

1CND10424

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

DELEGATION GENERALE
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

1ERE PARTIE

ETUDE DE TYPES DE FUMURES MINERALES
AU NIVEAU DES SYSTEMES DE CULTURE

A N N E X E

Par Mankeur Fall

Novembre 1978

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambey

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES
(I. S. R. A.)

ANNEXE DE LA PREMIERE PARTIE

	<u>Table des matières</u>	<u>Pages</u>
I - PLUVIOMETRIE		1
I-1 Silane QR de 1969-74 ; 1975-77		5
I-2 Silane QRN		6
I-3 Maka QR de 1969-75		7
I-4 Maka QRN		8
I-5 Boulel QR de 1969-75		9
I-6 Boulel QRN		10
I-7 Nioro QR de 1969-75		11
I-8 Nioro QRN		12
I-9 Keur Samba QR de 1969-75		13
I-10 Keur Samba QRN		14
II . ANALYSE DE VARIANCE SUR ARACHIDE		
II-1 Silane années, traitements (gousses)		15-16
II-2 Maka années, traitements (gousses)		17-18
II-3 Silane années, traitements, blocs		
II.3.1 Série 1 (1970-72-74)		
densité de pieds		19
gousses		20
paille		21
II.3.2 Série II (1969-71-73)		
densité de pied		22
gousses		23
paille		24
A - Traitements, années, blocs		
II.4.A Boulel		
gousse		
arachide 1		25
arachitie 2		26
II.5.A Nioro		
gousse		
arachide 1		27
arachide 2		28
II.6.A Keur Samba		
gousse		
arachide 1		29
arachide 2		30
II.7.A Boulel		
paille		
arachide 1		31
arachide 2		32
II .8 .A Nioro		
paille		
arachide 1		33
arachide 2		34

II.9.A	Keur Samba		
	paille		
	arachide.1		35
	arachide 2		36
B	- Traitements, localités, années		
	Boulel, Nioro, Keur Samba		
II.4.B	Densité de pieds		
	arachide 1		37
	arachide 2		38
II.5.B	Gousses		
	arachide 1		39
	arachide 2		40
II.6.B	Paille		
	arachide 1		41
	arachide 2		42
III	- FACTEURS BIOGENES DU SOL ET LE RENDEMENT		
III.1	Boulel - arachide 2 - campagne 1975-76		43
III.2	Silane - arachide - campagne 1976		44
III.3	Keur Samba - arachide 2 campagne 74-75		44
III.3	" " FI 75-76		45
IV	- ANALYSE DE WARIANCE SUR MIL		
	Silane		
IV.1	de 1969		
	densité d'épis		46
	poids d'épis		47
	poids grain		48
	poids tiges sèches		49
IV.2	de 1975-77		
	densité d'épis		50
	poids d'épis		51
	poids grain		52
	poids tiges sèches		53
IV.3	Série 1 (1969-71-73)		
	densité d'épis		54
	poids d'épis		55
	poids grain		56
	poids tiges sèches		57
IV.4	Série II (1970-72-74)		
	densité d'épis		58
	poids d'épis		59
	poids grain		60
	poids tiges sèches		61

A N N E X E

PLUVIOMETRIE

Les tableaux pluviométriques nous indiquent la quantité d'eau reçue au cours d'une campagne et on se limite très souvent à cet aspect quantitatif. Or, il est admis qu'en région tropicale, plus que partout ailleurs, la répartition des précipitations est plus, sinon aussi importante que la quantité d'eau reçue. Aussi avons-nous jugé utile de dresser à partir des tableaux pluviométriques des tableaux QR : quantité et répartition des précipitations par décades. Nous avons considéré la campagne en décades et chaque décade est affectée d'une QR.

FORMULATION :

Conventions :

Chaque mois se compose de 3 décades de 10 jours : Chaque décade se compose de :

np : jours de précipitation
 ns : jours sans précipitation ou jours secs
 pds : périodes de sécheresse
 h_{mm} : hauteur d'eau reçue pour la décade considérée
 e_{mm} : hauteur d'eau exigée par décade ou par culture.

Remarques :

(pds) : une période de sécheresse peut être constituée d'une seule journée sans pluie ou de plusieurs journées consécutives sans pluie

(emm) : peut provenir de la moyenne d'un certain nombre de décades de référence, des exigences hydriques d'une culture pour une décade donnée

np : varie de 0 à 10

ns : varie de 0 à 10

En général np = 10 est un cas très rare, c'est pourquoi dans l'établissement de la formule du paramètre QR, nous considérons que :

np = 0, 1, 2, 3, Y
 ns = 0, 1, 2, 3, Y
 pds = 1, 2, 3, m

alors

$$QR^m_{np} = \frac{(H_{mm} - e_{mm}) \times m}{(np + 1)(ns + 1)} \quad (1)$$

Dans QR^m_{np} m = indice relatif à pds
 np = indice relatif au nombre de jour de pluie

La formule générale où :

np = 0, 1, II-1

est :

$$QR^m = \frac{(H_{mm} - e_{mm}) \times m + 1}{(n_p + 1)(n_s + 1)} \quad (2)$$

Selon que e_{mm} est :

- = une moyenne générale décadaire ou
- = exigence hydrique d'une culture spécifique

on peut dresser des tableaux QR généraux ou spécifiques et par transformation, il est possible de passer de l'une à l'autre catégorie.

Le paramètre QR^m ou M permet une appréciation non seulement quantitative mais aussi qualitative,

D'abord quantitative :

$QR < 0$: déficitaire $H_{mm} < e_{mm}$

$QR = 0$: équilibre : $H_{mm} = e_{mm}$

$QR > 0$: excédentaire : $H_{mm} > e_{mm}$

Puis qualitativement :

n , m ou M donnent une idée de la répartition des précipitations

Si on pose :

$$H_{mm} - e_{mm} = X$$

$$(n_p + 1)(n_s + 1) = n$$

$$pds = m$$

$$pds + 1 = M$$

$$QR^m = X \frac{m}{n} \quad (1)$$

$$QR^M = X \frac{M}{n} \quad (2)$$

Des QR on retrouve facilement les H_{mm} décadaires

$$H_{mm} = e_{mm} + QR \frac{n}{m} \quad (1')$$

$$\text{ou } H_{mm} = e_{mm} + QR \frac{n}{M} \quad (2')$$

A la vue des formules (1') et (2) il est évident que des QR peuvent avoir des valeurs identiques pour des X , m , M et des n différents et cela est bien gênant pour une appréciation qui se veut précise. Concernant les m ou n et les n cet inconvénient peut être supprimé par le jeu des indices ou un affinement d'écriture dans l'expression des QR.

Jeu des indices

Une décade se caractérise de :

n_p : jour de pluie

m : périodes de sécheresse

On peut facilement, par analyse combinatoire, dénombrer tous les cas théoriques possibles et leur attribuer à chacun un indice. Quand on a un cas concret, un seul indice sera utilisé et l'on saura à quel cas correspond cet indice :

Affinement d'écriture

Au lieu de noter Q_{Rp} , on peut écrire QR où $i, j, 2i, j, N, j$

QR est une valeur calculée à partir des formules (1) ou (2)

N symbole de sécheresse

i nombre indiquant le rang dans la décade de la première journée de sécheresse

j nombre indiquant le rang dans la décade de la dernière journée de sécheresse.

Dans ce cas, les journées de pluie se situent à :

$$i = 1 \text{ ou bien } \lfloor j(N-1) + i(N) \rfloor / 2$$

Le plus simple parce que moins d'opérations à faire est $i = 1$. Il est alors possible de connaître :

- le nombre de périodes de sécheresse
- les jours de pluie et le nombre de jours de pluie
- les jours consécutifs de sécheresse comme ceux de pluie.

Concernant la levée des indéterminations sur QR, introduites par m ou M et n, nous croyons qu'une issue est au bout du chemin. La collaboration de tous est d'une grande nécessité et toute suggestion sera considérée avec la plus grande attention.

Concernant 10 facteur X, les indéterminations introduites sont levées par normalisation.

