

CN010423

MF/KG

REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRI MATURE

DELEGATION GENERALE
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

II e - P A R T T F

EXPERIMENTATION MULTILOCALE

Etude de types de fumures minérales
au niveau des systèmes de culture

Par Mankeur FALL

Centre National de Recherches Agronomiques
de « BAMBEY »

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

Je tiens à exprimer ma gratitude à tous ceux et celles qui, de près ou de loin, ont contribué à la réalisation de ce rapport.

AVANT PROPOS

L'objectif de cette étude type de fumure minérale est de comparer trois (3) systèmes de culture dont les différences sont :

- . Le type de fumure minérale
- , Les rotations suivies

Elle doit donc permettre de choisir le meilleur type de fumure et le meilleur système cultural.

C'est une étude assez importante que nous avons jugée utile de diviser en deux parties :

La première partie sera axée sur l'efficacité des types de fumures minérales sur arachide et mil soungou III dans l'ensemble des localités expérimentées, Son but est de dégager le meilleur type de fumure pour Ces cultures.

La seconde partie :

- . Prolonge la première, dans la mesure où elle étudiera l'efficacité des mêmes types de fumure sur sorgho et cotonnier dans l'ensemble des sites expérimentaux,

- . Complète la première par l'établissement de bilans minéraux.

La réunion des résultats de la première partie et ceux de la deuxième partie nous permettra de préconiser le meilleur type de fumure minérale pour le meilleur système cultural.

IIe PARTIE TABLE DES MATIERES

	<u>Pages</u>
INTRODUCTION	2
A. RESULTATS DES ANALYSES PONCTUELLES	3
I - Cotonnier	3
I-1 : Maka	3
II - Sorgho	4
Résultats des analyses ponctuelles	
II-I : Maka	4
II-2 : Boulél	5
II-3 : Nioro	6
II-4 : Keur Samba	6
III - Observations sur la fumure du sorgho	8
III-I : Commentaires des courbes de réponse aux types de fumurs	8
III-I-1 : Cotonnier	8
III-1-1-1 : Maka	8
fig 1	8
fig 2	8
III-I-2 : Sorgho	8
III-1-2-1 : Maka	8
fig 10	8
fig 11	8
fig 12	8
III-1-2-2 : Boulél	
fig 13	8
fig 14	8
fig 15	8
III-1-2-3 : Nioro	
fig 16	8
fig 17	8
fig 18	8
IV - Rendements moyens parcellaires et droites de régression (rendements en fonction des précipitations)	9
IV-1 : Silano	9
IV-1-1 : Arachide, souna, fig. 3-1	9
IV - Los sites tels que Maka, Boulél, Nioro, Keur Samba	9
IV-2-1 : Arachide	9
IV-2-1-1 : Maka	9
fig 5	9
IV-2-1-2 : Boulél	10
fig 6	10
IV-2-1-3 : Nioro	10
fig 7-8	10
IV-2-1-4 : Keur Samba	10
fig 9	10
IV-2-2 : Cotonnier	10
IV-2-2-1 : Maka	10
fig 19	10

	<u>Pages</u>
IV-2-3-I : Maka fig 20	10
IV-Z-3-2 ; Boulel fig 21	11
IV-2-3-3 ; Ni oro fig 22	11
B ■ ANALYSES PLURI ANNUELLES	
I ■ Cotonnier	12
I-1 : Maka	12
I-1-1 : Coton grain	12
I-1-2 : Coton tige	12
II ■ Sorgho	12
II-1 : Maka	12
II-I-1 : Rendements et plus values on densités pani cul ai ros	12
II-1-2 : Rendements et plus values en poids de pani cul cs	12
II-1-3 : Rendements et plus-values on grain	13
II-2 : Boulel	13
II-2-1 : Rendements et plus-values en densités pani cul ai res	13
II-2-2 : Rendements et plus-values en pani cul es	13
II-2-3 : Rendement et plus-values en grain	13
II-3 : Ni oro	13
II-3-1 : Rendements et plus-values en densités pani cul ai res	13
II-3-2 : Rendements et plus-values en panicules	13
II-3-3 : Rendements et plus-values en grain	13
II-4 : Keur Samba	14
II-4-1 : Rendements et plus-values en densités pani cul ai res	14
II-4-2 : Rendements et plus-values en panicules	14
II-4-3 : Rendements et plus values en grain	14
V ■ Bilans minéraux	15
v-1 : Silane	15
V-1-1 : Bilans minéraux -type de fumure FoTo	16
V-1-2 : Bilans minéraux -type de fumure F1T1	16
V-1-3 : Bilans minéraux -type de fumure F2T2	17
VI ■ Bilans minéraux à Maka, Boulel et à Ni oro	18
VI-I : Maka	18
VI-I-1 : Bilans minéraux-Type de fumure FoTo	18
VI-I-2 : Bilans minéraux-Type de fumure F1T1	18
VI-I-3 : Bilans minéraux-Type de fumure F2T2	18

	<u>Pages</u>
VI-2 : Bouloul	18
VI-2-1 : Bilans minéraux -Type de fumure FoTo	18
VI-2-2 : Bilans minéraux -Type de fumure F1T1	19
VI-2-3 : Bilans minéraux -Type de fumure F2T2	19
 VI-3 : Nioro	 19
VI-3-1 : Bilans minéraux -Type de fumure FoTo	19
VI-3-2 : Bilans minéraux -Type de fumure FIT1	19
VI-3-3 : Bilans minéraux -Type de fumure F2T2	19
 CONCLUSIONS GENERALES	 21
DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES	21

ANNEXE.

INTRODUCTION

Dans La première partie de cette étude intitulée type de fumure minérale nous avons passé en revue les cultures telles que l'arachide et le mil ; nous nous proposons d'élaborer une seconde et dernière partie où seront étudiés le cotonnier et le sorgho.

A - ANALYSES PONCTUELLES1 - CotonnierI-1. Maka

Résultats des analyses ponctuelles

Références 100 % sont des poids en kg/ha ou des densités de population par hectare, représentent la moyenne annuelle de l'essai.

I-1-i. Densités de pieds

Les différences de densités (nombre de pieds) dues aux traitements ne sont pas significatives.

I-1-2. Plus values en coton grain dues aux traitements

Cf annexe.

I-1-3. Plus values en tiges sèches dues aux traitements

Cf annexe.

Les différences de rendements en coton grain ou en tiges sèches dues aux traitements sont hautement significatives. Parmi ces traitements celui du type 3 s'avère le meilleur comme le montre les graphiques fig. 1 et fig. 2.

I-1-4. Les rendements moyens parcellaires

I-1-4-1. En coton grain (kg/ha) cf annexe,

I-1-4-2. En tiges sèches (kg/ha) cf annexe

Nous avons étudié plus en détail les différences de rendements en coton grain et en tiges sèches en vue d'élaborer un bilan minéral.

Pour suivre l'évolution des rendements en coton tiges, les données non fournies en 1972 et en 1974 (cf annexe) constituent un handicap que nous pensons pouvoir surmonter sans un grand biais en estimant les rendements non fournis sur base de ceux qui sont régulièrement fournis.

a) Principe de l'estimation

Il doit exister un coefficient simple qui, affecté au poids coton grain nous donne le poids de tiges relatifs à ce rendement de coton grain.

Ce coefficient est le rapport $\frac{\text{coton grain}}{\text{coton tige}}$, soit G/T

Ce rapport varie en fonction :

- du niveau de fumure
- de l'année
- du site d'expérimentation

On prendra un G/T moyen pour :

- chaque niveau de fumure
- l'ensemble des années où les données sont fournies
- un site donné.

b) Les G/T à Maka

$$\frac{G}{T} (FoTo) = 1.2326$$

II - S O R G H O

Une remarque générale concernant la conduite de la culture du sorgho dans les localités de Maka, Boulél, Nioro et Keur Samba est que :

- nous avons constaté un grand nombre de données non fournies ; quand il s'agit des densités de pieds cela a une importance mineure, dans la mesure où l'on sait que les différences de densités de pieds dues aux traitements ne sont pas significatives. Mais quand, il est question de poids de panicules ou du grain ou des tiges sèches, ces données non fournies deviennent très gênantes pour l'établissement d'un bilan minéral,

- le poids des tiges sèches est une donnée qui manque très souvent dans toutes les localités ; alors les résultats des analyses ponctuelles porteront sur :

- le nombre de panicules
- le poids de panicules
- le poids du grain

- dans le but de dresser un bilan minéral le moins approximatif que possible avec les données dont nous disposons, nous allons estimer les rendements non fournis en affectant un certain coefficient, qui sera fonction du type de traitement, de la localité et de l'année, aux rendements fournis, A ce propos cf I-1-4-2.

II-I. Maka

Résultats des analyses ponctuelles et plus values dues aux traitements ;

II-I-1 : Nombre de panicules par hectare (cf annexe)

Les différences de densités de panicules dues aux traitements sont non significatives dans 71 % des cas, significatives dans 29 % des cas,

II-1-2. poids de panicules par hectare (cf annexe,)

Les différences de rendements, en panicules, dus aux traitements sont :

non significatives dans 17 % des cas analysés
 significatives dans 50 % des cas analysés
 très significatives dans 33 % des cas analysés,

II-I-3. Poids du grain (cf annexe)

Les différences de rendements dues aux traitements sont :

non significatives dans 25 % des cas analysés
 significatives dans 25 % des cas analysés
 très significatives dans 50 % des cas analysés

CONCLUSION

Sur cotonnier l'effet des traitements nul sur densité de pieds est très net sur coton grain et sur poids des tiges sèches.

Concernant le sorgho, l'effet des traitements est sans influence sur la densité de pieds et sur la densité de panicules. L'effet des traitements se fait sentir progressivement sur poids des panicules, poids du grain et sur le poids des tiges sèches.

II-2 . Boule1

11-2-I. Nombre de panicules (cf annexe)

A Boule1 les différences de densités de panicules dues aux traitements sont :

- non significatives dans 57 %)
- significatives dans 29 %) des cas analysés
- très significatives dans 14%)

C'est la conséquence d'une certaine hétérogénéité de départ dont les fiches de conditions d'expérimentation font état parfois ;

en 1969 on remarque une bonne levée sur la parcelle 3 (parcelle relative du type de fumure F2T2) et passable sur les autres parcelles. Une densité faible et des pieds chétifs s'installent sur les parcelles 1 (FoTo) et 2 (F1T1).

en 1973 sur les parcelles sans fumure (FoTo) et à fumure faible (F1T1), un pourcentage important (50 à 75 %), des plantes n'ont pu arriver à maturité par suite de la sécheresse. Beaucoup de panicules sont sans grain sur l'ensemble des parcelles.

en 1975, le premier semis avec la variété CE 90 n'a pas germé. Un resemis avec la CE 90 a eu une levée faible et hétérogène. Cette végétation a donné à la récolte de petites panicules dont un pourcentage, important sans grain.

On peut dire, indépendamment de toute influence extérieure, que l'effet des types de fumure sur les densités de panicules est négligeable.

II-2-2. Poids des panicules (cf annexe)

La distribution des rendements en poids paniculaires semble être le reflet de celle de la densité en panicules. Les différences de rendements en poids de panicules sont :

- non significatives dans 50 %) 1971 - 72 - 74
- significatives dans 50 %) des cas analysés

Parmi les années à différences de rendements significatives nous avons 1969, 1973 et 1975 caractérisées par une hétérogénéité dès le départ de la végétation et il est très probable que cela se répercute sur les rendements en grain.

II-2-3. Poids du grain (cf annexe)

Comme on pouvait s'y attendre les rendements en grain reflètent ceux en poids de panicules.

Les différences de rendements dues aux traitements sont :

- non significatives dans 50 % (1971-72-74)
 - significatives dans 33 % (1969-73)
 - très significatives dans 17 % (1975)
- } des cas analysés

Il est à remarquer que l'hétérogénéité végétale due à d'autres facteurs outre que les traitements est si importante qu'il est à craindre que le principe d'inférence statistique ne peut être respecté ; à savoir le maximum de précision possible sur l'estimation de la variance résiduelle est loin d'être requis.

II-3 : Nioro

11-3-1. Densités paniculaires (cf annexe)

Les différences de densités paniculaires dues aux traitements sont :

-non significatives dans 57 % (1969-70-71-74)	} des cas } analyses
-significatives dans 14 % (1975)	
-très significatives dans 29% (1972-73)	

Les coefficients de variation peu élevés attestent d'une expérimentation assez valable.

On note :

en 1972 une différence de développement végétatif très nette entre les traitements 3 (F2T2) et 2 (F1T?) en faveur de 3, Mais l'arrêt des pluies ayant été précoce ce traitement à grand développement a subi un flétrissement accusé et cela peut avoir des répercussions sur les rendements pondéraux.

en 1973 : superbe développement végétatif due aux traitements 3 (F2T2). Le développement végétatif est médiocre en 1 (FoTo) et 2 (F1T1).

11-3-2. Poids paniculaires (cf annexe)

Ces coefficients de variation très élevés interdisent toute interprétation.

11-3-3. Poids du grain (cf annexe)

Les coefficients de variation sont également très élevés,

Les coefficients de variation élevés quand il s'agit de rendements pondéraux peuvent provenir de différentes sources dont voici celles rencontrées :

suite aux aléas climatiques, beaucoup de panicules ne sont pas remplies ou sont vides à un pourcentage très important ;

suite à des dégâts causés par les oiseaux, comme il a été signalé en 1975 à Nioro.

II-4 : Keur Samba

11-4-1 - Densités paniculaires et plus-values dues aux traitements cf annexe.

A part 1971 où le coefficient de variation est trop élevé, l'expérimentation est bien concluante et les plus values sont, dans l'ensemble en faveur du traitement 3 malgré :

- une forte attaque d'insectes en 1971 (au cours de germination)
- très fort échaudage à la suite de l'arrêt précoce des pluies en 1973 (répercussions sur les rendements pondéraux probablement)

11-4-Z. Rendements et plus values de poids paniculaires dues aux traitements (cf annexe)

Les C.V. sont peu élevés, l'expérimentation est concluante en faveur du type de fumure 3,

11-4-3 - Rendements en grain et plus-values de grain dues aux traitements (cf annexe)

Les différences de rendements sont très significatives dans 86 % des cas étudiés (sauf en 1972) aussi bien on ce qui concerne les poids de panicules que les poids en grain.

III . OBSERVATIONS SUR LA FUMURE DU SORGHO

Si sur cotonnier des coefficients de variation peu élevés, des plus-values relativement élevées indiquent la supériorité du traitement 3, dans le cas du sorgho des coefficients de variation peu communs mettent en doute les plus-values relatives au traitement 3. Aussi allons-nous recourir à la représentation graphique de l'évolution des rendements de sorgho dans les diverses localités. Cette représentation graphique portera sur :

- le poids de panicules
- le poids de grain
- le poids de tiges sèches

parce que précisément ces éléments seront utiles pour l'établissement de bilans minéraux ;

Concernant Keur Samba cf annexe II-4-2 et 11-4-3 il n'y aura ni représentation graphique ni bilan minéral.

