

Agr.

EXPERIMENTATION FUMIER ORGANIQUE
(GADOUES - FUMIER) SUR MANIOC

par

H. BOTTON Directeur de Recherches de l'ORSTOM

et

A. PERRAUD Chargé de Recherches de l'ORSTOM

A la demande des Services Techniques de la ville d'Abidjan, nous avons effectué une expérimentation devant permettre d'évaluer l'effet sur une culture de manioc d'une fertilisation organique à base de Gadoues tirées du dépotoire d'ordures ménagères d'Abidjan.

Protocole d'essai:

Essai Bloc Fisher 8 répétitions.

<u>Traitements:</u>	Gadoues	20 T. / ha	G 1
	Gadoues	40 T. / ha	G 2
	Gadoues	60 T. / ha	G 3
	Fumier de ferme	40 T. / ha	F
	Témoin sans fumure		T

Parcelle élémentaire: 4 lignes de 10 pieds.

Ecartement interligne 1,20 mètre.

Ecartement interplant 1 mètre

Superficie de la parcelle élémentaire: 48 m²

Superficie de l'essai: 48x5x8 = 1920 m² non compris les bordures.

Mise en place le 23 octobre 1961.

Arrachage les 7 et 8 juin 1962.

L'arrachage était prévu en octobre 1962. A la suite de violentes tornades, la végétation de l'essai a été couchée, et une grande partie des pieds présentait des tubercules arrachés.

C. R. S. T. C. M.

Collection de Référence

Dⁿ 10296 Agr. Tap.

Les rendements obtenus sont relativement faibles en comparaison de ceux que nous pouvons enregistrer dans des cultures de 1 an à 1 an 1/2. Toutefois, l'action des fumures est nette comme le montrent l'analyse et les conclusions de l'essai.

Résultats.

A l'arrachage, le nombre des pieds manquants ou pourris a été extrêmement faible ; (26 pieds au total pour 1600 pieds soit 1,6 ‰)

Tableau des rendements parcellaires: voir tableau I.

Tableau d'analyse de la variance.

Constituants de la variation totale	Somme des carrés des écarts	Nombre de degrés d'indépendants	Variance
Variation totale:	3.188,90	39	-
Variation blocs	960,13	7	137,16
Variation traitements	1.576,16	4	394,04
Variation erreur	652,61	28	23,30

Calcul de F.

Variance	Calculé	F. des tables pour $\alpha_2 = 28$		
		n1	0,05	001
Blocs 137,16	5,8	7	2,36	3,36
Traitements 394,04	16,9	4	2,71	4,07

TABLEAU I.

ESSAI FERTILISATION ORGANIQUE (gadoues - fumier)

Blocs	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	Total	Moy. t.t.
Traitements:									Traite- ments	
B 1 20 T.	98,15	92,55	83,20	102,60	97,20	108,90	101,55	104,70	788,85	98,60
B 3 60 T.	92,30	87,05	93,25	96,00	98,90	104,95	98,50	99,65	770,60	96,32
T	88,10	83,80	90,20	89,60	91,30	96,70	96,45	94,00	730,15	91,26
B 2 40 T.	101,85	89,85	104,05	90,80	104,75	108,40	104,70	104,05	808,45	101,05
F 40 T.	105,25	104,30	104,55	107,85	112,75	113,85	128,90	104,70	882,15	110,26
Total blocs	485,65	457,55	475,25	486,85	504,90	532,80	530,10	507,10	3980,20	

Interprétation des résultats

Calcul de la plus petite différence significative

d = t σ d

pour n = 28 t = 2,048 à p 0,05

 t = 3,674 à p 0,01

$$\sigma d = \sqrt{\frac{2 \times 23,30}{8}} = 2,414$$

au seuil de p 0,05 d = 2,048 x 2,414 = 4,94 kg.

 p 0,01 d = 3,674 x 2,414 = 8,87 kg.

Classement des traitements par ordre décroissant:

$$\sigma m = \sqrt{\frac{23,30}{8}} = \pm 1,70$$

	Moyen-parcellaire en Kgs.		Rt/ ha en Kgs.		% T
F	= 110,26 ± 1,70	:	22,970 ± 354	:	120,8
G 2	= 101,05 ± 1,70	:	21,052 ± 354	:	110,7
G 1	= 98,60 ± 1,70	:	20,066 ± 354	:	105,5
G 3	= 96,32 ± 1,70	:	20,541 ± 354	:	108,0
T	= 91,26 ± 1,70	:	19,012 ± 354	:	100,0

Tableau de signification des résultats

	F	G 2	G 1	G 3	T
	110,26	101,05	98,60	96,32	91,26
T = 91,26	19,0	9,79	7,34	5,06	0
G 3 = 96,32	13,74	4,73	2,28	0	
G 1 = 98,60	11,66	2,45	0		
G 2 = 101,05	9,21	0			
F = 110,26	0				

d = 4,94 ++++++++ p = 0,05
 d = 8,87 ----- p = 0,01

Au seuil de probabilité 0,05

F. > T
 F. > G 1, G 2, G 3
 G 1, G 2, G 3 > T
 G 1 = G 2 = G 3

Au seuil de probabilité 0,01

F. > T
 F. > G 1, G 2, G 3
 G 2 > T
 G 1 = G 2 = G 3

Conclusions de l'essai.

L'action de la fumure organique a été nettement démontrée.