La normalisation

La normalisation permet de comparer les QR

- horizontalement (pour une même campagne)
- verticalement (pour des campagnes différentes)

La base de la normalisation est le plus grand déficit décadaire :

$Q_R^{1 \text{ ou } 2}$ suivant qu'on travaille avec m ou M

$Q_R^{1 \text{ ou } 2}$ // : aucune seule période de sécheresse (10j consécutifs)
jour pluie

$$Q_R^{1 \text{ ou } 2} = \frac{-em}{11(\text{jours})^2}$$

$$Q_R^{1 \text{ ou } 2} \text{ normalisée est } Q_{RN}^{1 \text{ ou } 2} = 100 \times Q_R^{1 \text{ ou } 2} / -Q_R^{1 \text{ ou } 2}$$

$$Q_{Rp}^{m \text{ ou } n} = 100 \times Q_{Rp}^{m \text{ ou } n} / -Q_R^{1 \text{ ou } 2}$$

Cas général

$$Q_{Rp}^{m \text{ ou } M} = 100 \times Q_{Rp}^{m \text{ ou } M} / -Q_R^{1 \text{ ou } 2} = y$$

$y < 0$: déficit

$y = 0$: équilibre

$y > 0$

Cas particulier

$$1^o \quad Y < -100$$

$$Y1 = -200 - Y$$

2^o cas d'utilisation de la formule (1) parce que dans la localité considérée $np = 10$ est très rare mais on tombe quand même sur un cas où $np = 10$

$$Y = 100 \times \frac{QR^M}{np} / - QR^1$$

EN RESUME

Tableau QR

$np = 0, \dots, 9$	OU	si $np = 0, \dots, 10$
$ns = 0, \dots, 9$		$ns = 0, \dots, 10$
$QR^m_{np} = \frac{(H_{mm} - e_{mm}) \times m}{(np+1)(ns+1)}$		$QR^M_{np} = \frac{(H_{mm} - e_{mm}) \times M}{(np+1)(ns+1)}$
$QR^m_{np} = X \frac{m}{n}$		$QR^n_{np} = X \frac{n}{n}$

QR : peut être

- général si e_{mm} est général : QRG

- spécifique si e_{mm} est spécifique : QRS

par transformations appropriées

$$QR_G \longleftrightarrow QR_S$$

QR 0 : déficit

QR = 0 : équilibre

QR 0 : excédent

QR^m_{np} ou M : appréciation de la répartition

Comparaison de :

QR

- verticalement
- horizontalement

Normalisation cas général

Le plus grand déficit QR^{1ou2}_0 suivant m ou M

$$QR^m_{np} \text{ ou } M = 100 \times \frac{QR^m \text{ ou } M}{np} / - QR^{1ou2}_0 = y$$

$Y < 0$: déficit

$Y = 0$: équilibre

$Y > 0$: excédent

Cas particulier

$$Y < -100$$

$$Y1 = -200 - Y$$

Concernant ces cinq localités

SILANE "QR" de 1969-74 ; 1975-77

Exigences	Juin			Juillet			Août			Septembre					
Moyennes	7,6mm 0,13 13mm			30mm 28 41mm			67mm 81mm 65			64 32 27			7mm 13 9		
Décadales	J			J			J			J			J		
Décades	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
Années															
1969	-0,69	-0,01	-1,18	4,40	0,82	-0,46	-0,80	0,81	2,77	3,10	-0,97	-1,72	2,06	-0,02	2,79
				14	8	15	16	16	17	18	14	13	1	1	3
1970	-0,69	-0,01	-0,77	-1,02	-2,02	14,11	-3,33	10,21	-2,37	0,37	5,86	-0,64	-0,64	-1,18	-0,82
				12	1	14	13	7	15	2	12	14			
1971	-0,69	-0,01	2,90	0,52	2,46	12,11	-1,92	-3,31	0,56	3,58	1,09	-4,93	-0,64	-0,64	-0,82
			2	2	2	4	13	15	18	4	15	12	J	2	J
1972	2,28	0,07	0,30	2,73	-2,67	-1,4	-1,71	-2,29	-4,13	-1,86	0,78	-0,80	-0,67	1,30	-0,82
	12	1	2		1	1	3	3	3	2	14	11	1	14	
1973	-0,61	-0,01	-1,18	1,47	1,55	-1,53	0,89	-0,48	-1,01	-1,34	0,42	-0,98	-0,52	-1,18	-0,82
				4	3	16	6	13	13	12	11	1	J		
1974	-0,69	-0,01	-1	-2,98	-2,04	-1,58	8,7	-3,5	6,93	-4,47	-1,14	1,22	0,4	J 0	-0,82
			1	1	4	4	4	15	17	14	13	12	1	1	

QR¹: -0,69 -0,01 -1,18 -2,73 -2,55 -3,73 -6,09 -7,36 -7,90 -5,82 -2,91 -2,45 -0,64 -1,18 -0,82

3mm 27mm 26mm 57mm 23mm 61mm 79mm 61mm 79mm 50mm 69mm 22mm 16mm 13mm 2mm

1975	-0,27	-1,06	0,32	2,19	0,85	-5,35	10,46	0,08	0,17	0,30	0,01	-1,17	-0,18		
	J	15	8	14	11	6	13	14	12	12	1	J	J		
1976	-0,27	-2,45	1,12	0,81	1,21	-1,8	-3,64	-1,25	1,01	0,29	1,40	-1,18	0,39		
			4	13	14	15	13	15	15	14		2			
1977	0,5	3,9	-2,26	-3,09	-2,09	-6,34	1,96	-0,54	-1,07	-0,59	1,45	1,90	-0,18		
	1	1	1	1	1	16	12	14	15	13	13	J	J		

QR¹: -0,27 -2,45 -2,36 -5,18 -2,09 -5,55 -7,18 -4,55 -6,27 -2,00 -1,45 -1,18 -0,18

MAKA - QR. 1969 - 1975

Exigences moyennes dé-oedaires	Juin			Juillet			Août			Septemb.			Octobre			Novembre			
	16mm	18mm	31mm	85mm	57mm	63mm	68mm	83mm	98mm	48mm	83mm	32mm	22mm	40mm	10mm				
Décades	1e		2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
Années																			
1969	-1,45	-0,7	0,75	0,08	-1,26	3,81	3,60	5,22	-3,33	-0,17	-1,71	-3,05	3,81	-2,55	2,88				
	1	1	4	4	4	4	6	5	4	4	1	3	1	3					
1970	1,81	0,33	-2,82	0,84	-0,94	1,60	0,56	-2,84	-6,06	-4,00	-2,26	-0,70	-2	-1,50	-0,91				
	2	2	3	2	5	6	13	13	2	2	2		1						
1971	-0,25	0,60	4,41	-2,47	11,82	-1,28	1,20	3,66	4,08	-0,23	2,22	-1,38	-2	-0,67	-0,91				
	1	1	4	3	6	3	4	4	7	6	6	3	2						
1972	1,89	-1,65	0,60	2,49	-3,72	-3,10	-1,22	-3,14	-3,89	-3,67	0,56	-0,71	-1,5	2,90	-0,55				
	2	1	1	4	2	1	2	3	4	2	4	3	1	6	1				
1973	-0,21	0,89	-1,50	2,70	-5,18	-1,62	0,44	0,33	-2,38	-1,39	-1,67	-0,95	-0,9	1,85	-0,91				
	2	2	1	3	3	3	5	5	5	3	2	1	1	1					
1974	-0,9	0,60	0,41	-0,28	0,51	-0,71	-2,53	0,94	3,09	-1,09	-8,85	5,70	4,27	-0,73	-0,91				
	1	1	2	3	4	5	4	4	6	4	3	6	3	1					
1975	-1,45	-0,20	-1,33	-1,29	0,17	2,25	-3,47	-6,09	6,75	8,70	7,56	0,99	0,17	-3,33	-0,05				
	1	1	1	4	5	7	3	3	7	4	8	4	2	2	1				

QR¹: -1,45 -1,64 -2,82 -7,73 -5,18 -5,73 -6,18 -7,55 -8,91 -4,36 -7,55 -2,91 -2 -3,64 -0,91

MAKA - Q. R. N.