III-1. Commentaires des courbes de réponse aux, types de fumure

III-I-I : Cotonnier

III-I-I-I- Maka

Comme le montrent les graphiques (figures 1 et 2), le cotonnier semble être la culture qui répond mieux à ces types de fumures minérales,

Le meilleur type pour le cotonnier est le traitement 3 soit F2T2 qui donne des rendements en coton grain assez élevés et peu fluctuants.

Concernant les tiges sèches le type F2T2 donne les meilleurs rendements mais qui sont également bien susceptibles à de grandes variations on fonction des années.

111-I-2. Sorgho

III-1-2-1. Maka (cf fig. 10, 11, 12)

La réponse du sorgho à la fumure F2T2 bien que supérieure est sujette aux fluctuations les plus amples.

111-I-2-2 , Boule1 (cf fig. 13, 14, 15)

Remarquer la réponse dominante due au traitement 3, surtout en grain et on tiges sèches.

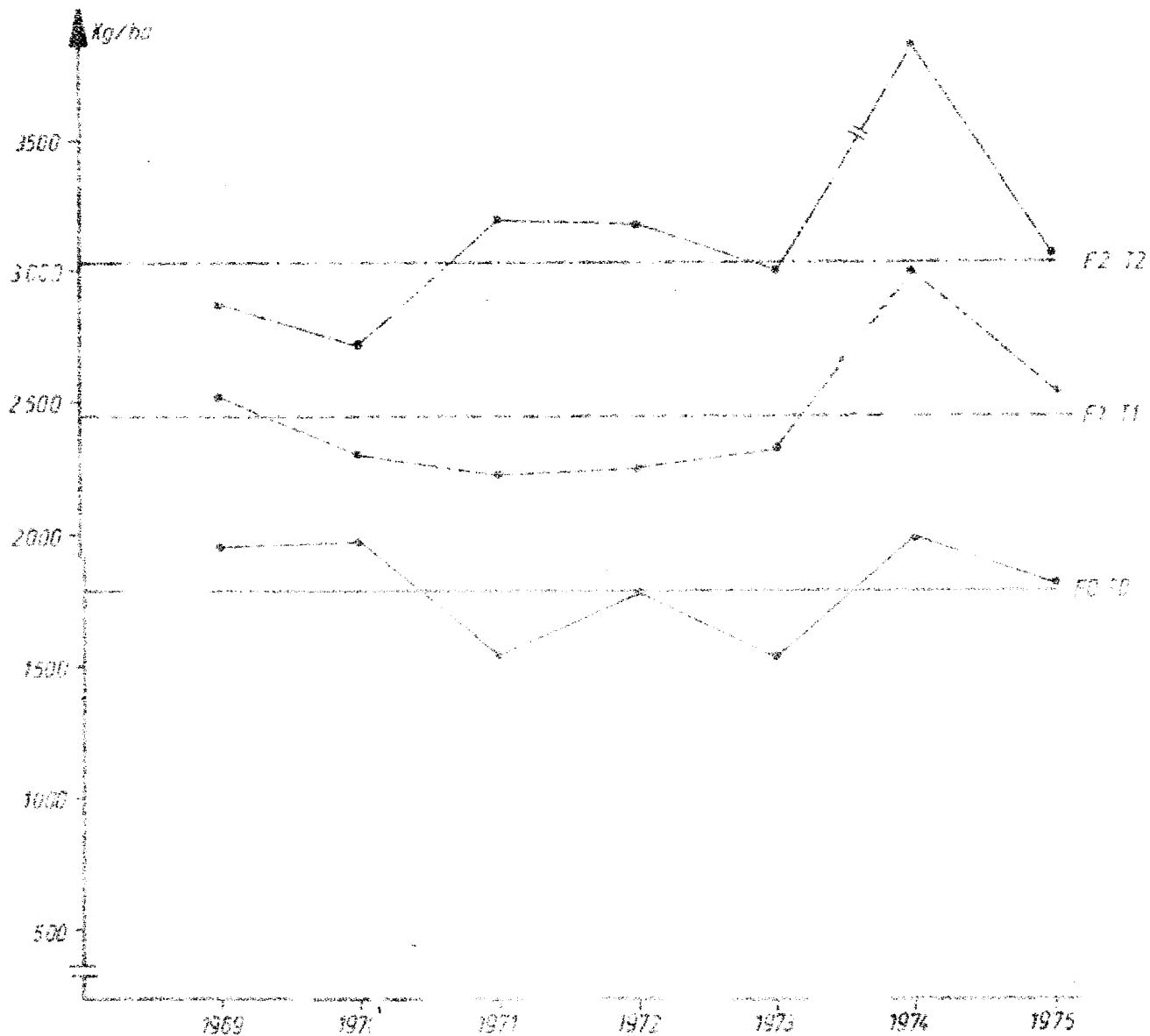
En 1973 faible rendement en grain (échaudage) correspond au meilleur rendement en tiges sèches.

111-I-2-3. Nioro (cf fig. 16, 17, 18)

C'est la réponse à la fumure F1T1, (traitement 2) qui est sujette aux plus grandes fluctuations, aussi bien en panicule, en grain qu'en tiges sèches.

La fumure F2T2 (traitemont 3) permet de mieux "tamponner" les aléas climatiques.

Fig. 1



Rendements moyens dus au :

-----	Traitement 1	1957	1916	1542	1773	1525	1953	1787
-----	Traitement 2	2527	2311	2222	2255	2318	3002	2545
-----	Traitement 3	2877	2717	3205	3168	2998	3560	3039

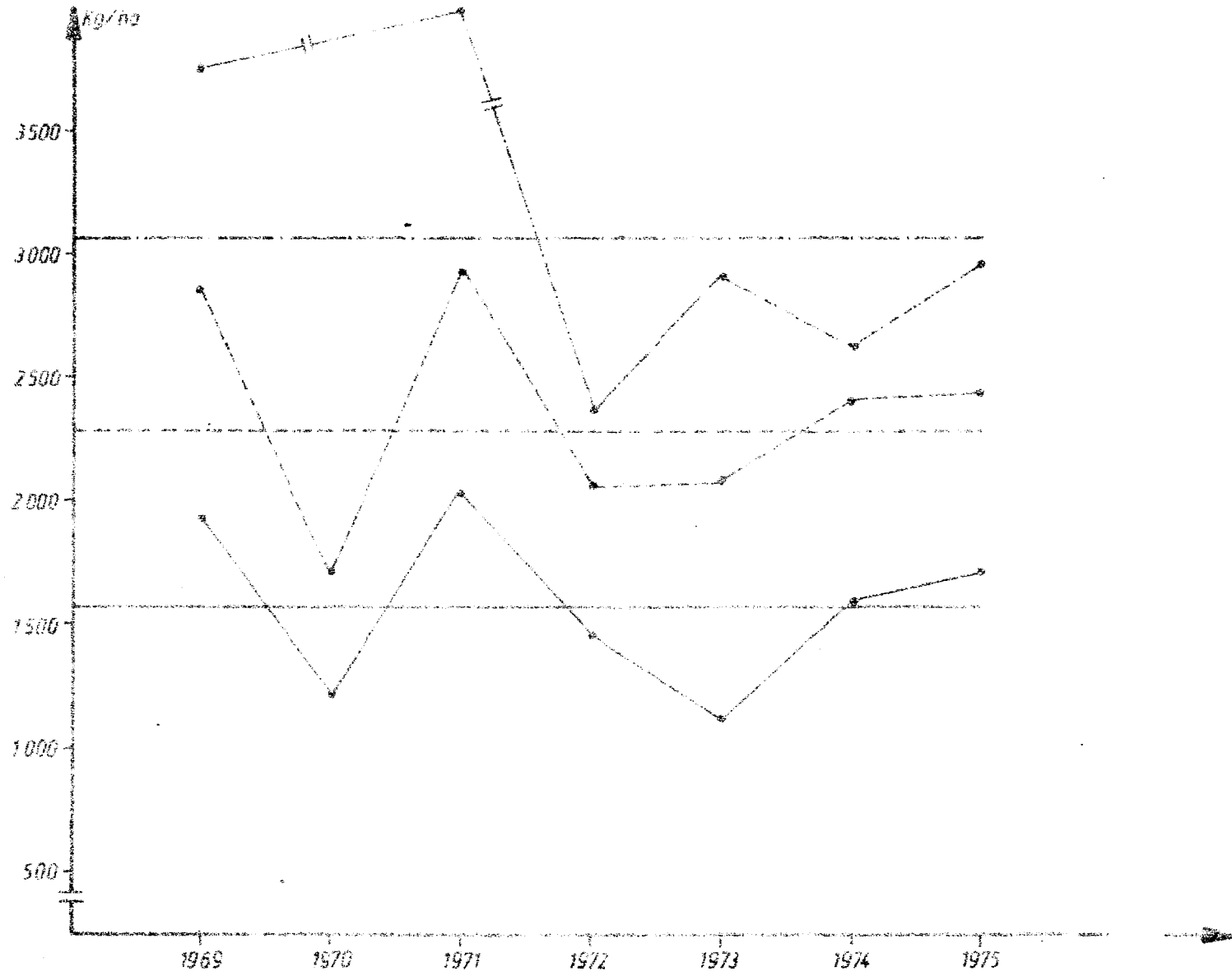
Temps

Moyennes de

R1	1789	F0 T0
R2	2454	F1 T1
R3	3032	F2 T2

Maka : Type de fumure minérale coton grain

Rendements moyens parcellaires

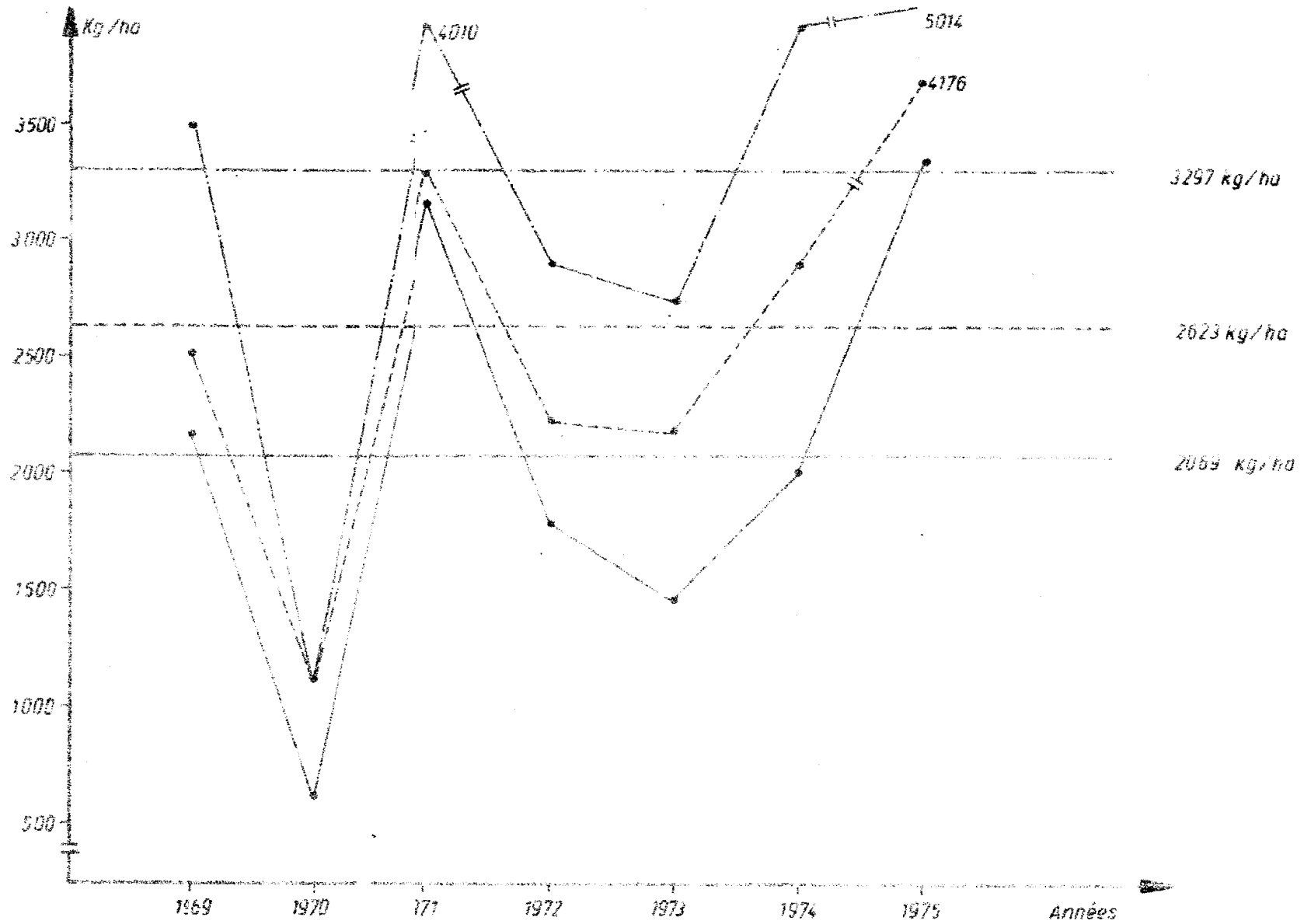


Rendements moyens dus aux traitements

————	F0 T0	1920	1210	2015	1438	1100	1588	1701	Moyennes F0 T0 = 1588
-----	F1 T1	2856	1707	2915	1798	1804	2394	2438	F1 T1 = 2273
- . - . -	F2 T2	4192	2069	4222	2346	2898	2637	2948	F2 T2 = 3045