La forme sous laquelle cette fumure est apportée semble avoir son importance. L'application de fumier de ferme se traduit par une action positive significative de 20,8 % par rapport au témoin. L'action des gadoues, tout en étant positive et significative, se traduit par un pourcentage plus faible (5 à 10 %).

Analyses effectuées.

A l'implantation de l'essai, une analyse pédologique du terrain a été effectuée.

1) L'analyse de 8 parcelles témoins montre la très grande homogénéité du sol. (voir tableau II.)

La granulométrie est très sableuse, le pourcentage d'argile faible: 7 à 8 %.

La fertilité est médiocre, seul le taux de phosphore est correct.

Comme tous les sols très lessivés sur sable tertiaire, les taux d'azote et de bases échangeables (surtout de potassium) sont faibles :

0,1 % d'azote total et une somme de bases échangeables voisine de 2 meq. %.

2) Le fumier et les gadoues de la Ville d'Abidjan ont été analysés (voir tableau III et IV).

Le fumier de la ferme expérimentale d'Adiopodoumé, fait à partir de Panicum donne des résultats intéressants : la teneur en azote est élevée (1,7 %) et le rapport C/N assez bas (15), la teneur en potasse, 40 meq. soit 1,6 % du poids sec, est élevée.

Les gadoues sont plus pauvres en matière organique et en azote, la teneur en phosphore est faible et la somme des bases échangeables moins élevée.

La comparaison du fumier et des gadques montre la différence importante de la teneur en azote total ($\frac{F}{G} = 2,3$) ainsi que celle de la potasse ($\frac{F}{G} = 6,4$) et du phosphore total ($\frac{F}{G} = 5,8$). Ces 3 éléments expliquent la différence de comportement des 2 types de fumure organique.

Tableau II.

FICHE ANALYTIQUE

DES ECHANTILLONS DE SOL DE L'ESSAI GADQUES

Analyses physiques

	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8
Argile	6,75	7,50	7,00	7,75	8,25	8,25	8,50	8,75
Limon	2,00	2,00	1,25	2,25	2,25	1,75	1,50	1,75
Sable fin	23,35	23,35	23,89	29,11	24,84	27,56	25,04	26,84
Sable gros.	65,97	65,97	66,15	59,05	63,71	61,21	63,54	62,03
Mat. organ.	1,70	1,30	1,95	2,21	1,81	1,95	1,56	1,57
Carbone	1,00	0,77	1,15	1,30	1,07	1,15	0,92	0,92
Azote	0,060	0,078	0,080	0,093	0,069	0,065	0,061	0,079
C/N	16,66	9,87	14,37	13,97	15,50	17,60	15,08	11,69
pH	4,7	4,7	5,0	4,9	4,6	4,7	4,6	4,5

Analyses chimiques

Bases échangeables:

Ca O	1,40	1,40	1,40	1,85	1,50	1,65	1,40	1,40
Mg O	0,75	0,75	0,75	1,25	0,65	0,65	0,55	0,45
K ₂ O	0,04	0,04	0,04	0,09	0,03	0,03	0,03	0,05
Na 2 O	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
S	2,19	2,19	2,19	3,19	2,18	2,33	1,98	1,90
T	4,68	4,97	5,21	5,87	5,01	4,77	4,66	4,78

Eléments totaux:

P ₂ O ₅	0,904	0,752	0,638	0,752	0,638	0,577	0,585	1,215
-------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Tableau III.

Fumier F1, F2, F3

Gadoues G1, G2, G3

	F 1	F 2	F 3	Moy. F	G 1	G 2	G 3	Moy. G
M.O. %	50,5	51,1	35,6	45,8	16,7	17,7	18,2	17,6
C %	29,3	29,7	20,7	26,6	9,7	10,3	10,6	10,2
N %	1,76	1,92	1,57	1,75	0,74	0,79	0,69	0,75
C/N	16,6	15,7	13,2	15	13,1	13,4	14,9	13,6
pH	9,0	9,1	9,1	9,1	8,3	8,4	8,4	8,4
P 2 05 ‰	1,4	2,64	2,63	2,10	0,36	0,35	0,36	0,36

Bases échangeables en meq. %

Ca	29,5	29,5	29,5	29,5	30,0	33,0	33,0	32,0
Mg	72,5	71,0	63,0	70,0	20,0	20,0	20,0	20,0
K	>40	>40	>40	>40	5,9	6,3	6,6	6,3
Na	2	5	4	3	0,4	0,4	0,4	0,4
S				143				56,7

Tableau IV.

Comparaison Fumier - Gadoue.

	Fumier	Gadoue	Rapport F/G
C %	26,6	10,2	2,6
N %	1,75	0,75	2,3
P ‰	2,10	0,36	5,8
K %	1,6	0,25	6,40
Ca %	0,6	0,6	1,0
Mg %	0,85	0,24	3,5
Na %	0,08	0,01	8

Conclusions générales.

L'action favorable des gadoues issues du dépotoire d'ordures ménagères de la Ville d'Abidjan a été démontrée sur une culture expérimentale de manioc.

Toutefois, le pouvoir fertilisant de ces gadoues est inférieur à celui du fumier de ferme mis en comparaison dans l'essai.

L'analyse chimique du sol de l'essai ainsi que celle des matières fertilisantes expliquent la différence de comportement des deux fumures.

I.D.E.R.T. ABIDJAN
JUN 1962