	QR	Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre		
		1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
1969		400	443	27	1	-24	66	50	69	-37	-4	-23	-5	191	-70	316
1970	I	125	20	-100	11	-18	27	9	-38	-68	-92	-30	-24	-100	-41	-100
1971		-17	37	156	-32	228	-22	19	48	46	-5	29	-47	-100	-18	-100
1972		130	-99	21	32	-72	-54	-20	-42	-44	-84	7	-24	-75	80	-60
1973		-14	54	-54	35	100	-28	7	4	-27	32	-22	-33	-45	51	-100
1974		-62	37	15	-4	10	-12	-41	12	35	-25	-83	196	214	-20	-100
1975		-100	-12	-47	-17	3	39	-56	-81	76	200	100	34	9	-91	-5

BOULEL - QR

Exigences moyennes décennales	Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre			Novembre		
Décades	8mm	5mm	12mm	44mm	42mm	67mm	63	47	83,70	60,06	40,89	26,79	21,09	18,19	~26,8	-	-	-
Année \ !	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
1969	-0,2	-0,01	-1,09	3,20	0,49	7,13	-6,17	2,38	-2,52	-0,31	1,58	-2,47	3,64	0,98	8,64	-	-	-
1970	1,8	-0,45	2,04	0,53	-1,05	-5,09	2,5	-1,19	0,89	2,75	-1,02	0,33	-1,88	-1,65	-2,44	-	-	-
1971	-0,73	0,4	0,89	-3,85	0,69	-3,28	-0,66	0,43	2,97	1,95	2,64	0,67	-1,92	-0,85	-2,44	-	-	-
1972	0,76	0,33	1,26	-3,6	-3,82	-4,55	0,64	-3	-2,7	-2,36	0,81	-2,03	-0,95	5,07	-2,27	-	-	-
1973	-0,32	0,25	-0,64	-0,81	-0,13	-0,56	4,71	-1,23	-3,24	-0,95	-3,64	-1,78	-2,02	-1,65	-2,13	-	-	-
1974	-0,73	-0,2	-1,08	0,04	1,91	-4,74	-1,34	0,57	1,24	2,31	-2,92	5,08	3,51	-0,63	-2,44	-	-	-
1975	-0,73	-0,45	-0,5	4,11	1,52	10,33	-3,05	2,1	3,87	2,00	2,81	0,41	-0,01	-1,67	-2,44	-	-	-

QR¹ : -0,73 -0,45 -1,09 -4 -3,82 -6,09 -5,73 -4,27 -7,61 -5,46 -3,72 -2,44 -1,92 -1,65 -2,44

WIORO QR - 1969 - 1975

Exigences moyennes décadaires	Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre			Novembre		
Décades	12mm	9mm	18mm	41mm	41mm	57mm	67mm	92mm	12mm	81mm	78mm	60mm	7mm	19mm	5mm	-	-	-
Années	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
1969	2	1	2	3	4	1	3	4	1	1	3	3	3	1	2			
	-0,51	-0,82	-0,62	-0,75	4,74	7,91	1,17	4,30	-1,88	1,93	2,79	-2,43	0,55	0,36	0,3	-	-	-
	1	0	2	5	5	9	11	6	10	9	6	4	4	11	13			
1970	2	2	2	3	2	3	0	2	3	2	2	3	1	2	1			
	0,82	-0,80	-0,47	-1,42	0,96	-3,38	3	2,10	-7,12	-1,23	-2,69	8,65	-0,64	0,95	-0,45	-	-	-
	2	1	1	3	2	5	10	6	3	4	3	4	0	2	0			
1971	1	2	2	2	2	3	2	2	2	3	4	2	1	2	1			
	-1,09	-0,35	0,79	-1,83	0,79	0,77	-1,41	-2,13	-1,65	1,60	-1,57	-1,01	-0,64	0,02	-0,45			
	0	11	4	2	6	4	5	6	6	6	3	3	0	1	0			
1972	3	1	3	2	1	1	3	2	4	2	4	2	2	3				
	4,17	-0,22	0,76	-0,79	-3,73	-2,43	-0,01	-2,83	-3,19	-7,36	4,12	-2,35	0,66	-1,32	-0,45	-	-	-
	2	2	2	2	0	3	5	5	3	1	5	3	13	2	10			
	2	2	2	4	3	3	3	4	3	3	4	1	1	1	2			
1973	-0,95	4,131	0,58	4,07	-2,00	-6,70	1,8	-3,32	-3,61	-4,20	-0,14	-1,87	-0,64	-0,94	0,95	-	-	-
	1	1	4	5	2	3	5	5	15	3	4	1	0	1	1			
	1	1	2	2	3	3	3	3	2	4	3	2	2	1	1			
1974	-1,09	-0,29	-0,17	-1,19	0,31	-3,11	-0,61	6,32	6,14	-5,40	-6,76	0,24	0,35	-0,25	-0,45	-	-	-
	0	1	1	2	5	6	4	15	5	3	5	2	1	0				
	1	1	2	3	3	2	4	2	2	2	2	3	2	3	1			
1975	-1,09	-0,82	-1,59	3,44	-1,5	6,17	-5,98	0,21	13,3	2,14	4,59	1,76	-0,2	1,86	0,351	-	-	-
	0	0	1	3	6	9	3	5	9	5	8	4	1	2	1			

QR¹ : -1,09¹ -6,32¹ -1,64¹ -3,73¹ -3,73¹ -8,82¹ -6,09¹ -8,36¹ 10,18¹ -7,36¹ -7,09¹ -5,45¹ -0,64¹ -1,73 -0,45

NIORO - 4. R. N.

	Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre		
	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
1969	-47	-100	-38	-20	127	90	19	51	-18	26	39	-45	86	21	67
1970	75	-98	-29	-38	26	-38	149	25	-70	-16	-38	159	-100	5.5	-100
1971	-100	-43	48	-49	21	9	-23	-25	-16	22	-22	-19	-100	1	-100
1972	383	-27	46	-21	-100	-28	0	-34	-31	-100	58	-43	104	-76	-100
1973	-87	504	35	109	-54	-76	30	-39	-35	-57	-2	-34	-100	-54	211
1974	-100	-35	-10	-32	8	-35	10	-76	60	73	-95	-4	55	-14	-100
1975	-100	-100	-97	92	-40	70	-98	3	131	29	65	32	-31	108	78

K. SAMBA - QR - 1969 - 1975

Exigences moyennes décadales	Juin			Juillet			Août			Septembre			Octobre			Novembre		
	9mm	8mm	26mm	43mm	44mm	75mm	67mm	68mm	140mm	83mm	67mm	40mm	15mm	17mm	30mm			
Décades	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e	1e	2e	3e
Années	1	2	2	3	3	3	4	2	3	3	2		4	1	3	1	-	-
1969	-0,82	1,73	-1,21	-1,78	0,23	1,90	-3,31	3,54	-5,55	7,60	1,41	-3,64	3,99	1	14,34	-	-	-
	0	1	1	4	4	6	3	5	6	7	6			4	1			
	2	2	2	3	2	4	4	3	3		2	3	2	1				
1970	0,30	0,00	2,7	1,22	-4,3	0,69	3,11	0,19	6,78	7,55	-1,20	-2,33	-1	-0,5	-2,73	-	-	-
	2	1	1	13	1	4	15	3	5		1	2	1	1				
		2	2	2	2	4	4	4	2	4	3	3		2				
1971	-0,82	0,3	-0,63	-2,67	-2,8	0,35	6,56	0,80	-3,66	-2,17	2,33	-1,44	-1,36	-0,25	-2,73	-	-	-
	1	2	2	2	6	4	5	4	7	4	5	2		3				
	3	2	3	3	3	2	3	2	4	3	3	3	1	2				
1972	-0,08	0,34	0,11	1,67	-4,44	-7	-5,72	-1,87	-6,63	-4,44	-1,14	-0,52	0,05	2,69	-2,73	-	-	-
	2	1	3	3	2	1	2	4	3	2	5	3	1	3				
	2	3	2	3		2	4	3	2	3	2	2	2					
1973	2,7	-0,48	0,20	2,89	-4	0,03	3,39	0,83	-1,23	-3,33	0,59	2,5	-1,36	-1,55	-2,73	-	-	-
	1	2	1	2		4	5	6	6	3	2	1						
	2	1	2	2	1	3	3	2	4	4		3	2	1				
1974	0,5	0,1	-0,48	1,09	1,27	-0,94	-1,70	-0,51	18,46	-1,37	-6,09	3,27	0,15	1,04	-2,73	1		-
	1	1	2	4	6	4	5	4	6	4		4	2	2				
		2	3	3	3	4	3	2	2	2	2	3	2		1			
1975	-0,82	-0,6	-0,61	-1,5	2,75	6,5	-1,69	-2,89	8,74	6,29	1,67	1,22	0,31	-1,55	-1,25	-	-	-
	1	2	3	5	7	3	2	8	6	5	3	3		1				

QR¹ : -0,82 -0,73 -2,36 -3,91 -4 -6,82 -6,09 -6,18 -12,73 -7,55 -6,09 -3,64 -1,36 -1,55 -2,73

I.S.R.A

CNRA-Bambey

Lieu : Silane

Espèce : Arachide

Nature : Gousses kg/ha

ANALYSE VARIANCE

Essai : Silane

BUREAU CALCUL / B.S.