Maka: Type de fumure minérale coton tiges sèches

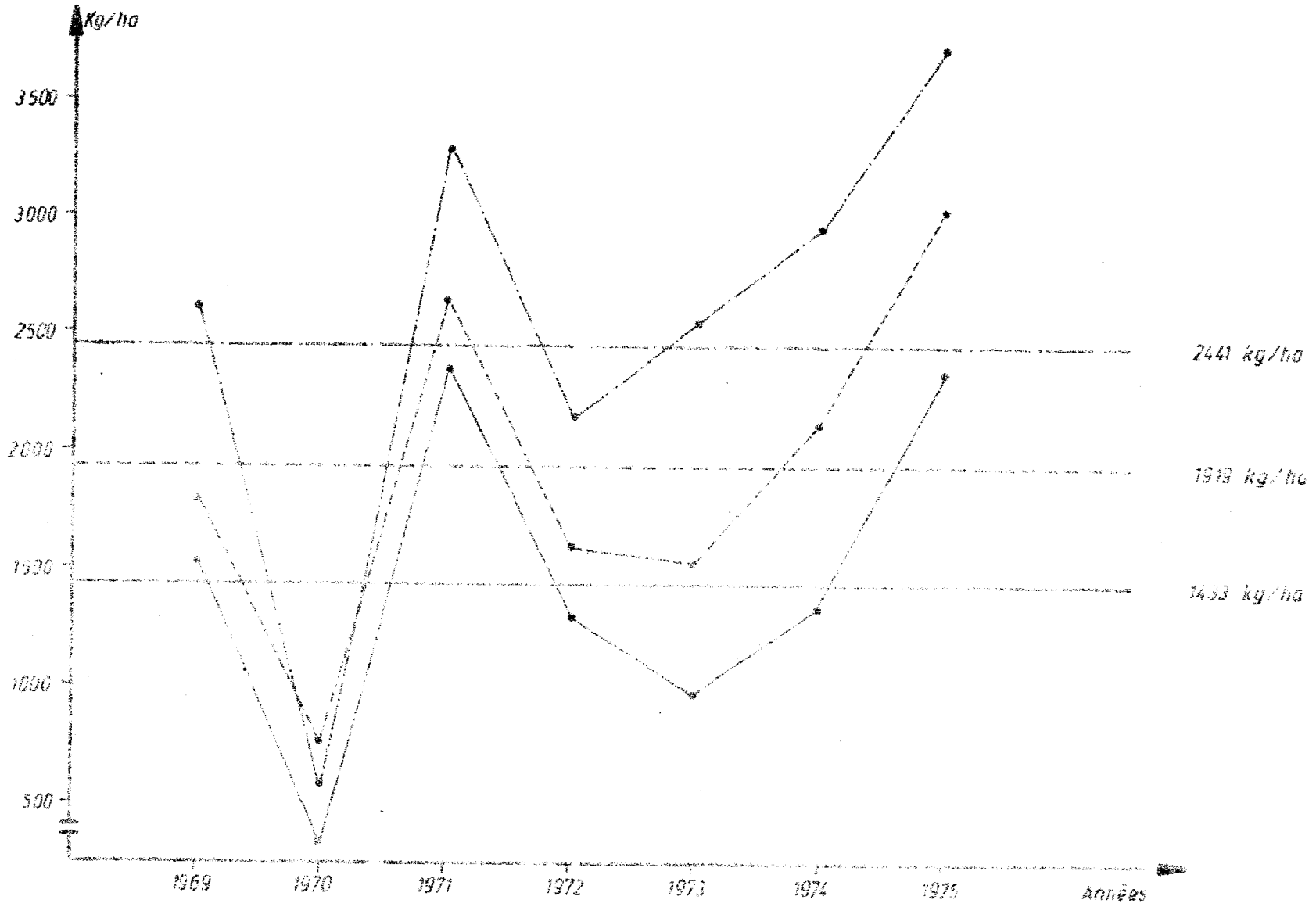
Rendements moyens parcelles



-----	F0 T0	2164	593	3162	1786	1455	2000	3325
- - - - -	F1 T1	2512	1114	3276	2214	2183	2889	4176
-----	F2 T2	3488	1055	4010	2867	2726	3921	5014

Maka : Type de fumure minérale Sorgho
Rendements moyens parcellaires en panicules

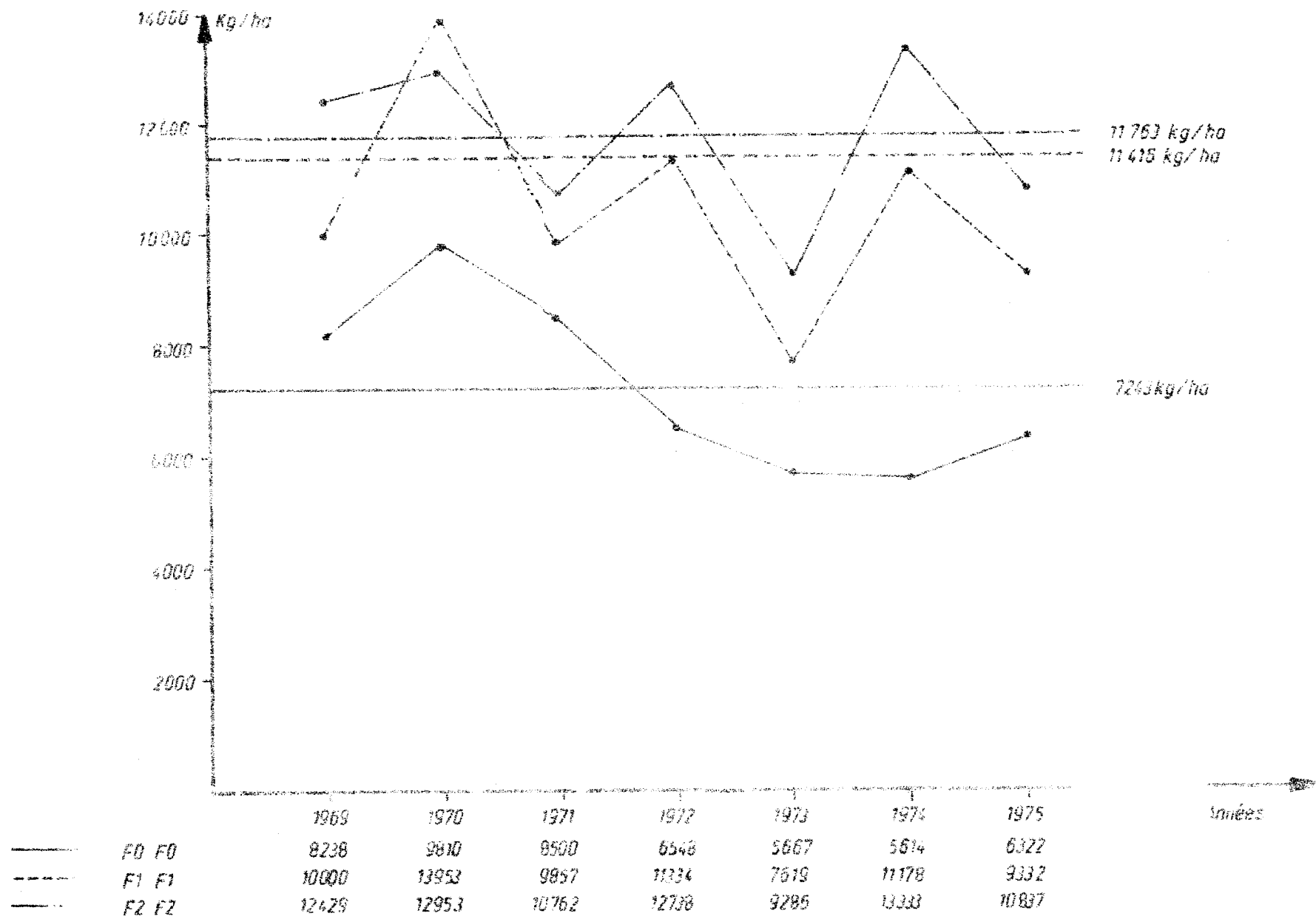
Fig. 11



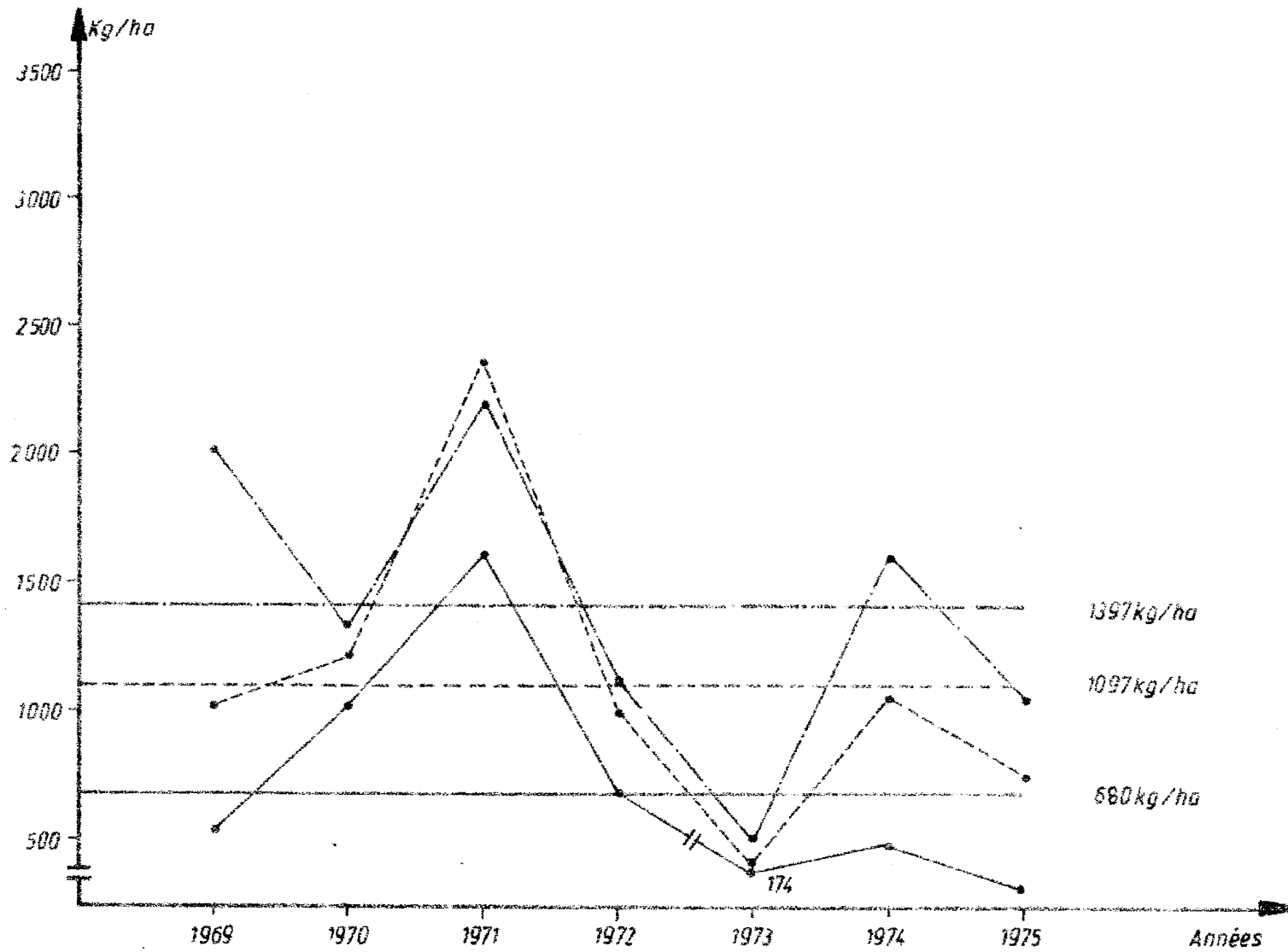
— F0 T0
 - - - F1 T1
 - · - F2 T2

Maka : Type de fumure minérale Sorgho —

— Rendements moyens parcelloires en grain



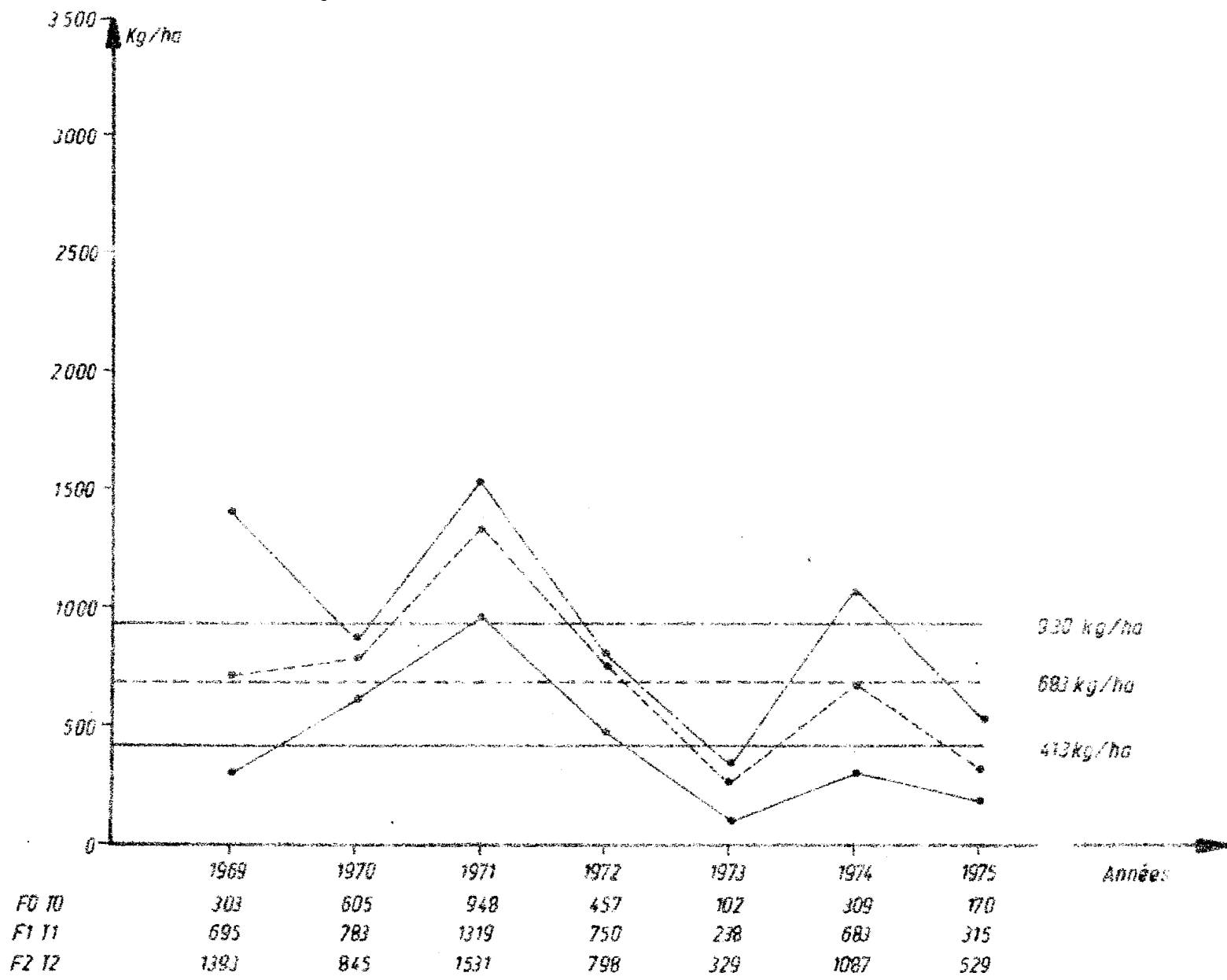
Maka : Type de fumure minérale Sorgho
Rendements moyens parcelaires - tiges sèches



