de pente sont dénudés aux premières tornades mais aussi pendant toute la durée des pluies. La faible densité des cultures et les sarclages répétés non complétés de buttage sont autant de facteurs qui favorisent l'érosion. Les rendements très bas obtenus en culture traditionnelle que nous avons mis en place, labour, buttage et fortes densités sont des facteurs d'amélioration non négligeables qui expliquent les rendements appréciables obtenus dans les parcelles témoin.

TECHNIQUE DES ESSAIS

La rotation étudiée est coton sorgho continu, sous apport de fumure organique ou minérale. Pour pallier les fréquents changements et le manque de technicité du personnel ainsi que la rusticité des moyens, nous avons adopté la méthode des couples, comparant les divers traitements aux témoins adjacents non fumés. Chaque traitement est répété au moins deux fois. La parcelle élémentaire est une bande de 20 mètres de large sur 150 mètres de long permettant la subdivision en d'éventuels traitements secondaires.

DISTRIBUTION DES ESSAIS

Un premier essai est mis en place sur TIKEM en 1958, il est doublé en 1959 ce qui permet d'avoir tous les ans des résultats pour chaque culture.

Très démonstratif dès les premières années, ce type d'essai est repris en 1961 sur trois fermes de multiplication cotonnière : KARUAL, YOUE et BA-ILLI; il est également doublé en 1962.

Dans les résultats il n'est pas tenu compte du BA-ILLI en raison des semis trop tardifs et du manque de protection phytosanitaire des essais de cette station.

RESULTATS ET DISCUSSION

Pour bien dégager la spécificité des fumures, les résultats sont exposés par type de fumure et pour les trois emplacements. Si les rendements en coton sont parfaitement contrôlés, l'arrière action des fumures sur la culture de mil n'a été suivie de façon continue que sur la station de TIKEM, et encore les résultats ne sont-ils que fragmentaires en raison du pillage par les oiseaux et des vols d'épis.

I - Fumier de ferme à 20 t/ha épandu en couverture avant le labour

		F 20	Témoin	Gain
TIKEM	1958	1701	698	1003
	1962	2707	980	1727
	1966	1904	1002	902
KARUAL	1962	1797	1108	689
	1964	1466	658	808
	1966	2359	1025	1334
YOUE	1962	2503	1736	767
	1964	2957	2021	936
	1966	2200	1293	907

II - Fumure minérale équilibrée à 10.000 éq/ha

Cette fumure se compose en kg/ha

Jusqu'en 1963	Urée	31
	Sulfate d'ammoniaque	200
	Triple Super	140
A partir de 1964	Sulfate d'ammoniaque	200
	Triple Super	120

Rendements à l'ouverture des parcelles et rendements actuels en kg/ha

		NPS	Témoin	Gain
TIKEM	1958	1135	769	366
	1962	1900	837	1063
	1966	1573	872	701
YOUE	1962	1617	1017	600
	1964	1976	1197	779
	1966	1339	943	396
KARUAL	1962	1850	982	868
	1964	1336	793	543
	1966	2095	1588	507

Les résultats présentés portent sur les mêmes parcelles. Les aléas de l'année influent fortement sur les rendements obtenus. Deux facteurs principaux peuvent totalement modifier la physionomie de la campagne, à savoir :

- a - La durée des pluies qui intervient concurremment avec la date de semis sur la durée de la floraison.
- b - La protection antiparasitaire qui doit être systématique dès l'apparition des boutons floraux.

D'autres facteurs tels la date d'épandage de l'engrais ou l'excès d'eau si l'essai n'a pas été butté peuvent réduire l'effet de la fertilisation. L'expérience nous a montré que pour obtenir une pleine efficacité des fumures tous les autres facteurs de la production doivent être portés à l'optimum. C'est à cette condition qu'on peut systématiquement porter les rendements à 2000 kg/ha avec la fumure minérale. Le fumier restant hélas une exclusivité de l'expérimentation. D'autre part il n'est pas encore possible d'imputer avec certitude une chute de rendement pour une année à un équipement du sol en raison de l'amplitude des variations dues aux facteurs de production mentionnés plus haut.