Année ,

Service : SR/SE

Origine	Nbre de de liberté	des carrés des écarts	Uariance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Années	5	4.301.760	860.352	26,18	3,33	5,64
Traitements	2	463.647	231.823	7,03	4,10	7,56
Erreur	10	329.655	32.965	I - - - T - - - I		
Total	17	5.095.062				

Rendement moyen 1.475/kg/ha

C.U. 12,5 %

		0,05	0,01			0,05	0,01
1	1 264			1972	914		
2	1 519			1970	978		
3	1 650			1973	1 288		
				1969	1 483		
				1971	1 943		
				1974	2 261		

- Test de comparaison des moyennes (Keuls)

- Les traitements non reliés par un trait différent significativement au seuil indiqué

I.S.R.A

CNRA-Bambey

Lieu : Silane

Espèce : Arachide

Nature : Poids gousses
en kg/haANALYSE UARIANCE

Essai : Silane

BUREAU CALCUL / B/S/

Année

Service : SR/SE

Origine	Nbre de de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					1 5 %	1 1 %
Années	2	462.746	231.373	12,34	6,94	18,00
Traitements	2	339.809	169.904	9,07	6,94	18,003
Erreur	4	74.965	18,741			
Total	8	877.520				

Rendement moyen 1.774/kg/ha $\bar{x} = 79$ C.V. 7,7 %

		0,05	0,01			0,05	0,01
1	1 501			1977	1 453J		
2	1 883			1975	1 932		
3	1 938			1976	1 936		

• Test de comparaison des moyennes (Keuls)

• Les traitements non reliés par un trait différent significativement au seuil indiqué

1.S.R.A

CNRA-Bambey

Lieu : Maka

Espèce : Arachide 2

Nature : Gousses en kg/ha

ANALYSE VARIANCE

Essai : Maka

BUREAU CALCUL / B.S.

Année

Service : SR/SE

Origine	Nbre de de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Années	5	2.172.901	434.580	5,96	3,33	5,64
Traitements	2	1.308.139	654.069	8,97	4,10	7,56
Erreur	10	728.864	72.886			
Total	17	4.209.904				

Rendement moyen 2.305/kg/ha

C.V. 11,7%

	0,05	0,01		0,05	0,01
1	1 948		1967	1.636	
2	2 367		1970	2.233	
3	2 599		1771	2.320	
			1973	2,366	
			1974	2,479	
			1775	2.479	
			1972	2.792	

- Test de comparaison des moyennes (Keuls)

- Les traitements non reliés par un trait différent significativement au seuil indique

I.S.R.A

CNRA-Bambey

Lieu : Maka

Espèce : Arachide 2

Nature : Gousses kg/ha

ANALYSE VARIANCE

Essai : Maka

BUREAU CALCUL / B.S.

Année

Service : SR/SE

Origine	Nbre de d. de liberté	$\sum$ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Années	1	916.504	916.504	22,721	18,51	98,49
Traitements	2	289.636	144.818	3,59	19,00	99,10
Erreur	2	80.661	40.331			
Total	5	1.286.801				

Rendement moyen 1.891/kg/ha

C.V. 10,6 %

0,05

0,05 0,01

1 1.596

3 1.954

2 2.123

1

1976

2.282

1.901

3

- Test de comparaison des moyennes (Keuls)

- Les traitements non reliés par un trait différent significativement au seuil indiqué

LIEU : Silane

Espèce : Arachide 1

Nature : Nombre de pieds

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d ^o de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	173	86,756	1	3,63	
Années	2	59 344	29 671	138,79	3,63	6,23
Blocs	4	1319	329,6	1,54	3,01	
Traits x années	4	372	93,06	1	3,01	
Traits x blocs	8	1 050	131,311	1	2,59	
Années x blocs	8	660	82,461	1	2,59	
Erreur	16	3 420	213,778			
Total	44					m-m-ml-

C.V. : 7,2 %

Moyenne de l'essai : 204

III	197	-0,05		
XI	197		2	201 -0,05
IX	208		1	203
V	208		3	206
VII	208			

1970	153	0,05	0,01
1972	224	-j-	
1974	234		

ANALYSE VARIANCE

Lieu : Silane

Espèce : Arachide 1

Nature : Poids gousses

Année :

Service : SR/SE

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	46 786	23 393	22,36	3,63	6,23
Années	2	106 826	53 413	529,08	3,63	6,23
Blocs	4	59 384	14 846	14,19	3,01	4,77
Traits x années		1 143	286	<1	3,01	
Traits x Blocs	8	17 713	2 214	2,12	2,59	
Années x Blocs	8	26 724	3 341	3,19	2,59	3,89
Erreur	16	16 731	1 046			
Total	44	1 275 307				

C.V : 9,3 %

Moyenne de l'essai : 347

VII	278	] ,01	1	307-J	0,01
V	352		2	349-J	
XI	356		3	306-j	
IX	364				
III	386				

	0,05	0,01
1970	1	1
1974	5697	]

Lieu : Silane

Espèce : Arachide 1

Service : SR/SE

Nature : Poids paille

Essai factoriel trait x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	$\sum$ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	162 347	81 174	37,05	3,63	6,23
Années	2	989 521	494 760	225,81	3,63	6,23
Blocs	4	122 248	30 562	13,95	3,01	4,77
Traits x années	4	11 836	2 959	1,35	3,01	
Traits x blocs	8	39 627	4 953	2,26	2,59	
Années x blocs	8	127 494	15 937	7,27	2,59	3,89
Erreur	16	35 061	2191			
Total	44	1 488 134				

C.V : 12,0 %

XI	290	0,05	0,01
X	391		
III	410		
VII	427		
IX	433		

1	314	0,01
2	394	
3	4617	

1972	230	0,01
1970	352	
1974	588	

Lieu : Silane

Espèce : Arachide 2

Service : SR/SE

Nature : Nombre de pieds

Essai factoriel traits x années

Origina de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	1 302	651	3,64	3,63	6,23
Années	2	7 404	3 702	20,68	3,63	6,23
Blocs	4	391	98	<1	3,01	
Traits x années	4	1 445	361	2,02	3,01	
Traits x blocs	8	1 783	223	1,25	2,59	
Années x blocs	8	1 418	177	<1	2,59	
Erreur	16	2 861	179			
Total	44	16 604				

C.V : 6,7 %

Moyenne de l'essai : 250

XII 195
VI 199
II 200
IV 203
X 203

1 193
2 202
3 205

0,05 0,01
1

1971 184
1969 199-J
1973 216-J

Lieu : Silane

Espèce : Arachide 2

Service : SR/SE

Nature : Poids gousses

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de degrés de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	117 297	58 648	16,42	3,63	6,23
Années	2	286 551	143 275	40,12	3,63	6,23
Blocs	4	63 880	15 970	4,47	3,01	4,77
Traits x années	4	77 093	19 275	5,40	3,01	4,77
Traits x blocs	8	22 816	2 852	(1	2,59	
Années x blocs	8	36 484	4 561	1,28	2,59	
Erreur	16	57 129	3,571			
Total	44	661 256				

c.v : 14,6 %

Moyenne de l'essai : 410

VI	372	0,05	0,01
XII	373		
II	406		
IV	423		
X	474		

1	340	0,05	0,01
2	4213	1	1
3	461		

1973	324	0,01
1767	388	
1971	516	

Lieu : Silane

Espèce : Arachide 2

Service : SR/SE

Nature : Poids Paille

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	576 493	288 246	22,04	3,63	6,23
Années	2	327 416	163 708	12,52	3,63	6,23
Blocs	4	73 983	18 497	1,41	3,01	
Traits x années	4	64 395	16 099	1,23	3,01	
Traits x blocs	3	47 373	5 722	<1	2,59	
Années x blocs	8	153 310	19 164	1,47	2,59	
Erreur	16	209 221	13 076			
T o t a l	44	1 452 196				

C.V : 22,7 %

Moyenne de l'essai : 504

0,05

IV	4617
II	479
XII	500
x	502
VI	579

0,05 0,01

1	346
2	562
3	605

0,05 0,01

1969	384
1971	559
1973	569

Lieu : Boulel

Espèce : A 1

Service : SR/SE

Nature : Poids gousses

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traitements	2	30 430	1% 215	48,00	3,32	5,39
Années	5	260 253	52 051	164,20	2,53	3,70
Blocs	3	796	265	< 1	2,92	
Traits x années	10	11 515	1151	3,63	2,16	2,98
Traits x blocs	6	1 805	301	< 1	2,42	
Années x blocs	15	7 131	475	1,50	2,04	
Erreur	30	9 510	317			
Total	71	321 440				