————	F0 F0	529	991	1591	671	174	485	318
- - - - -	F1 F1	1033	1195	2350	988	352	1049	715
- . - . -	F2 F2	2017	1119	2205	1098	493	1616	1033

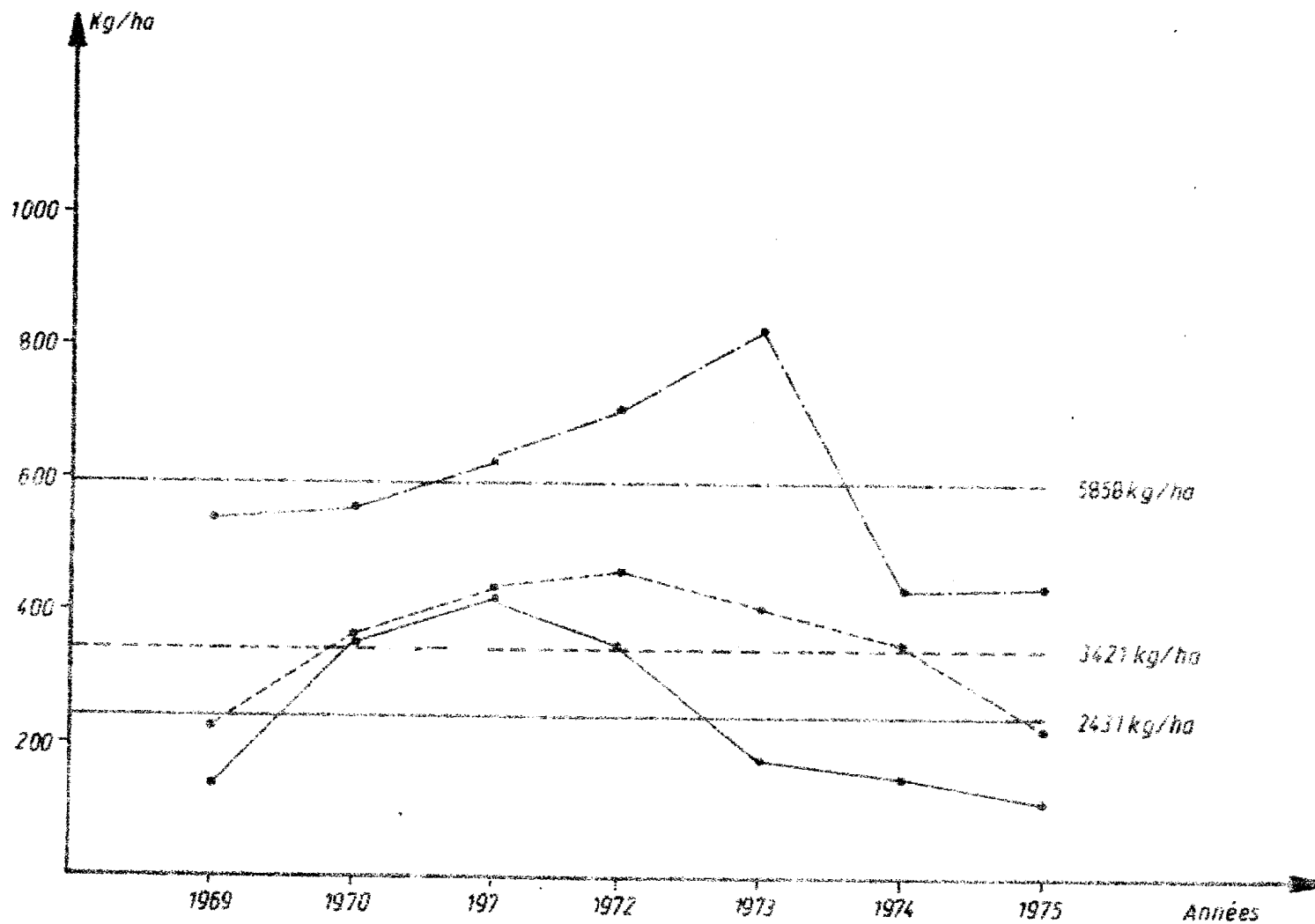
Boulet: Type de fumure minérale Sorgho
— Rendements moyens parcellaires - panicules

Fig. 14



Boulet : Type de fumure minérale Sorgho
Rendements moyens parcelaires - grains -

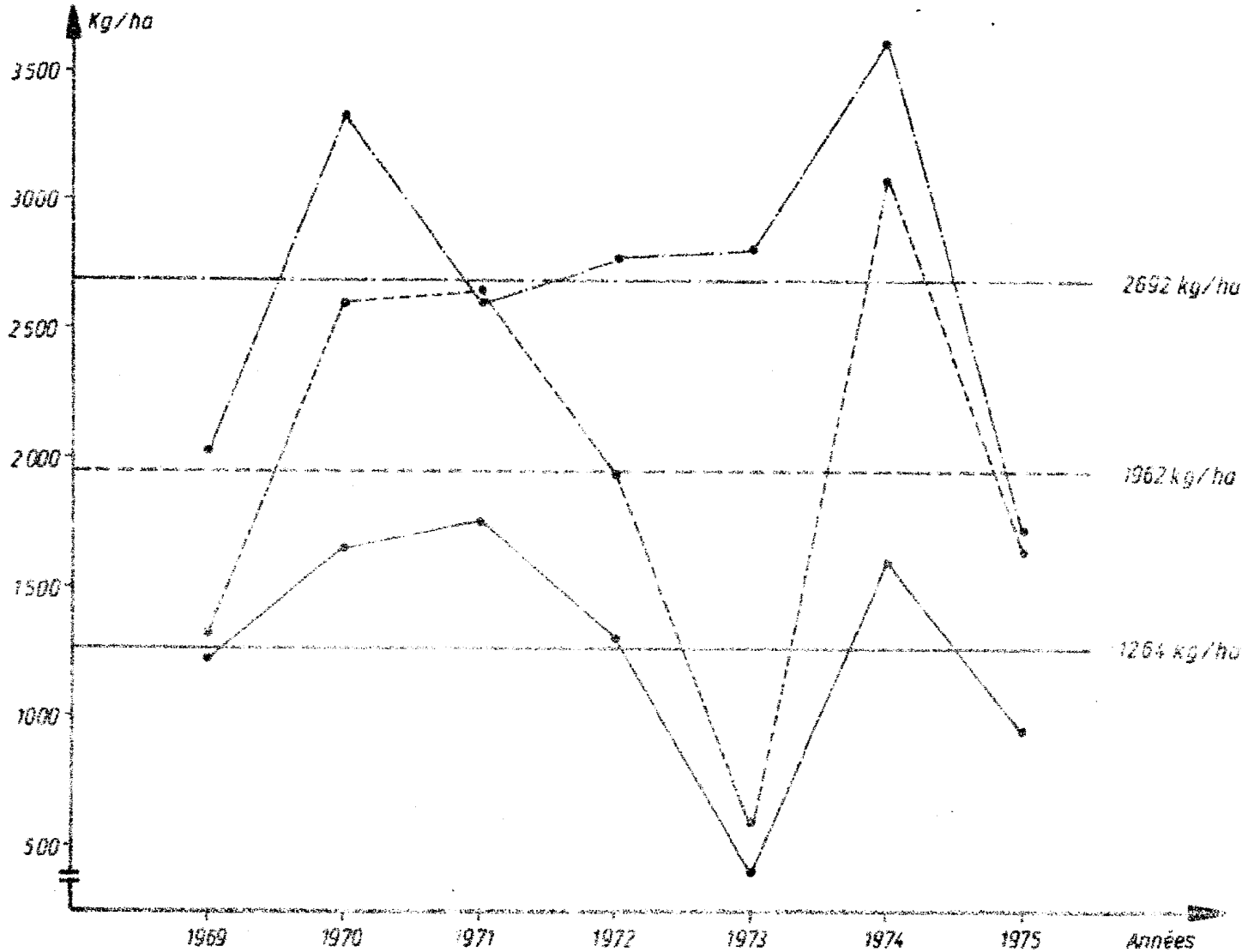
Fig. 15



	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Années
— F0 T0	1405	3543	421	3500	1748	1468	1137	
- - - F1 T1	2286	3630	3781	4595	4024	3452	2172	
— F2 T2	5381	5530	6262	7024	8190	4289	4331	

Boulet: Type de fumure minérale Sorgho
Rendements moyens parcelaires-tiges sèches

Fig. 16

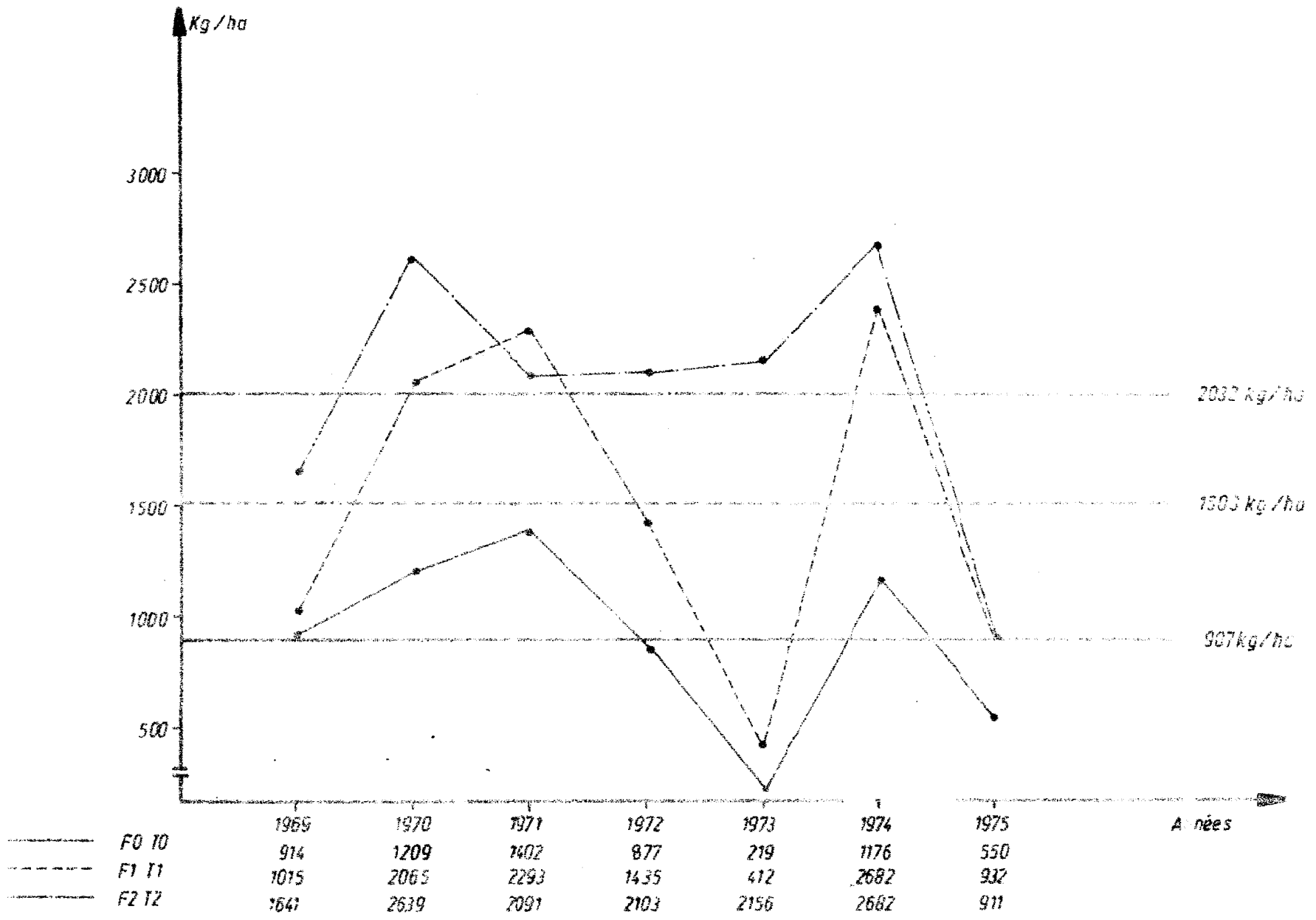


	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Années
— F0 T0	1227	1661	1756	1302	381	1605	917	
- - F1 T1	1295	2607	2623	1936	576	3069	1626	
- · F2 T2	2017	3342	2591	2765	2790	3619	1717	

Nioro : Type de fumure minérale Sorgho

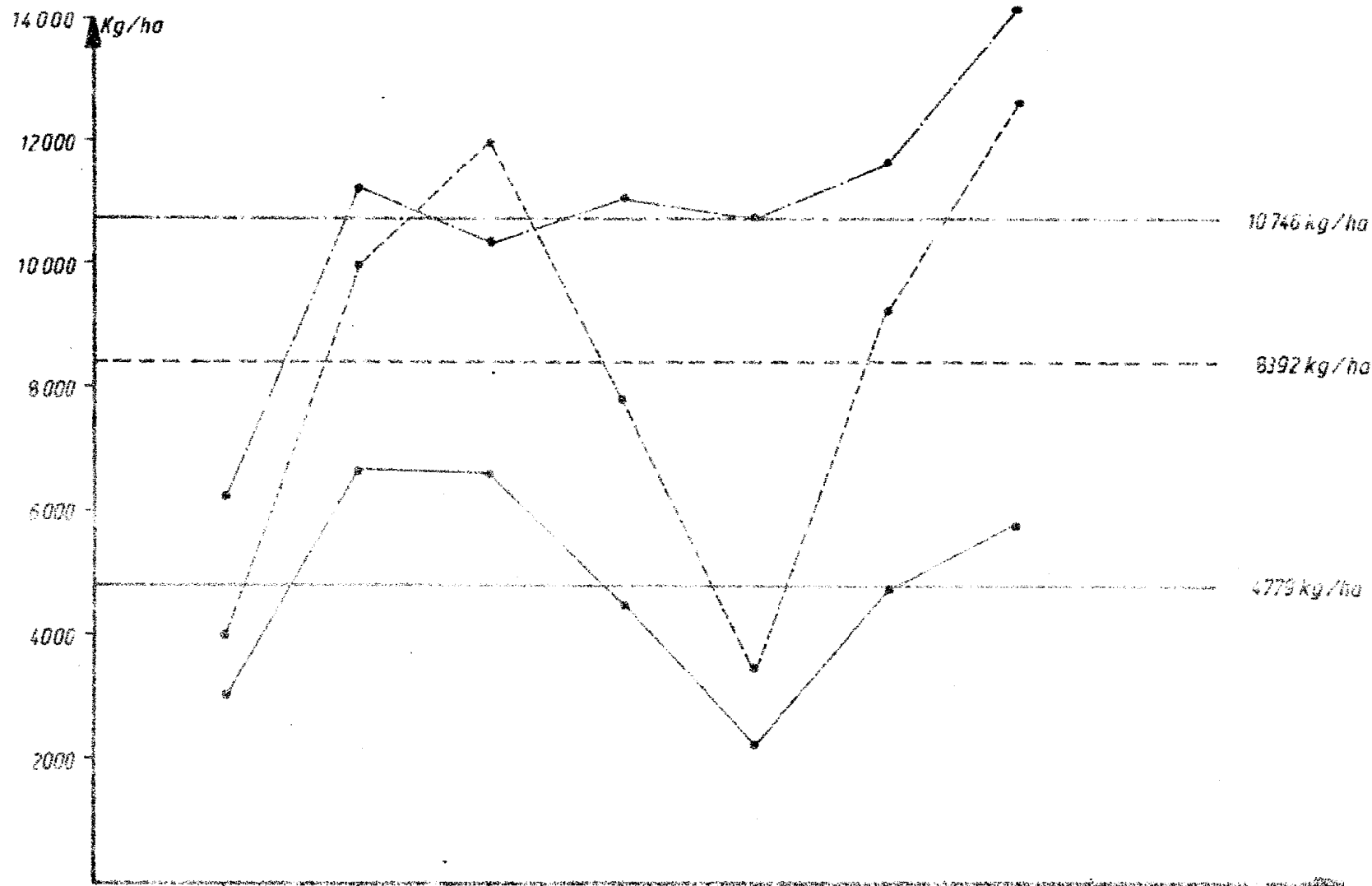
Rendements moyens parcellaires - panicules