L'observation des sols en place et des analyses d'échantillons prélevés dans les parcelles d'essai en mars 1966 ont permis de noter l'évolution de certains caractères péfologiques.

Les essais sont placés sur les types de sols suivants :

Tikem - Sols hydromorphes minéraux à engorgement temporaire d'ensemble formés sur alluvions argileuses.

Karual - Sols ferrugineux tropicaux lessivés sur matériau du Continental terminal.

Youé - Sols ferrugineux tropicaux lessivés sur roches éruptives de la famille des granites.

CARACTERES PHYSIQUES

1 - Granulométrie

%	Tikem	Youé	Karual
Argile	22	5	8
Limon fin	14	5	10
Limon grossier	14	10	15

2 - Stabilité structurale I_s de S. Henin

I_s	Tikem	Youé	Karual
Témoin	3,1	1,1	1,5
N PS	2,8	0,9	1,6
Fumier	2,4	1,2	0,9
Jachère	1,9		
Coton continu 15 ans	3,8		

3 - Perméabilité K en cm/H

K	Tikem	Youé	Karual
Témoin	1,39	0,94	0,84
NPS	1,75	1,20	1,24
Fumier	1,32	1,34	1,32

La teneur en éléments fins plus grande à Tikem et à Karual explique l'influence positive du fumier sur la stabilité structurale. Les différences de perméabilité sont également plus en relation avec le type de sol qu'avec le type de fumure.

4 - Effet des fumures sur le pH et sur le taux de saturation V %

	Tikem	Youé	Karual
pH			
Témoin NPS	6,8	6,7	6,8
NPS	6,5	6,0	6,7
Témoin fumier	6,8	6,3	6,7
Fumier	6,9	6,9	7,4
V%			
Témoin NPS	88,0	94,0	78,9
NPS	67,1	69,1	78,1
Témoin fumier	77,5	72,2	58,7
Fumier	92,5	86,7	80,2

La fumure minérale NPS abaisse le pH et diminue le taux de saturation; par contre le fumier augmente le pH et le taux de saturation.

5 - Effet des fumures sur la matière organique totale

	Tikem	Youé	Karual
Témoin NPS	1,4	1,5	1,07
NPS	1,4	1,4	1,35
Témoin fumier	1,4	1,07	1,0
Fumier	1,4	1,56	1,4

Le fumier a une action positive à Youé et à Karual.

La fumure minérale NPS a une action positive à Karual.

6 - Bases échangeables en m équ. pour 100 g de sol

	TIKEM			YOUÉ			KARUAL		
	Ca	Mg	K	Ca	Mg	K	Ca	Mg	K
Témoin NPS	5,2	1,7	0,47	3,9	0,8	0,19	2,4	1,1	0,13
NPS	4,6	1,8	0,47	2,8	1,2	0,22	3,1	1,2	0,23
Témoin fumier	5,2	1,7	0,47	3,1	0,95	0,21	2,2	0,9	0,13
Fumier	2,4	1,2	0,46	3,3	1,5	0,75	5,0	1,6	0,62

Sur les sols ferrugineux tropicaux lessivés de Youé et de Karual l'action des fumures est positive; à Tikem sur sol hydromorphe il n'y a pas d'action positive décelable malgré 8 années de culture continue contre 4 pour les deux autres emplacements.

Il faudrait souligner ici qu'un égal apport d'éléments fertilisants représente pour les sols de Tikem beaucoup plus largement pourvus, un appoint d'une importance relative beaucoup moins importante.

L'ensemble de ces résultats analytiques, pas plus que l'étude des rendements, ne montrent pour l'instant de tendance certaine soit à l'épuisement soit à un déséquilibre dangereux. Ces essais de culture continue donc poursuivis tels quels.