C.V : 10,2 %

Moyenne de l'essai : 174

0,05 0,01

19733]

1972]

1970 **1**]

1971]

1975]

1974]

0,01

1 151]

2 170]

3 201)

0,05

A 171

D 172

C 173

B 130₁

Lieu : Boulel

Espèce : A 2

Service : SR/SE

Nature : poids gousses

Essai factoriel traits x années

Origine de La variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traitements	2	4 5 1 7	2 309	12,76	3,32	5,39
Années	5	159 503	31 901	176,25	2,53	3,70
Blocs	3	2 9 3 7	996	5,50	2,92	4,51
Traits x années	10	16 476	1 648	9,10	2,16	2,98
Traits x blocs	6	3 445	574	3,17	2,42	3,47
Années x blocs	15	18 662	1 244	6,87	2,04	2,74
Erreur	30	5 443	181			
Total	71	211 133				

C.V : 9,5 %

Moyenne de l'essai : 142

1973	71	0,05	0,01
1972	105-J		
1971	149	1	
1970	168		
1974	220)		1

	0,05	0,01
1	132	1
3	144	
2	151	1

	0,05	0,01
D	131	1
C	145	
	146	
A ³	146 ₁	3

Lieu : Nioro

Espèce : A 1

Service : SR/SE

Nature : Gousses

Essai factoriel traits x années

Origina du la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théoriqua	
					5 %	1 %
Traitements	2	111 222	55 611	134,98	3,32	5,39
Années	5	18 281	3 656	8,87	2,53	3,70
Blocs	3	3 097	1 032	2,51	2,92	
Traits x années	10	19 046	1 905	4,62	2,16	2,98
Traits x blocs	6	3 798	633	1,54	2,42	
Années x blocs	15					
		9 661	645	1,56	2,04	
Erreur	30	12 375	412			
Total	71	177 480				

C.V : 8,3 %

Mayenne de l'essai : 242

1972	226	0,05	0,01		
1970	230			1	0,05
				2	263
1973	236			3	275
					1
1974	269		1		
				c	233
				D	240
				A	2 43
				B	251

Lieu : Nioro
 Espèce : A 2
 Nature : Gousses

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	113 882	56 941	104,67	3,32	5,39
Années	5	175 806	35 161	64,63	2,53	2,70
Blocs	3	4 227	1 409	2,59	2,92	
Traits x années	10	11 684	1 168	2,15	2,16	
Traits x blocs	6	1 632	272	(1	2,42	
Années x blocs	15	18 671	1 245	2,29	2,04	
Erreur	30	16 333	544			
Total	71	342 235				

C.V : 9,2 %

Moyenne de l'essai : 254

	0,05	0,01			
1975	195-J			0,05	0,01
1972	236		1	198	
	240				
1974	243		3	287	
1973	243		2	276	
1971	253				
				D	244
				B	2 4
				A	259
1970	357-J	1		C	263

Lieu : Kour Samba

Espèce : A 1

Service : SR/SE

Nature : Poids gousses

Essai factoriel traits X années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traitements	2	97 016	48 508	32,45	3,32	5,39
Années	5	80 115	16 023	10,72	2,53	3,70
Blocs	3	2 655	885	(1	2,92	!
Traits x années	10	15 847	1 565	1,06	2,16	!
Traits x blocs	6	2 792	465	< 1	2,42	!
Années x blocs	15	13 578	905	(1	2,04	!
Erreur	30	44 842	1 495			
Total	71	256 845				!

C.V : 18,8 %

Moyenne de l'essai : 205

1971	150	0,05	0,01
1975	189		
1970	190		
1974	209		
1973	243		
1972	297		

1	156	0,05	0,01
2	215-J		1
3	244		

D	200	0,05
C	201	
A	204	
B	215	

Lieu : Kcur Samba

Espèce : A 2

Service : SR/SE

Nature : Gousses

Essai Factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	69 932	34 816	131,88	3,32	5,39
Années	5	56 655	11 331	42,92	2,53	3,70
Blocs	3	4 430	1 477	5,59	2,92	4,51
Traits x années	10	15 222	1 522	5,77	2,16	2,98
Traits x blocs	6	3 864	644	2,44	2,42	3,47
Années x blocs	15	11 885	792	3,00	2,04	2,74
Erreur	30	7 912	264			
Total	71	167 600				

C.V = 9,2 %

Moyenne de l'essai : 177

1971	125	] 0,05] 0,01
1970	166	
1975	172	
1974	185	
1973	137	1
1972	221	

1	135	] 0,01
2	185	
3	209	

C	166	] 0,05] 0,01
A	172	
B	182	
D	186	

Lieu : Boule1

Espèce : A 1

Service : SR/SE

Nature : Poids pailles

Essai factoriel Traits x Années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F thdoriquo	
					5 %	11 %
Traitements	2	107 581	53 790	83,40	3,32	5,39
Années	5	79 454	15 891	24,64	2,53	3,70
Blocs	3	1 457	486	<1	2,92	
Traits x années	10	15 250	1 525	2,36	2,16	2,98
Traits x blocs	6	2 087	348	<1	2,42	
Années x blocs	15	13 380	892	1,38	2,04	
Erreur	30	19 353	645			
Total	71	238 562				

C.V : 15,1 %

Moyenne de l'essai : 168

1972 110- $\overline{J}$ $\overline{J}$ 0,05 0,01

1973 159 7 1 132 $\overline{J}$ 0,05
1975 164 $\overline{J}$ 1513
1974 201 1 2223
1970 213 $\overline{J}$

C 162 $\overline{J}$ 0,05
D 160
A 168
B 175 $\overline{J}$

Lieu : Boulél

Espèce : A 2

Service : SR/SE

Nature : Poids pailles

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traitements	2	28 280	14 a40	35,17	3,32	5,39
Années	5	41 615	8 323	20,70	2,53	3,70
Blocs	3	7 423	2 474	6,15	2,92	4,51
Traits x années	10	13 670	1 367	3,40	2,16	2,98
Traits x blocs	6	778	130	(1	2,42	
Années x blocs	15	22 216	1 482	3,69	2,04	2,74
Erreur	30	12 059	402			
Total	71	126 051				

c.v : 14,3 %

Moyenne de l'essai : 140

1975	105-j	0,05	0,01		
1972	127			1	116-j
1970	132				2 140
1971	136				3 164-j
1973	158				
1974	181				
					D 129
					A 136
					C 138
					a 157

Lieu: Nioro

Espèce : A 1

Service : SR/SE

Nature : Poids pailles

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traitements	2	283 230	141 615	55,47	3,32	5,39
Années	5	66 747	13 349	5,23	2,53	3,70
Blocs	3	2 611	870	< 1	2,92	
Traits x années	10	53 166	5 317	2,08	2,16	
Traits x blocs	6	6 771	1 128	< 1	2,42	
Années x blocs	15	35 452	2 363	< 1	2,04	
Erreur	30	76 586	2 553			
Total	71	524 563				

C.V : 18,5 %

Moyenne de l'essai : 272

7975	242	0,05	0,01
1974	245		
1972	256		
1970	277		
1971	233		
1973	331		

1	195-J	0,01
2	273-j	
3	349	

A	260	0,05
D	270	
B	271	
C	282	

Lieu : Nioro
 Espèce : A 2
 Nature : Pailles

Service : SR/SE

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	224 507	112 253	88,88	3,32	5,39
Années	5	338 726	67 745	53,64	2,53	3,70
Blocs	3	5 848	1 949	1,54	2,92	
Traits x années	10	22 143	2 214	1,75	2,16	
Traits x blocs	6	11 936	1 989	1,57	2,42	
Années x blocs	15	62 034	4 136	3,27	2,04	2,74
Erreur	30	37 896	1 203			
Total	71	703 090				

C.V : 12,3 %

Moyenne de l'essai : 288

1974 228
 1973 236
 1975 247
 1971 209
 1972 209
 1970 429-J

1 210
 2 315-j
 3 339

B 277
 A 282
 D 296
 C 298

Lieu : Keur Samba

Espèce : A 1

Service : SR/SE

Nature Paille

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	262 325	131 162	36,05	3,32	5,39
Années	5	469 486	93 897	25,81	2,53	3,70
Blocs	3	8 877	2 959	<1	2,92	
Traits x années	10	68 680	6 868	1,89	2,16	
Traits x blocs	6	23 280	3 880	1,07	2,42	
Années x blocs	15	76 135	5 076	1,39	2,04	
Erreur	30	109 151	3 638			
Total	71	1 017 934				