Fig. 17



Nioro: Type de fumure minérale Sorgho
Rendements moyens parcelaires - grain

Fig. 18



	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	Ann. es
— F0 T0	2995	6643	6639	4476	2190	4733	5779	
- - F1 T1	3957	9929	11 901	7762	3429	9183	12581	
— F2 T2	6214	11 229	10 343	11 000	10 714	11 611	14 109	

Nioro: Type de fumure minérale Sorgho

Rendements moyens parcellaires-tiges sèches

IV a RENDEMENTS MOYENS PARCELLAIRES ET DROITES REGRESSION RENDEMENTS
PRECIPITATIONS - TYPE DE FUMURE F2 T2

IV-1 : Silanc

IV-1-1 : Arachide, mil souna III (fig. 3-4)

A Silane nous remarquons que :

les rendements en gousses sont repartis de part et d'autre de la droite de régression ; posons : - zone supérieure : ZS
zone inférieure : ZI
Dans ces deux (2) sous populations de rendements retenons deux (2) caractéristiques :

- la quantité de pluie
- le nombre de jours de pluie.

La moyenne des précipitations de la zone supérieure	$\bar{H}ZS = 499,5$ mm
La moyenne des précipitations de la zone inférieure	$\bar{H}ZI = 480,5$ mm
La durée moyenne de la saison (jours de pluie)	$\bar{J}ZS = 38,5$ jours
	$\bar{J}Z = 35,5$ jours

Comme nous l'avons souligné dans la première partie de cette étude, le rendement est positivement corrélé à la quantité de précipitation et à la répartition au cours de la campagne, particulièrement à Silane.

la campagne 1969 :

Rendement : 1717 kg/ha
Hauteur d'eau : 690 mm
Nbre de jours de pluie : 52 jours

bien que suffisamment arrosée et apparemment bien répartie est élément de la ZI tandis que la campagne de 1974.

Rendement : 2394 kg/ha
Hauteur d'eau : 515 mm
Nbre de jours de pluie : 37 jours

appartient à la ZS.

Ceci apparaît comme la démonstration que la répartition des pluies d'une façon suivie (décadaire) est l'un des meilleurs garants de bons rendements,

Comparer les pentes des droites de régression relatives aux rendements en arachide et en mil, la pente extrêmement faible de celle relative au mil montre combien la fumure du mil est moins dépendante que celle de l'arachide aux aléas climatiques,

IV-2. Les sites outre Silanc

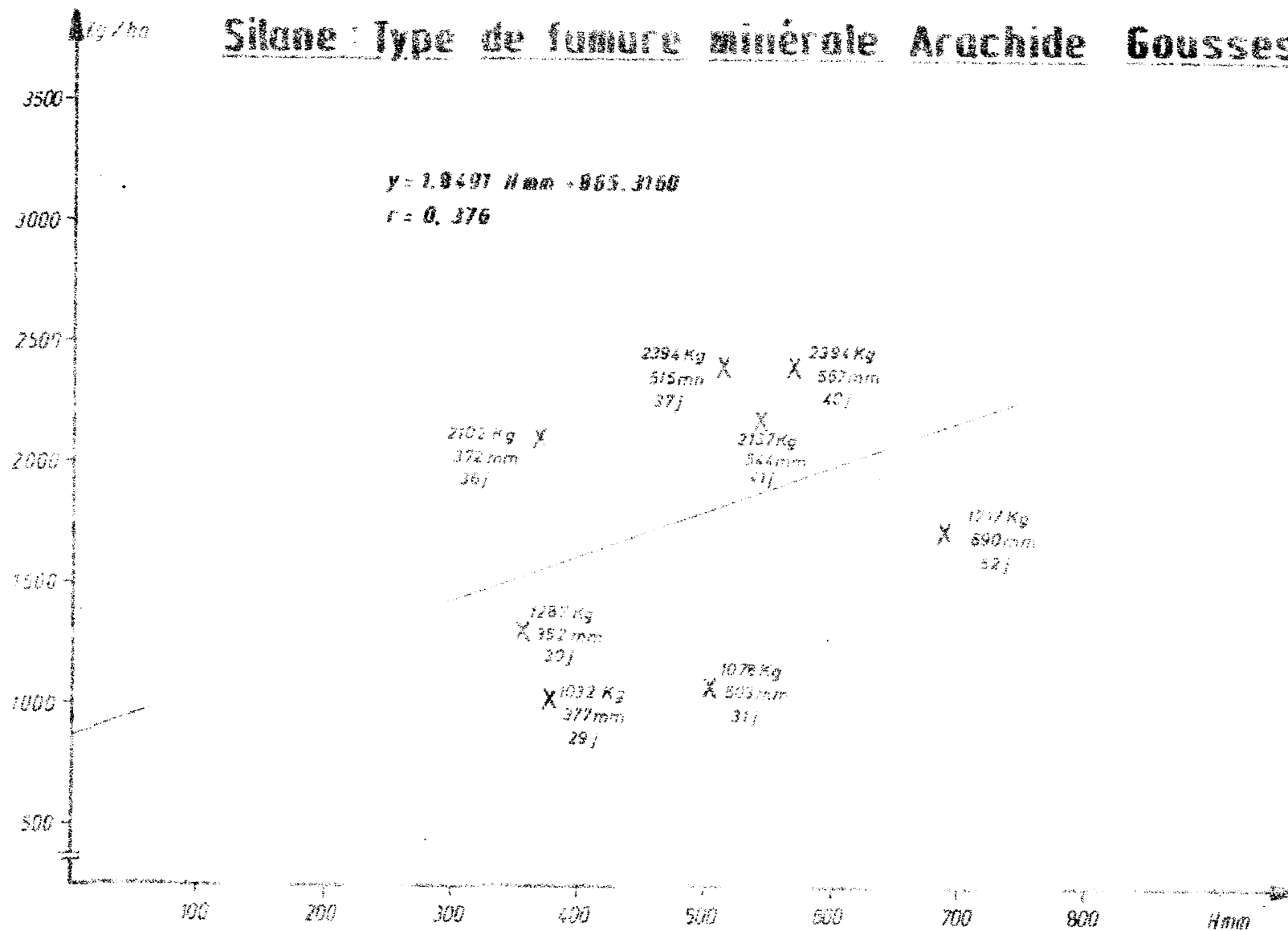
IV-2-1. Arachide

IV-2-1-1 : Maka (fig.5)

Il apparaît évident, à Maka, que la quantité et la répartition des précipitations sont des paramètres essentiels dans la réponse de l'arachide aux fumures. Les meilleurs rendements sont liés aux meilleurs suivis des précipitations,

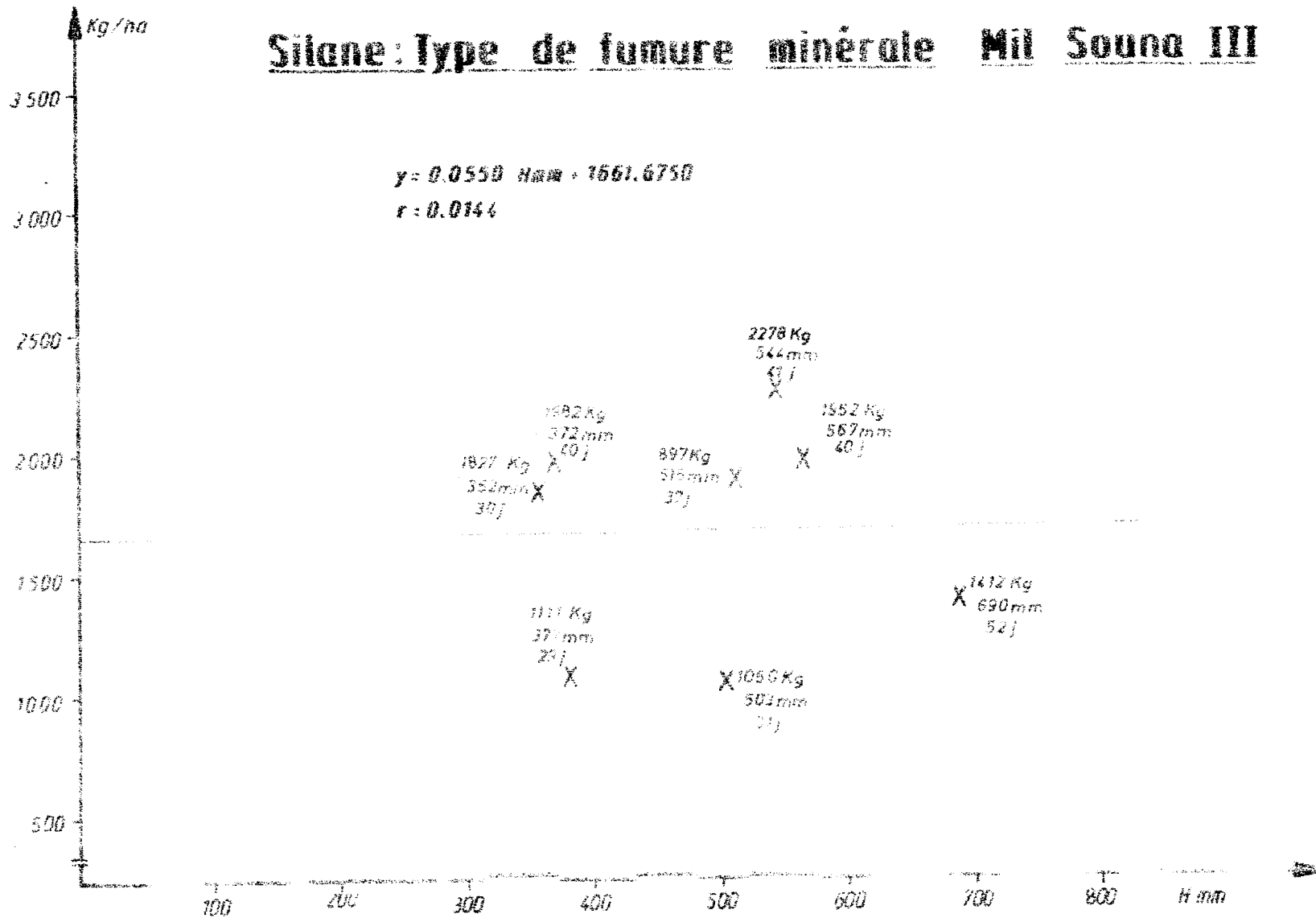
Silane : Type de fumure minérale Arachide Gousses

Fig. 3



Silane droite de régression rendements (kg/ha) ; précipitations (H mm) Arachide gousses fumure type n° 3

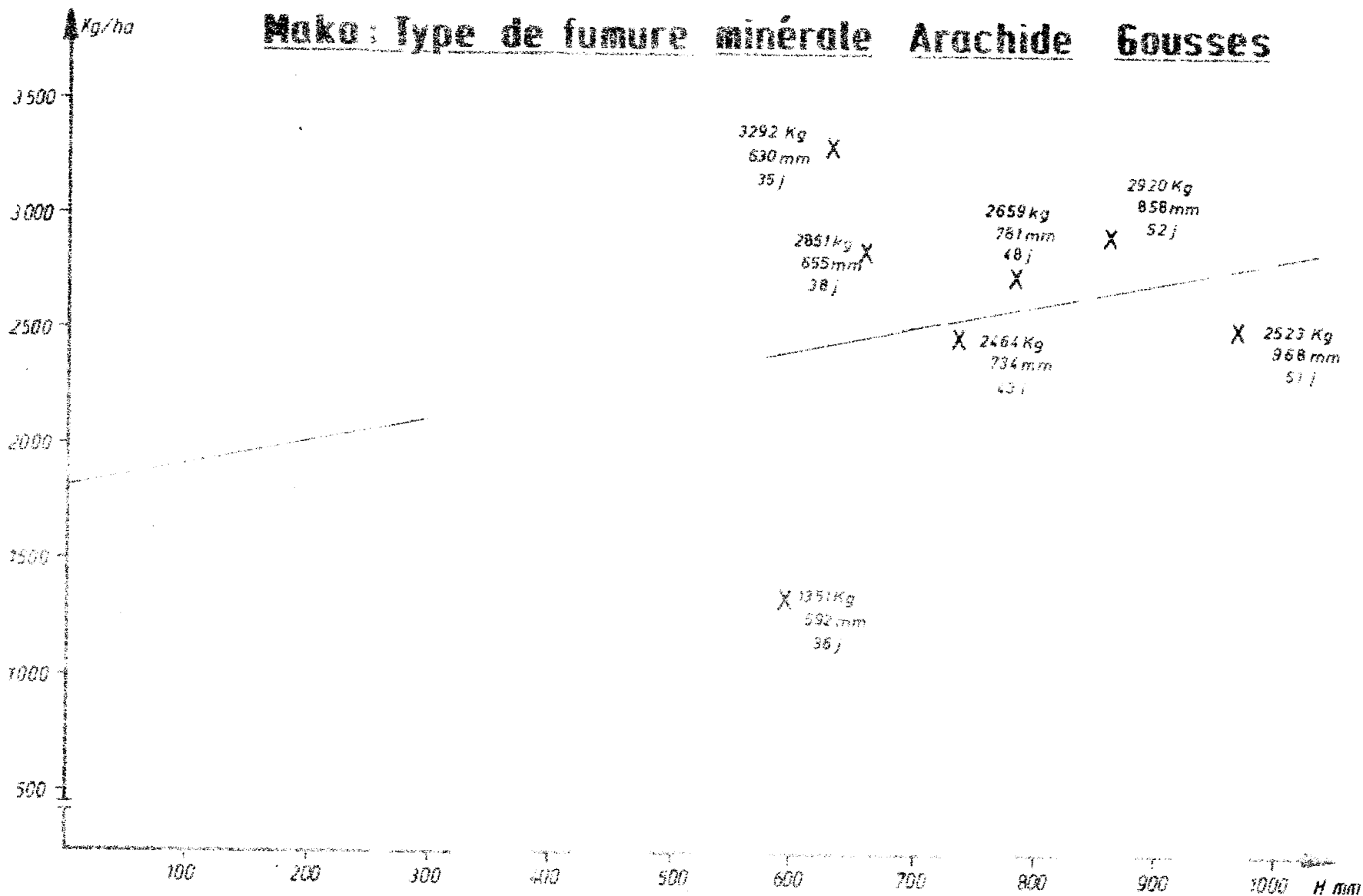
Silane : Type de fumure minérale Mil Souma III