C.V : 23,2 %

Moyenne de l'essai : 259

		0,05	0,01
1970	1377		1
1975	224	1	
1974	232		
1972	240		
1973	326		1
1971	391-J		

		0,01
1	1877	
2	254	
3	335-J	
		0,05
A	245	
D	250	
B	267	
C	271	

Lieu : Keur Samba

Espèce : A 2

Service : SR/SE

Nature : pailles

Essai factoriel traits x années

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Varianco	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	132 505	96 253	66,70	3,32	5,39
Années	5	156 128	31 226	21,64	2,53	3,70
Blocs	3	25 432	a 477	5,87	2,92	4,51
Traits x années	10	56 598	5 660	3,92	2,16	2,98
Traits x blocs	6	16 909	2818	1,95	2,42	
Années x blocs	15	43 22a	2 882	2,00	2,04	
Erreur	30	43 295	1 443			
Total	71	534 095				

C.V : 16,6 %

Moyenne de l'essai : 229

1975	191	0,05	0,01
1974	208		
1970	214		
1972	232		
1971	329-j		

1	160	0,01
2	242	
3	284	

B	198	0,05	0,01
D	229		
C	244		
A	244		

Lieu : K. Samba, Nioro et Boulel

Espèce : A 2

Service : SR/SE

Nature : Nombre de pied

Essai factoriel

Origine de la variation	Nombre de d° de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	95,148	47,574	< 1	3,49	
Lieux	2	61 519,370	30 759,685	157,00	3,49	5,85
Années	5	100 828,981	20 165,796	102,93	2,71	4,10
Traits x lieux	4	197,620	43,407	< 1	2,87	
Traits x années	10	2 055,519	205,552	1,05	2,35	
Lieux x années	10	130 359,296	13 035,930	66,59	2,35	3,37
Erreur	20	3 918,370	195,919			
Total	53	298 974,304				

C.V : 3,7 %

Moyenne de l'essai : 375

1 373 $\uparrow$ 0,05
 375
 2 376 $\downarrow$

K. Samba 3357 $\uparrow$ 0,01
 Boulel 3713
 Nioro 413-J

1971 315 $\uparrow$ 0,05 $\uparrow$ 0,01
 1975 342 $\uparrow$
 1973 376 $\uparrow$ 1
 1974 385 $\uparrow$ 1
 1970 398 $\uparrow$
 1972 452 $\uparrow$ 1

I.S.R.A

C.N.R.A-Bambey

LIEU

ESPECE...A.1.....

NATURE Poids Gousses

ANALYSE VARIANCE

Essai : Factoriel

BUREAU CALCUL/B.S.

Année.....

Service.SR/SE

BOULEL - NIORO - KEUR SAMBA

Origine de la variation	Nombre de d ² de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	913.888	456.944	54,66	3,40	5,61
Lieux	2	398.060	199.030	23,81	3,40	5,61
Années	6	338.849	56.475	6,76	2,51	3,67
Traits x lieux	4	94.868	23.717	2,84	2,78	4,22
Traits x durées	12	115.884	9.657	1,16	2,18	
Lieux x durées	12	1.779.416	148.285	17,74	2,18	3,03
Erreur	24	200.637	8.360			
Total	62	3.841.602				

C.V. 11,2 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 820

Rendement moyen de l'essai

		0,05	0,01
1973	749		
1969	771		
1970	786		
1971	789		
1972	801		
1975	858		
1974	982		

1	659
2	852
3	948

Boulel	748	1
K.Samba	781	
Nioro	930	1

- Test de comparaison de moyennes (Keuls)

les traits non reliés par un trait, différent significativement au seuil indiqué.

I.S.R.A.

CNRA-Barnbey

LIEU.....

ESPECE A2

NATURE Gousses

ANALYSE UARIANCE

Essai : Factoriel

BUREAU CALCUL/B.S.

Année

Service. SR/SE

BOULEL - KEUR SAMBA - NIORO

Origine de la variation	Nombre de degrés de liberté	$\sum$ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	573.869	286.935	59,16	3,49	5,85
Lieux	2	1.887.563	943.782	194,59	3,49	5,85
Années	5	491.494	98.299	20,27	2,71	4,10
Traits x lieux	4	178.657	44.664	9,21	2,87	4,43
Traits x Années	10	76.521	7,652	1,58	2,35	
Lieux x Années	10	1.076.362	107.636	22,19	2,35	3,37
Erreur	20	97.003	4.850			
Total	53	4.381.469				

C.V. 9,1 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 764

Rendement moyen de l'essai

		0,05	0,01
1973	665	1	
1975	691	1	
1971	694		
1972	749		
1974	864		
1970	920		

1	620	
2	817	
3	854	

Boulel	569	0,01
K.Samba	706	
Nioro	1016	

- Test de comparaison de moyennes (Keuls)

les traits non reliés par un trait, différent significativement au seuil indiqué.

I.S.R.A.

CNRA-Eambey

Lieu.....

Espèce...A1.....

Nature Poids Paille

ANALYSE VARIANCE

Essai : Factoriel

BUREAU CALCUL/B.S.

Année

Service : SR/SE

BOULEL - NFORO - KEUR SAMBA

Origine de la variation	Nombre de degrés de liberté	$\sum$ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	3.103.873	1.551.936	76,11	3,40	5,61
Lieux	2	1.606.085	803.043	39,38	3,40	5,61
Années	6	922.828	153.805	7,54	2,51	3,67
Traits x lieux	4	96.740	24.185	1,19	2,78	
Traits x Années	12	380.043	31.670	1,55	2,18	
Lieux x Années	12	1.933.899	161.158	7,90	2,18	3,03
Erreur	24	489.349	20.390			
Total	62	8.532.818				

C.V. 15,1 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 948

Rendement moyen de l'essai

1972	808	0,05	0,01
1970	836		
1975	840	0,05	0,01
1974	904		
1963	1042	0,05	0,01
1973	1093		
1971	1113	0,05	0,01

1	698	0,01
2	909-J	
3	1237	

Boule1	727	0,05	0,01
K.Samba	102-4	1	1
Nioro	1097		

- Test de comparaison de moyennes (Keuls)

les traits non reliés par un trait, différent significativement au seuil indiqué.

I.S.R.A.

CNRA-Bambey

LIEU.....

ESPECE...A 2.....

NATURE Poids Paille

ANALYSE WARIANCE

Essai : Factoriel

BUREAU CALCUL/B.S.

Année

Service SR/SE

BOULEL - NIORO - K. SAMBA

Origine de la variation	Nombre de d ^o de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Traits	2	1.536.522	768.261	62,68	3,49	5,85
Lieux	2	3.206.554	1.603.277	130,82	3,49	5, a5
Années	5	728.311	145.662	11,88	2,71	4,10
Traits x lieux	4	249.086	62.271	5,0a	2,87	4,43
Traits x années	10	126.329	12.633	1,03	2,35	
Lieux x années	10	1.418.975	141.897	11,58	2,37	3,37
Erreur	20	245.120	12.256			
Total	53	7.510.897				

C.V. 12,6 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 877

Rendement moyen de l'essai

1975	724	0,05	0,01	1	64	0,01
	4					
1972	807			2	932	
1974	a24			3	1050	
1973	a40		1			
1971	1032					
1970	1034					

Boulel 560 0,01
 K. Samba 917
 Nioro 1153

- Test de comparaison de moyennes (Keuls)

les traits non reliés par un trait, différent significativement au seuil indique.

FACTEURS BIOGENES DU SOL ET LE RENDEMENT

RESUME DES COEFFICIENTS DE CORRELATION

-==0==--

Bouloul - Arachide II - Campagne 1975-76

Résumé des coefficients de corrélation

Rendements	Traitements	pH	Al ³⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	N %	P ₂₀₅ total %	P ₂₀₅ assi.	K ⁺
Gousses	1	0,929	0,757	0,971	-0,047	0,757	-0,676	0,671	0,695
Gousses	2	-0,538	0,718	-0,822	-0,856	0,718	0,408	0,719	0,774
Gousses	3	0,91	0,536	0,718	-0,328	0,016	0,244	-0,043	0,912
Paille	1	0,946	0,839	0,973	-0,176	0,839	-0,592	0,784	0,732
Paille	2	-0,738	0,816	-0,712	-0,735	0,816	0,460	0,750	0,878
Paille	3	0,941	0,410	0,884	0,001	0,275	0,017	-0,140	0,765

ANNEXE

TABLEAUX RECAPITULATIFS DES COEFFICIENTS DE CORRELATIONS
FACTEURS BIOGENES DU SOL - RENDEMENTS

SILANE

Organes	Trait.	pH	C/N	P ₂₀₅ total	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺	Na'	K ⁺
Gousses	1	0,55	-0,63	0,44	0,02	0,07	0,53	0,69
Gousses	2	0,69	0,17	0,39	0,72	0,67	-0,43	0,4
Gousses	3	-0,18	0,15	-0,63	-0,24	-0,34	-0,62	0,07
Paille	1	-0,58	-0,56	-0,48	0,34	0,43	0,33	-0,603
Paille	2	-0,24	-0,84	0,68	0,62	0,73	0,78	-0,371
Paille	3	0,87	0,47	0,93	0,10	-0,05	-0,40	0,81
G/P	1	0,74	-0,16	0,66	-0,14	-0,28	-0,25	0,90
G/P	2	0,67	0,77	-0,23	0,003	-0,12	-0,89	0,35
G/P	3	-0,76	-0,28	-0,99	-0,16	-0,08	0,06	-0,61

SILANE - CAMPAGNE ARACHIDE 1976KEUR SAMBA

Organes	Trait.	pH	Al ³⁺	Ca ⁺⁺	Mg ⁺⁺
Gousses	1	0,44	-0,65	0,84	0,962
Gousses	2	0,46	-0,83	0,70	0,34
Gousses	3	-0,21	0,30	-0,63	-0,13
Paille	1	-0,71	-0,33	0,42	-0,03
Paille	2	0,54	-0,84	0,69	0,38
Paille	3	0,23	-0,63	-0,98	0,79

Keur Samba - arachide 2 - Campagne 1974-75

KEUR SAMBA

Organes	Trait.	pH	N %	P ₂₀₅ % total	P ₂₀₅ % assi	K ⁺
Gousses'	1	0,56	0,52	0,66	0,76	0,18
Gousses	2	-0,71	0,49	0,98	0,54	0,14
Gousses	3	0,42	0,19	0,41	-0,42	-0,08
Paille	1	0,82	0,59	0,24	0,90	-0,42
Paille	2	0,97	0,06	-0,70	-a,40	-0,71
Paille	3	0,99	-0,82	0,97	0,49	-0,81

Keur Samba - Arachide 2 - Campagne 1975-76

I.S.R.A.

CNRA-Eambey

LIEU: Silane

ESPECE: Mil

NATURE : Nbre d'épis

ANALYSE VARIANCE**Essai** : Pluriannuel 1969 à 1974

BUREAU CALCUL/B.S.

ANNEE

SERVICE SR/SE

Origine de la variation	Nombre de d ^g de liberté	Σ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Blocs	4	1.411	353	< 1	2,52	
Traitements	2	123.901	61,950	107,93	3,15	4,98
Années	5	16,401	3.280	5,71	2,37	3,34
années						
Traits	10	11.883	1.188	2,10	1,99	2,63
Erreur	68	39.029	574			
Total	89	192.634				

C.V. 13,8 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 174

Rendement moyen de l'essai

		Années	
		0,05	0,01
Traits		1973	156
		1971	156
		1969	174
		1970	182
		1974	183
		1972	191
1	126	6	
	178		
	217	1	
	1		

- Test de comparaison de moyennes (Keuls)

. les traits non reliés par un trait différent significativement **au** seuil indiqué.

I.S.R.A.

CNRA-Bambey

LIEU : Silane

ESPECE : Mil

NATURE : Poids Qpis

ANALYSE VARIANCE

Essai : Pluriannuel 1969 à 1974

BUREAU CALCUL/B.S.

ANNEE

SERVICE SR/SE

Origine de la	Nombre de degré de li- berté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Blocs	4	60,539	15.135	< 1	2,52	
Traitements	2	4.388.229	2.194.114	137,46	3,15	4,98
Années	5	294.210	58.842	3,69	,37	3,34
Traits x années	10	452.870	45.287	2,84	1,99	2,63
Erreur	68	1.085.420	15.962			
Total	83	6.278.268				

C.V. 19,3 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 653

Rendement moyen de l'essai

Traits 0,01		Années	0,05 0,01	
1	363	1972	565	
2	7017	1970	618	
3	897	1973	641	
		1969	665	
		1971	679	
		1974	751	

- Test de comparaison de moyennes (Keuls)

les traits non reliés par un trait, différent significativement au seuil indiqué.

I.S.R.A.

CNRA-Bambey

LIEU Silane

ESPECE Mil

NATURE Poids grain

ANALYSE VARIANCE

Essai : Pluriannuel de 1969 à 1974

BUREAU CALCUL/B.S.

ANNEE

SERVICE SR/SE

Origine de la variation	Nombre de degrés de liberté	$\sum$ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Blocs	4	12.825	3.484	< 1	2,52	
Traitements	2	1.818.996	909.498	115,74	3,15	4,98
Années	5	208.740	11.748	5,31	2,37	3,34
Traitements x années	10	378.932	37.893	4,82	1,99	2,63
Erreur	68	534.335	7.858			
Total	89	2.954.938				

C.V. 22,0 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 402

Rendement moyen de l'essai

Traits		Années	
	0,01		0,05 0,01
1	216	1970	326
2	430	1972	357
3	561	1969	393
		1971	441
		1373	444
		1974	454

* Test de comparaison de moyennes (Keuls)

les traits non reliés par un trait, différent significativement au seuil indiqué.

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS M. SECHE

ESSAI PLURIANNUEL DE 1969 à 1974

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Blocs	4	307.603	76,921	1,23	2,52	
Traitements	2	16.343.275	8.171.637	130,71	3,15	4,98
Années	5	7.107.135	1.421.427	22,74	2,37	3,34
Traits x années	10	1.539.040	153.904	2,46	1,99	2,63
Erreur	68	4.251.005	62.515			
TOTAL.....;	89	29.548.138				

C.V. 19,2 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai : 1300
Rendt moyen de l'essai.

Traits

0,01

1 721

2 1449

3 1732

Années

0,05

0,01

1970 863

1974 1026

1972 1271

1971 1443

1973 1539

1969 1660

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE : 1975-77

ESPECE : MIL

SERVICE : SR/SE

NATURE : NBRE D'EPIS

ESSAI PLURIANNUEL 1975 à 1977

Origine de la variation	Nbre de d ^g de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Blocs	4	1 529,644	362,411	1	2,67	
Traitements	2	88 192,578	44 096,289	34,97	3,30	5,34
Années	2	83 193,644	41 596,622	32,99	3,30	5,34
Traits x Années	4	7 745,956	1 936,439	1,54	2,67	
Erreur	32	40 347,155	1 260,848			
TOTAL :	44	221 008,978				

C.V. 15,4 %

Erreur standard : 9,1 68

Moyenne de l'essai : 230

Rendt moyen de l'essai

	0,05	0,01
1	170	
2	243	
3	276	

	0,01
1975	175
1976	234
1977	280

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE : 1975-1977

ESPECE : MIL

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS EPIS

ESSAI PLURIANNUEL 1975 à 1977

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	Somme des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Blocs	4	665.624,000	166 406,000	11,23	2,67	3,97
Traitements	2	2 172 924,444	1 086 462,222	73,32	3,30	5,34
Années	2	368 215,644	184 107,822	12,43	3,30	5,34
Traits x Années	4	94 990,222	23 747,556	1,60	2,67	
Erreur	32	474 156,800	14 817,400			
TOI-AL :	44	3.775 911,111				

C.V. 14,6 %

Erreur standard : 31,430

Moyenne de l'essai 836

Rendt moyen de l'essai

0,01 %

1 533]

2 924]

3 1049-J

0,05 0,01

1977 711]

1975 871]

1976 924]

ANALYSE VARIANCE

LIEU SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS GRAIN

ESSAI PLURIANNUEL 1975 à 1977

Origine de la variation	Nbre de d. de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Blocs	4	407 135,467	107 783,867;	13,47	2,67	3,97
Traitements	2	1 104 126,400	552 063,200;	68,99	3,30	5,34
Années	2	136 770,133	68 385,067	8,55	3,30	5,34
Traits x Années	4	60 844,267	15 211,067	1,90	2,67	
Erreurs	32	256 040,534	8 001,516			
TOTAL :	44	1 964 924,800				