Silane droite de régression rendements (kg/ha) précipitations (H mm) Mil Souma III grain type de fumure n°3

Mako : Type de fumure minérale Arachide Gousses

Fig 5



Droite de regression rendements (kg/ha) précipitations (Hmm) Arachide type de fumure n° 3

$$y = 1.0271 H \text{ mm} + 1814.3703$$

- 0.7757

IV-2-1-2 : Boulsi, (fig. 6)

Remarques :

la dispersion **extrêmement** faible des rendements en arachide 1 autour de la droite de régression ;

la **corrélation** positive, et significative entre les rendements en arachide 1 et les précipitations,

la **corrélation** très faible entre rendements en arachide 2 et précipitations ;

les **différences** entre les pentes et les ordonnées à l'origine de ces deux (2) droites montrent suffisamment bien, malgré les résultats du test t, que le **précédent** cultural sorgho y est pour quelque chose,

IV-2-1-3 : Nioro (fig. 7-8)

A Nioro la tendance est que les rendements en arachide 2 sont supérieurs à ceux en arachide 1,

les rendements sont négativement et faiblement **correlés** aux précipitations. Il semble qu'à Nioro le facteur limitant n'est pas la quantité de précipitation et on a même tendance à croire le contraire. Un examen du tableau des rendements moyens en A1 et A2 d'une part et les déficits moyens annuels aux mois de septembre - octobre (cf. annexe de la première partie, page. 12) permet de voir que dans cette **localité** des **périodes** de luminosité correspondant à la maturation et au remplissage des gousses sont **nécessaires**. Le graphique de la figure 8 le montre d'une façon très **claire**, avec un coefficient de corrélation significatif,

IV-2-1-4. Keur Samba (fig. 9)

On note la même tendance qu'à Nioro mais avec la **différence** suivante. Aux précipitations inférieures à 925 mm les rendements en arachide 1 sont **supérieurs** à ceux en arachide 2 et les **différences** sont d'autant plus grandes que les quantités de pluie sont faibles et leurs répartitions imparfaites.

IV-2-2. Cotonnier

IV-2-2-1. Maka (fig. 19)

Le coton grain est moins dépendant des aléas climatiques que le coton tige, ses rendements sont plus **réguliers** :

Amplitude	coton grain	3560 kg/ha (781 mm)	-2727 kg/ha (592 mm)	=	833 kg/ha 189 mm
-----------	-------------	------------------------	-------------------------	---	---------------------

alors que celle du coton tige est :

4222 kg/ha (968 mm)	-	2069 kg/ha (592 mm)	=	2153 kg/ha (376 mm)
------------------------	---	------------------------	---	------------------------

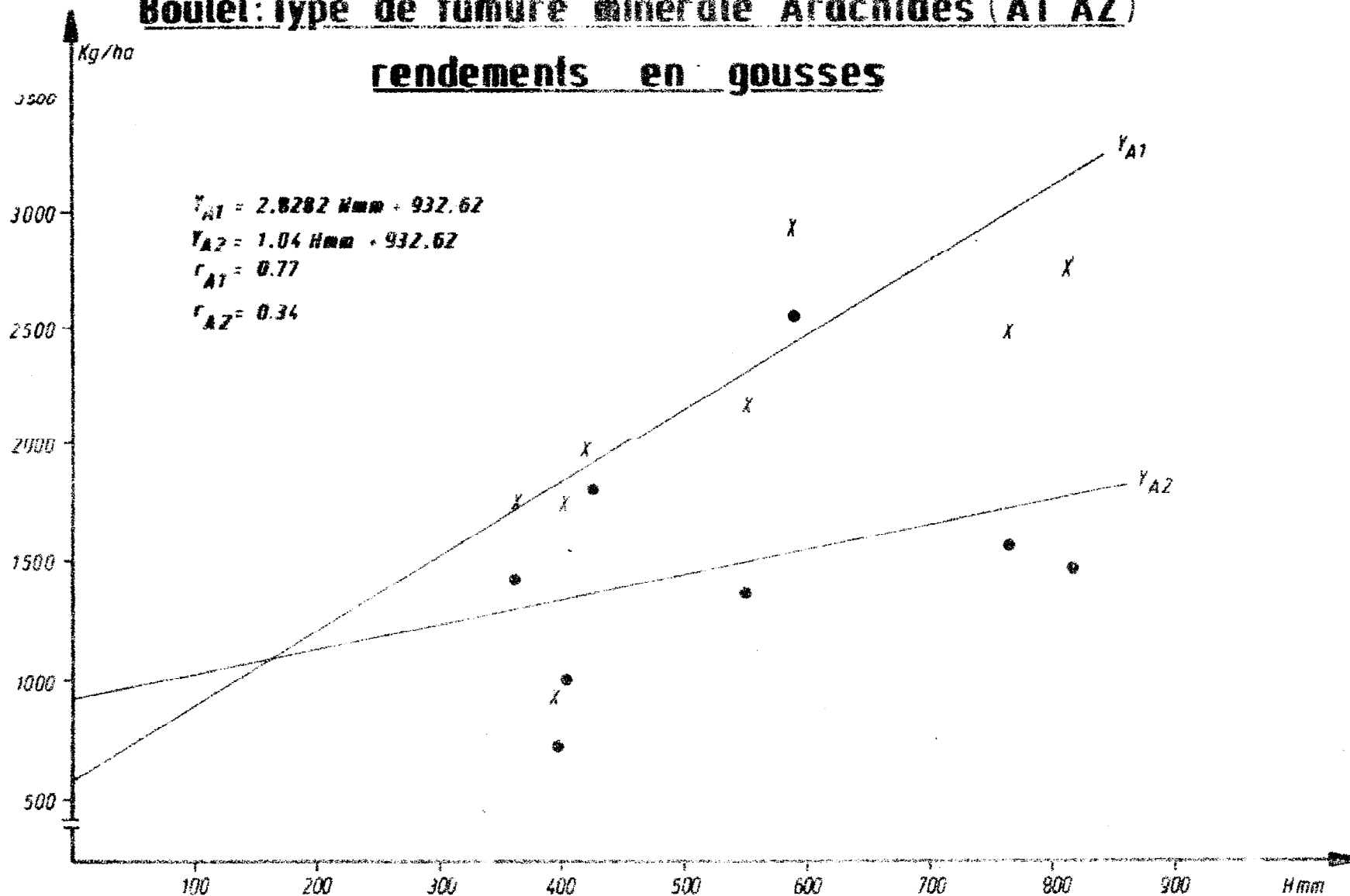
IV-2-3. Sorgho

IV-2-3-1. Maka (fig. 20)

La figure 20 montre la dépendance du rendement aux aléas climatiques selon le produit envisagé. La **probabilité** d'avoir des grains de sorgho à faible poids est plus grande ($R_G = 0,865$) que celle d'avoir des panicules pas bien remplies ($R_P = 0,813$), qui est elle-même plus grande que celle d'avoir une végétation rabougrie ($R_T = 0,213$).

Boulet: Type de fumure minérale Arachides (A1 A2)

Fig. 6

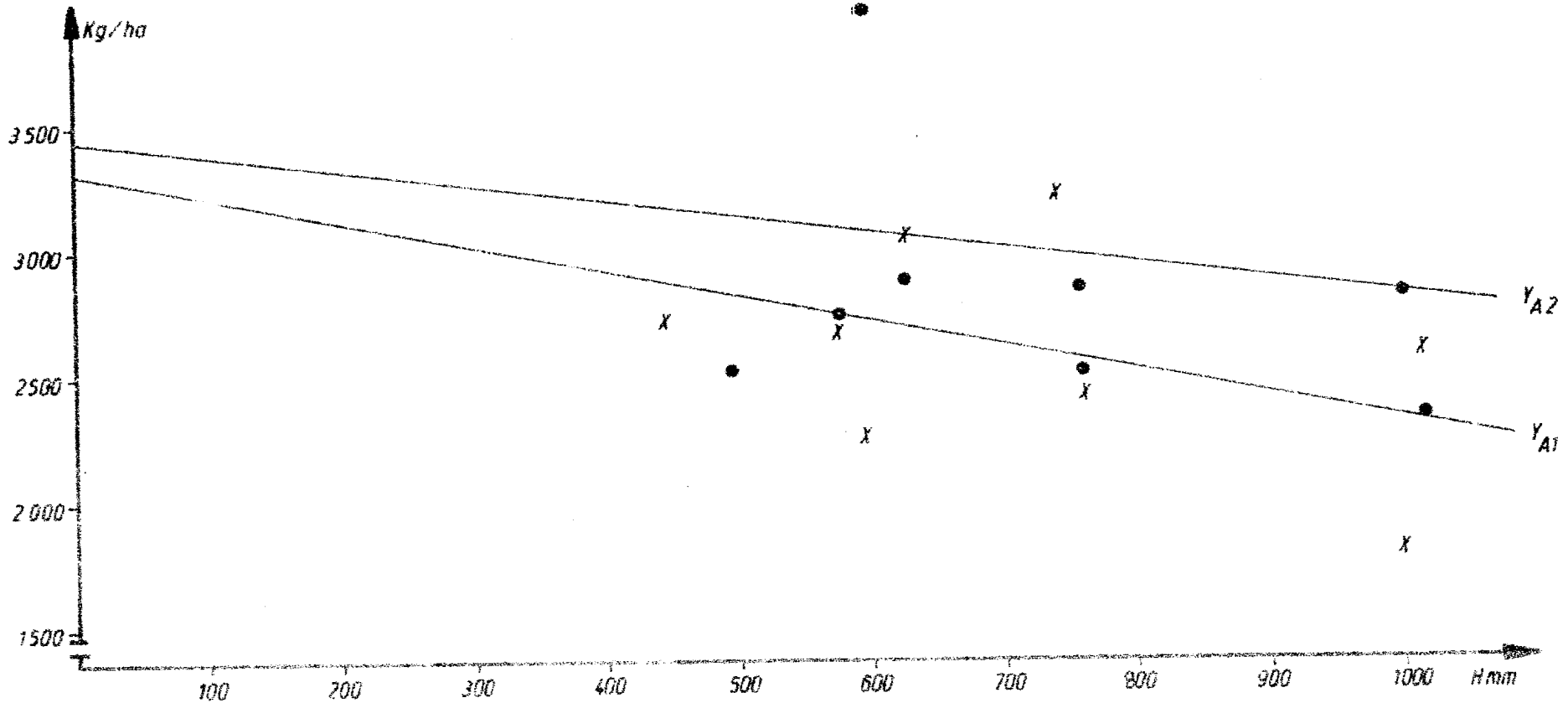


Droites de régression des rendements y_{A1} et y_{A2} (kg/Ha) précipitations (H mm) type de fumure n°3

A1 : X

A2 : ●

Fig. 7



Nioro : Type de fumure minérale Arachides (A1- A2) rendements en gousses fumure type n° 3

Droites de régression des rendements Y_{A1} et Y_{A2} (kg/ha) précipitations (H mm)