C.V. 15,9 %

Erreur standard : 23,096

Moyenne de l'essai 564
Rendt moyen de l'essai

0,01

0,05

0,01

1	352		
2	613	1977 486	
3	726	1976 596	41
		1975 609	

ANALYSE VARIANCE

LIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL

SERVICE : SR/SE

NATURE : M. SECHE

ESSAI PLURIANNUEL 1975 à 1977

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carres des écarts	Var iance	F calcule	F théorique	
					5%	1%
Blocs	4	334 505,111	83 626,278	3,32	2,67	3,97
Traitements	2	2 202 158,400	1601 079,200;	63,61	3,30	5,34
Années	2	1 482 566,533	741 283,267;	29,45	3,30	5,34
Traits x Années	4	117 009,067	29 252,267;	1,16	2,67	
Erreur	32	805 418,890	25 169,340;			
TOTAL :	44	5 941 658,000				

C.V. 14,2 %

Erreur standard : 40,963

Moyenne de l'essai 1110

Rendt moyen de l'essai

	0,05	0,01		0,01
1	737		1977	870-j
2	1241		1975	1149
3	1351		1976	1309

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL 1

SERVICE : SR/SE

NATURE : NBRE D'EPIS

ESSAI FACTORIEL TRAITS x ANNEES

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	80.861	40.430	118,56	3,63	6,23
Années	2	3.472	1.736	5,09	3,63	6,23
Blocs	4	8.588	2.147	6,30	3,01	4,77
Traits x Années	4	5.962	1,315	3,86	3,01	4,77
Traits x Blocs	8	1.583	198	1	2,59	
Années x Blocs	8	3.890	4 86	1,43	2,59	
Erreur	16	5.458	341			
TOTAL :	44	109.114				

C.V. 11,4 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 162

Rendt moyen de l'essai

	0,05	0,01		0,05	0,01
XI	1 4 3				
VII	150		1	103	
V	166		2	167	
III	171		3	211	
IX	180				
				0,05	0,01
			1973	156	
			1971	156	
			1969	174	

ANALYSE VARIANCE

ANNEE :

LIEU : SILANE

SERVICE : SR/SE

ESPECE MIL SERIE INATURE : POIDS EPIS

ESSAI FACTORIEL ANNEES x TRAITS

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	2 892 331	1 446 166	182,41	3,63	6,23
Années	2	11 219	5 610	1	3,63	
Blocs	4	258 903	64 726	8,16	3,01	4,77
Traits x Années	4	110 382	27 596	3,48	2,59	4,77
Traits x Blocs	8	80 167	10 021	1,26		
Années x Blocs	8	150 693	18 837	2,38	2,59	
Erreur	16	126 855	7 928			
TOTAL :	44	3 630 551				

C.V. 13,5 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 662

Rendt moyen de l'essai

0,05 0,01.

XI	546	
VII	616	
IX	665	
III	721	
V	761	

0,05

1973	641
1969	665
1971	679

0,01

1	338 ₃
2	691 ₁
3	957 ₃

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE MIL SERIE 1

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS GRAIN

ESSAI FACTORIEL TRAITS x ANNEES

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	1.329.289	664.644	122,20	3,63	6,23
Années	2	25.031	12.515	2,30	3,63	
Blocs	4	82.320	20.580	3,78	3,01	4,77
Traits x Années	4	117.057	29,264	5,38	3,01	4,77
Traits x Blocs	8	66.475	8.309	1,53	2,59	
Années x Blocs	8	58.602	7.325	1,35	2,59	
Erreur	16	87.030	5,439			
TOTAL :	44	1.765.804				

C.V. 17,3 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 426

Rendt moyen de l'essai

		0,05	0,01		
XI	365				
VII	390	1			
IX	432			1	209
III	469			2	440
V	473			3	629

		0,05
1969	393	
1971	441	
1973	444	

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : SERIE I

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS TIGES

ESSAI FACTORIEL TRAITS X ANNEES

Origine de la variation	Nbre de d ^o de liberté	des carrés des écarts	Variances	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	11.175.078	5.587.539	53,92	3,63	6,23
Années	2	353.654	176.827	1,71	3,63	
Blocs	4	522.593	130.648	1,26	3,01	
Traits x Années	4	416.689	104.172	1,01	3,01	
Traits x Blocs	8	440.064	55.008	1	2,59	
Années x Blocs	8	672.032	84.004	1	2,59	
Erreur	16	1.653.161	103.635			
TOTAL :	44					

CV 20,8 %

Erreur standard :

Mayenne de l'essai 1.547

Rendt moyen de l'essai

XI	1379				
IX	1517	1	a50	0,05	0,01
VII	1540	2	1814	1	
V	1590	3	1979	1	
III	1712				

		0,05
1971	1443	
1973	1539	
1969	1660	

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL SERIE II

SERVICE : SR/SE

NATURE : NBRE D'EPIS

ESSAI FACTORIEL TRAITS X ANNEES

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	45,566	22,783	56,39	3,63	6,23
Années	2	656	328	1	3,63	
Blocs	4	3,146	786	1,95	3,61	
Traits x Années	4	4,105	1,026	2,54	3,01	
Traits x Blocs	8	4,690	586	1,45	2,59	
Années x Blocs	8	6,621	328	2,05	2,59	
Erreur	16	6,462	404			
TOTAL	44	71,246				

C.V. 10,9 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai : 185

Rendt moyen de l'essai

		0,05					
X	175	}			}		
II	179		1	145			
IV	184		2	189			
XII	190		3	222			
VI	199						
						0,05	
						1970	182
						1974	184
						1972	191

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL SERIE II

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS EPIS

ESSAI FACTORIEL TRAITS X ANNEES

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	$\sum$ des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	1 618 057	309 028	183,29	3,63	6,23
Années	2	276 108	138 054	31,28	3,63	6,23
Blocs	4	193 202	48 301	10,94	3,01	4,77
Traits x Années	4	217 329	54 332	12,31	3,01	4,77
Traits x Blocs	8	83 103	10 388	2,35	2,59	
Années x Blocs	8	182 414	22 801	5,17	2,59	3,89
Erreur	16	70 625	4 414			
TOTAL :	44					

C.V. 10,0 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 664
Rendt moyen de l'essai

Ii	585	0,05	0,01
IV	593		
X	606		
XII	684		
VI	755		
	1		

1	386	0,01
2	710-J	
3	836	

1972	565	0,05	0,01
1970	618		
1974	751		

ANALYSE VARIANCE

60

LIEU : SILANE

ANNEE : 1970

ESPECE : MIL SERIE II

SERVICE : SR/SE

NATURE POIDS GRAIN

ESSAI FACTORIEL TRAITS X ANNEES

Origine de la variation	Nbre de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calcule	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	582.785	291.392	92,10	3,63	6,23
Années	2	133.780	66.890	21,14	3,63	6,23
Blocs	4	96.143	24.036	7,60	3,01	4,77
Traits x Années	4	169.095	42.274	13,36	3,01	4,77
Traits x Blocs	8	34.850	4.356	1,38	2,59	
Années x Blocs	8	72.474	9.059	2,86	2,59	3,89
Erreur	16	50.630	3.164			
TOTAL :	44	1.139.757				

C.V. 14,8 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 379

Rendt moyen de l'essai

	0,05	0,01
II	326	
IV	349	
X	356	
XII	409	
VI	454	

	0,01
1	224
2	420
3	493

	0,05	0,01
1970	326	
1972	357	
1974	454	

ANALYSE VARIANCELIEU : SILANE

ANNEE :

ESPECE : MIL SERIE II

SERVICE : SR/SE

NATURE : POIDS TIGES

ESSAI FACTORIEL TRAITS X ANNEES

Origine de la variation	Nb de d° de liberté	des carrés des écarts	Variance	F calculé	F théorique	
					5%	1%
Traits	2	6.005.764	3.002,882	302,50	3,63	6,23
Années	2	1.263.659	637,829	63,65	3,63	6,23
Blocs	4	495.572	123.893	12,48	3,01	4,77
Traits x Années	4	284.785	71,196	7,17	3,01	4,77
Traits x Blocs	8	190.252	23.701	2,40	2,59	
Années x Blocs	8	421.192	52.649	5,30	2,59	3,89
Erreur	16	158.824	9.927			
TOTAL :	44					

C.V. 9,5 %

Erreur standard :

Moyenne de l'essai 1054

Rendement moyen de l'essai

	0,05	0,01			0,01
II	914				
X	958		1	592	
XII	1077				
IV	1117		2	1084	
VI	1202		3	1485	
					0,01
				1970	863
				1974	1026
				1972	1271