$$Y_{A1} = -0.9955 H_{mm} + 3311.6074$$

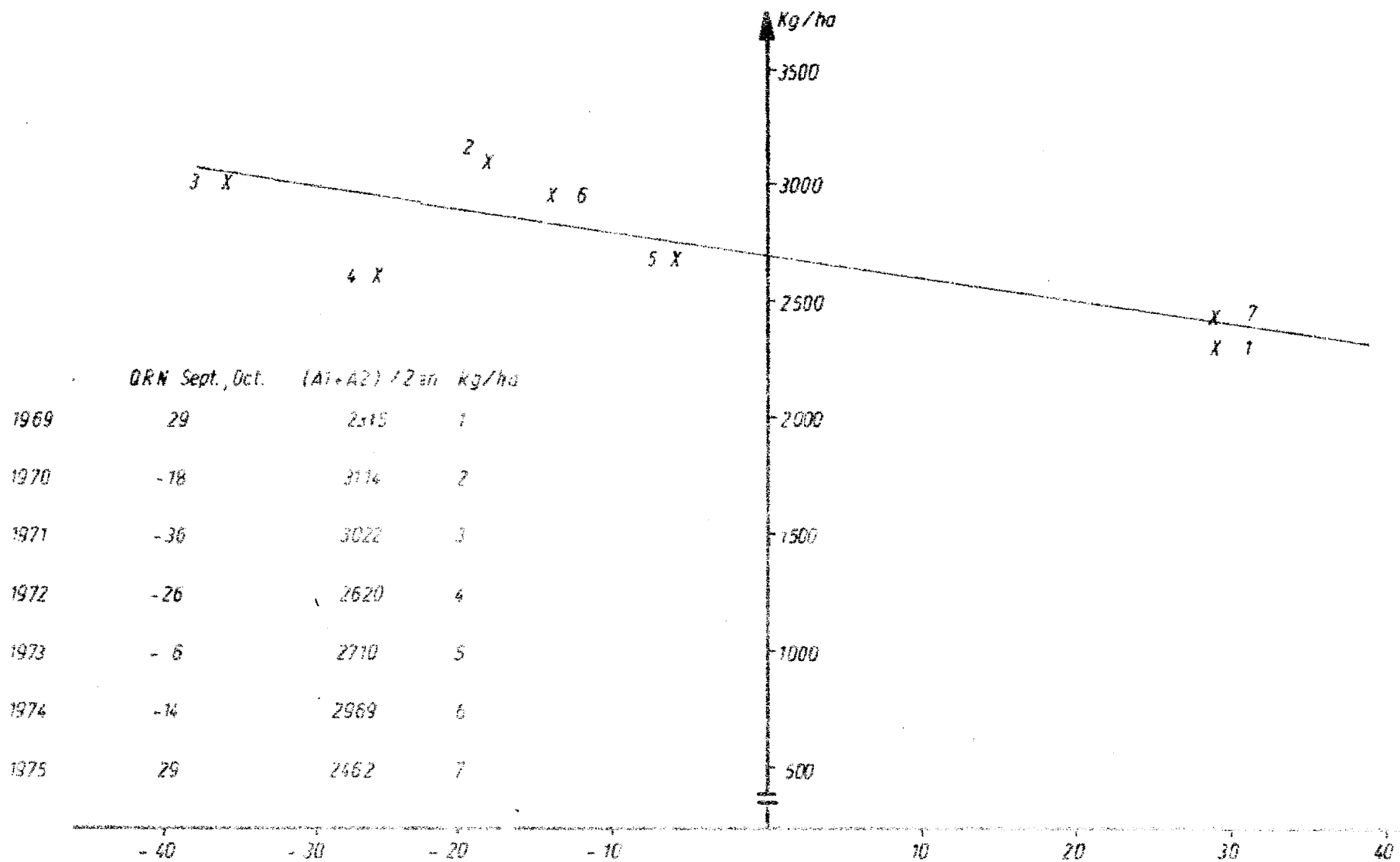
$$r_{A1} = -0.4347$$

$$Y_{A2} = -0.1260 H_{mm} + 3440.7576$$

$$r_{A2} = -0.3267$$

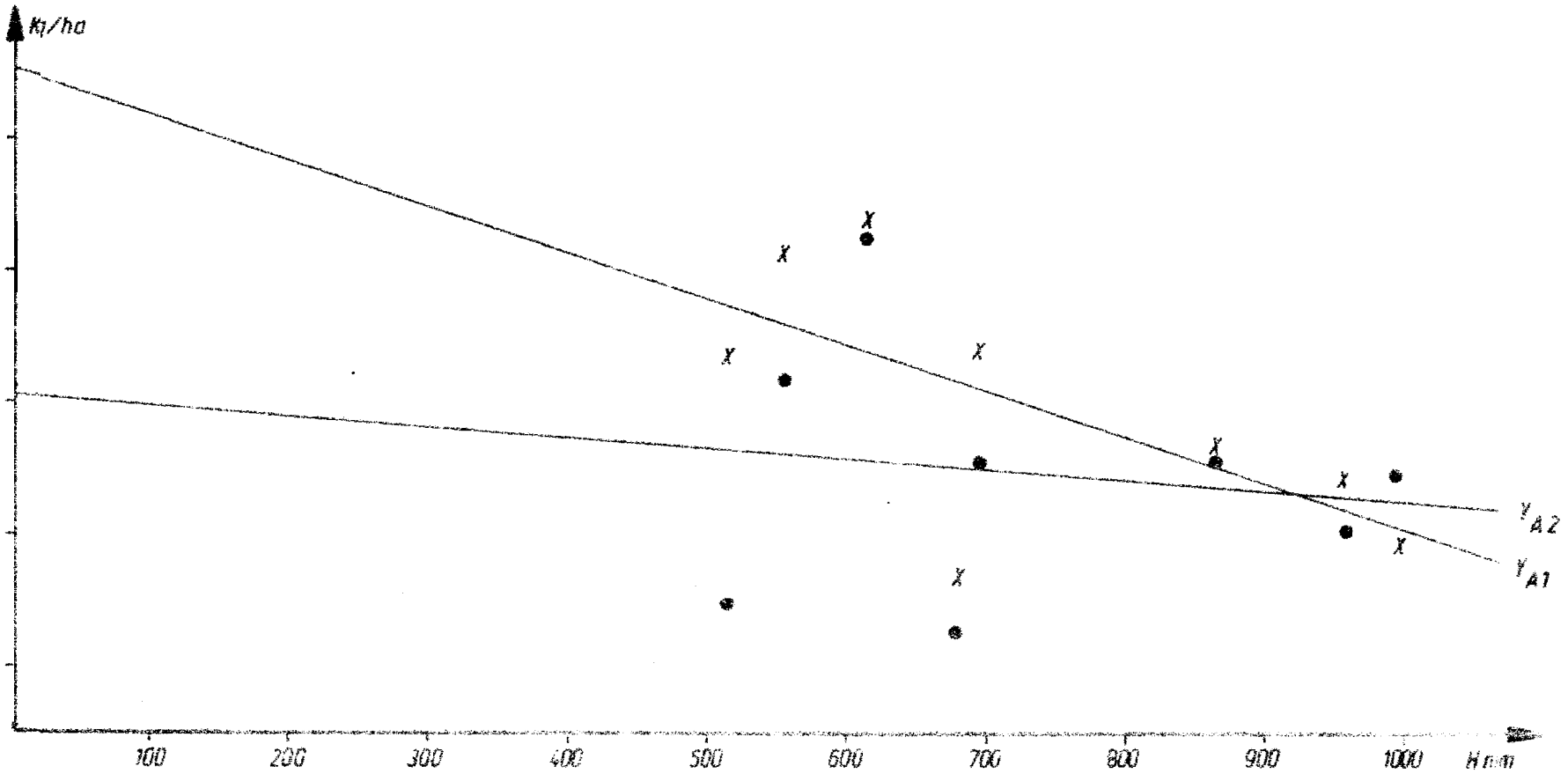
A1 : X

A2 : •



**Coro: Type de fumure minérale, rendements moyens ((A1+A2)/2) en kg/ha QRN
Septembre, Octobre (100%) fumure type n°3**

$$Y_{(A1+A2)/2} = 9.344 \left[\text{QRN} \right]_{\substack{\text{Octobre} \\ \text{Septembre}}} - 2688.507 \text{ kg} \quad r = -0.796$$



eur Samba: Type de fumure minérale Arachides (A1-A2) rendements en gousses fumure type n°3

Droites de régression des rendements Y_{A1} et Y_{A2} (kg/ha) précipitations (H mm)

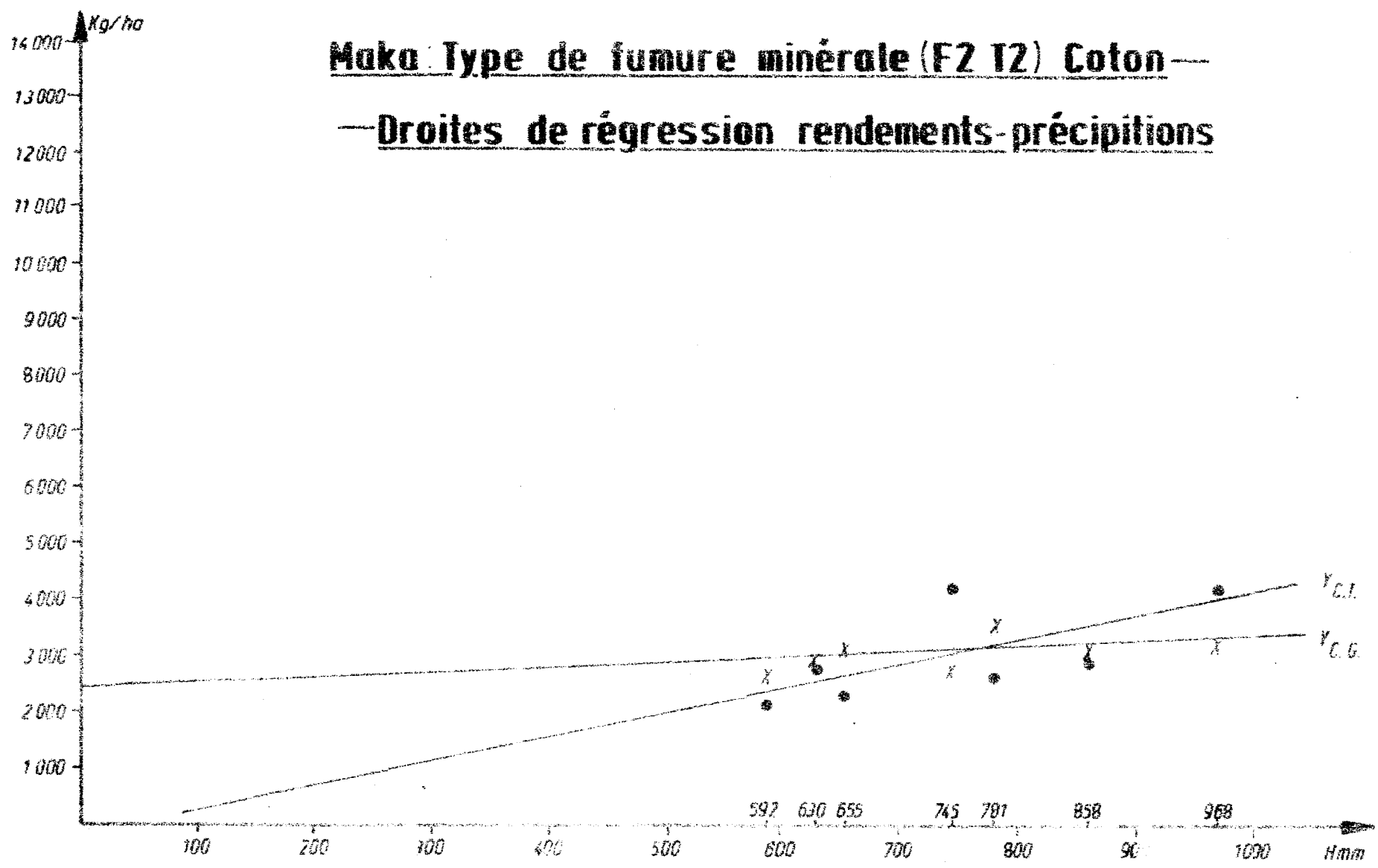
$$Y_{A1} = -1.7128 H_{mm} + 3743.3916 \text{ kg}$$

$$r_{A1} = 0.6966$$

$$Y_{A2} = -0.4089 H_{mm} + 2535.5008 \text{ kg}$$

$$r_{A2} = 0.0727$$

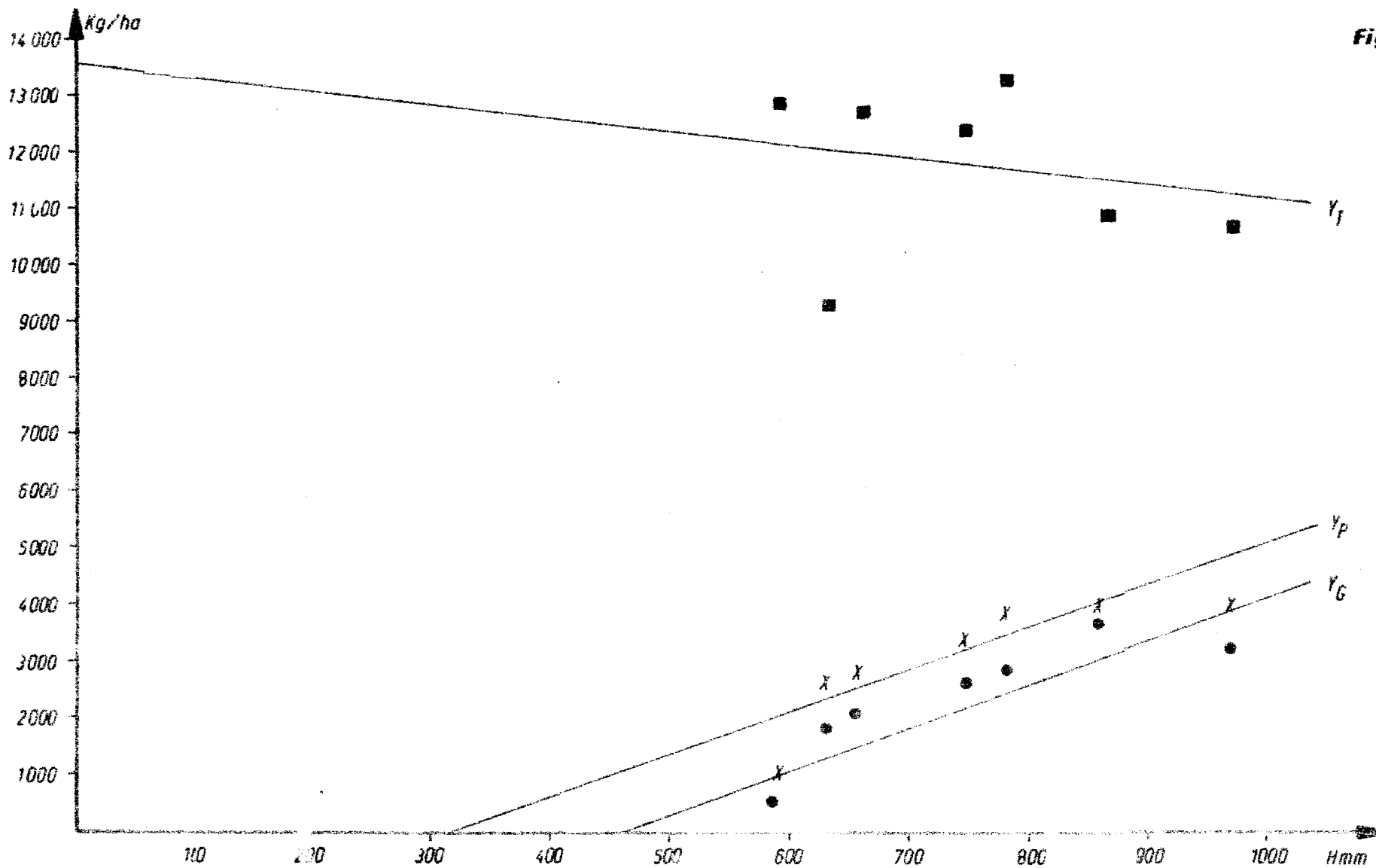
**Maka Type de fumure minérale (F2 T2) Coton—
—Droites de régression rendements-précipitations**



Maka Type de fumure minérale (F2 T2) rendements parcelaires-droites de régression

Coton grain : X	$Y_{C.G.} = 0.884 Hmm + 2471.652$	$r_{C.G.} = 0.445$
Coton tige : O	$Y_{C.L.} = 4.294 Hmm - 163.046$	$r_{C.L.} = 0.679$

Fig. 20



Maka: Type de fumure minérale (F2 T2) rendements parcelaires Sorgho

Panicles	x	$Y_p : 7.584H_{mm} - 2367.962$	$r_p : 0.813$
Grain	•	$Y_G : 6.699H_{mm} - 2563.010$	$r_G : 0.865$
Tines	■	$Y_t : -2.362H_{mm} + 13526.985$	$r_t : -0.213$

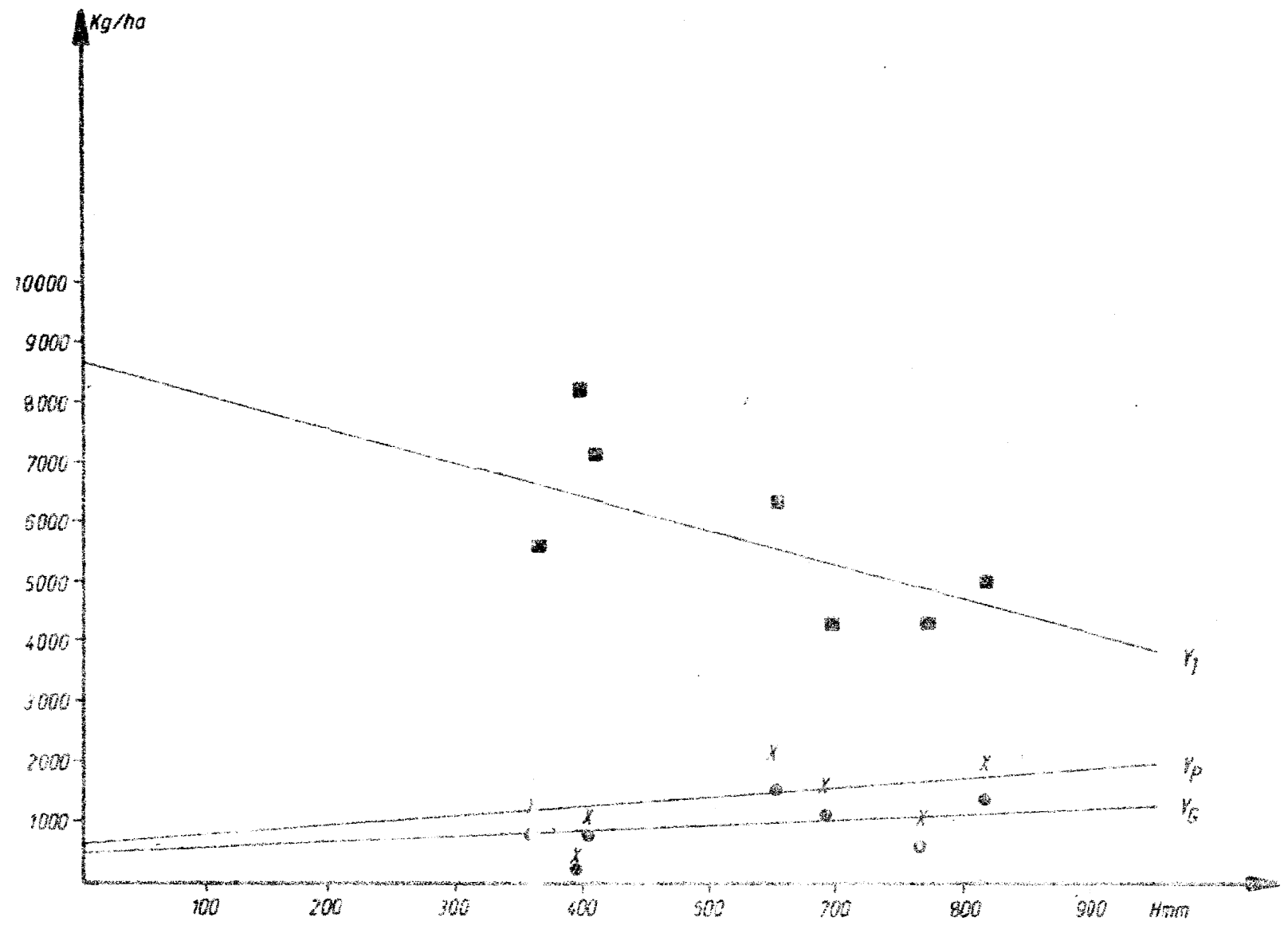
IV-Z-3-2 : Boulel (fig 21)

Les coefficients de corrélation des différentes droites de régression relatives aux produits (panicules, grain, tiges), bien que non significatifs montrent assez bien leur dépendance aux aléas climatiques.

IV-2-3-3 : Nioro (Fig 22)

Les coefficients de corrélation sont négativement **corrélés** et ; significatifs pour les panicules ($-0,801$) et les grains ($-0,798$) non significatifs pour les tiges ($-0,160$).

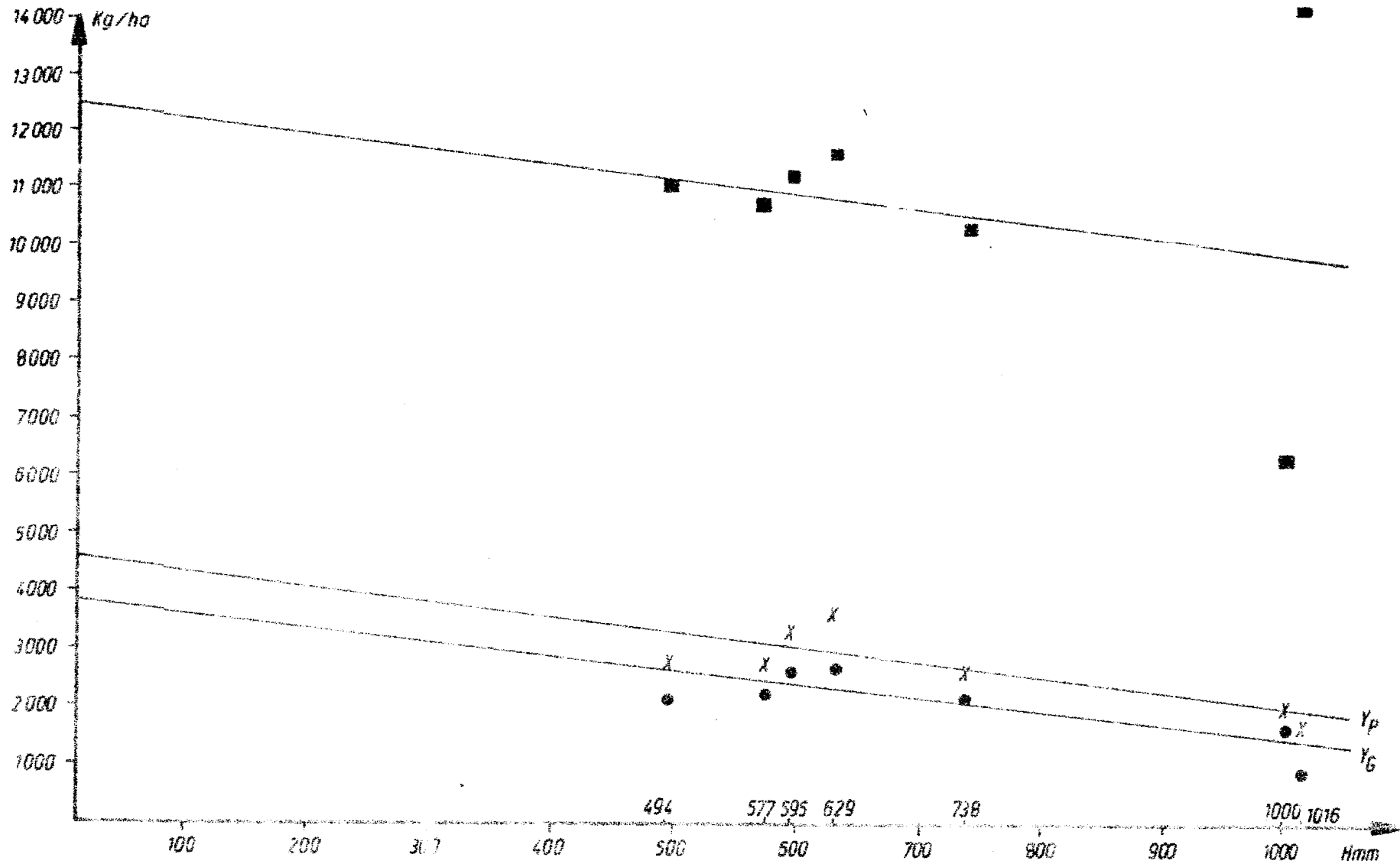
Fig. 21



et Type de fumure minérale (F2 T2) Sorgho - rendements parcelloires - droites de régression

Panicules	X	$Y_p = 1.471 H_{mm} + 581.301$	$r_p = 0.451$
Grain	●	$Y_G = 0.858 H_{mm} + 454.340$	$r_G = 0.358$
Total	■	$Y_1 = 2.329 H_{mm} + 1035.641$	$r_1 = 0.451$

Fig. 22



**uro Type de fumure minérale (F2 T2) rendements parcelaires et droites de régression
rendements - précipitations - Sorgho**

Panicules	X	$Y_p = - 7.590 H_{mm} + 4552.488$	$r_p = - 0.801$
Grain	•	$Y_G = - 2.326 H_{mm} + 3709.567$	$r_G = - 0.798$
Tiges	■	$Y_t = - 1.805 H_{mm} + 12047.635$	$r_t = - 0.160$

B - ANALYSES PLURI ANNUELLES

I - COTONNIER

I-1. Maka

I-1-1 : Coton grain (cf annsxc)

Les différences de rendements et de plus-values dues aux :

➤ traitements sont hautement significatives et le traitement 3 ou type de fumure F2 T2 procure une plus-value de 26 % (100 % = 2448 kg/ha)

➤ années (cf annexe)

➤ blocs sont non significatives cf annexe

I-1-2 : Coton tige

Les différences de rendements et de plus-values dues aux :

➤ traitements sont hautement significatives

➤ années cf annexe

➤ blocs non significatives

Les effets principaux hautement significatifs sont les années et les traitements aussi bien en coton grain qu'en coton tiges.

Les interactions trait x années, années x blocs sont plus importantes sur les rendements en tige que sur les rendements en coton grain cf annexe,

Concernant les tiges les données des années 1972 et 1974 manquent.

II - S O R G H O

II-I : Maka

II-I-I : Rendements et plus-values de densités paniculaires

Les différences de rendements et de plus values de densités paniculaires dues aux :

➤ traitements sont non significatives

➤ années sont hautements significatives

Toutes les interactions sont négligeables.

Ceci confirme bien les conclusions des analyses ponctuelles,

II-1-2 : Rendements et Elus-values en poids de panicules

Les différences de rendements dues aux :

- traitements sont hautement significatives

➤ années sont hautement significatives

➤ blocs sont non significatives

➤ interactions sont non significatives

II-1-3 : Rendements et plus-values en grain

Les différences de rendement dues aux :

- traitements sont hautement significatives
- années sont hautement significatives
- blocs sont non significatives
- interactions ; seules les interactions traitements x années sont à peine significatives.

II-2. Boulel

II-Z-1 : Rendements et plus-values en densités paniculaires :

Les différences de densités paniculaires dues aux :

• traitements sont significatives mais seul le traitement n° 3 donne une densité supérieure à la moyenne de l'essai (cf annexe analyse de variance). Ces différences sont dues à des facteurs extrinsèques et non aux traitements ; le coefficient de variation de 26,9 % interdit toute interprétation,

- années sont hautement significatives (cf annexe)
- blocs sont non significatives.

II-2-2 : Rendements et plus-values en poids de panicules

Les différences de rendements en panicules dues aux :

- traitements sont hautement significatives
- années sont hautement significatives
- blocs sont non significatifs,

mais le coefficient de variation de 36,3 % permet de douter de ces conclusions.

II-Z-3 : Rendements et plus-values en grains

Les différences de rendements en grain dues aux :

- traitement sont hautement significatives
- années sont hautement significatives
- blocs sont non significatives.

Mais rappelons qu'un coefficient de variation de 42,4 % incite à la prudence,

II-3 : Nioro (cf annexe)

11-3-I : Rendements et plus-values en densités paniculaires

Les différences de rendements dues aux :

- traitement sont hautement significatives
- années sont hautement significatives
- blocs sont non significatives
- interactions (trait x années) sont hautement significatives

Los coefficients de variation (9,1 %) attestation d'une expérimentation bien menée.

11-3-2 : Rendements et plus-values en panicules

Les différences de rendements en grains dues aux :

- traitements sont très significatives
- années sont très significatives
- blocs sont non significatives
- interactions (cf 11-3-I)

II-4 : Kaur Samba (cf annexe)

II-4-I : Rendements et plus-values de densités paniculaires

Les différences de rendements dues aux :

- traitements sont très significatives
- années sont significatives
- blocs sont non significatives
- interactions (cf 11-3-I) sont significatives
- C.V. 31,8 %

II-4-2 : Rendements et plus-values en panicules

Les différences de rendements dues aux :

- traitements sont très significatives
- années sont très significatives
- blocs sont non significatives
- interactions (trait x années) sont très significatives
- C.V. 15,3 %

11-4-3 : Rendements et plus-values en grain

Les différences de rendements en grain dues aux :

- traitements sont très significatives
- années sont très significatives
- blocs sont non significatives
- interactions (trait x années) sont très significatives
- interactions (années x blocs) sont significatives.

CONCLUSION

Classification des localités en fonction des rendements en sorgho.

	Densités	Panicules	Grains
Maka	53000 panic/ha	2411 kg/ha	1927 kg/ha
Boulé	40900 panic/ha	1039 -"-	663 -"-
Nioro	54400 panic/ha	1978 -"-	1483 kg/ha
Kour Samba	53500 panic/ha	2019 -"-	1316 kg/ha

Les meilleurs rendements correspondent à Maka et à Nioro

V - BILANS MINÉRAUX

Dans un bilan minéral nous considérons :

1/ Les apports

- a) sous forme de fumure
- b) sous forme de restitution mil/sorgho (tiges)

2/ Les exportations

- a) arachide
gousses et fanes
- b) mil/sorgho/cotonnier (épis/panicules/coton grain)

Il y aura un bilan minéral non seulement pour chaque type de fumure minérale (F0T0, F1T1, F2T2) mais également pour chaque série, Le bilan minéral, pour un type de fumure sera dressé pour une superficie d'un hectare et pour une rotation complète. Il est évident qu'un tel bilan minéral, ignorant les phénomènes physiques et biochimiques tels que le lessivage, la lixiviation des éléments nutritifs, la dénitrification, la volatilisation, la fixation symbiotique de l'azote, la constitution de la jachère réincorporée au sol après fauchage est loin d'être complet et exhaustif.

V-I : Silane de 1969 à 1974

Sur la base des résultats de J.P. Ndiaye : Enquête fertilité en milieu paysan dans la région du Sine--Saloum, nous estimons que les exportations minérales des cultures en éléments majeur sont, pour un rendement d'une tonne par hectare :

	<u>N</u>	<u>P₂O₅</u>	<u>K₂O</u>	en kg
<u>Arachide</u>				
Gousses + fanes	60	12	30	
<u>M i l</u>				
épis	20	12	90	
épis t paille	40	18	71	
<u>Sorgho</u>				
panicule	22	5	5	
panicule t paille	34	7	17	

Rappelons que le bilan minéral se fait au niveau de la parcelle et que dans une rotation complète comme celle de Silane (mil-arachide) il faut distinguer la série I et la série II, Dans la série I une rotation complète se compose d'une année n de mil et d'une année (n + 1) d'arachide et que pour la série II c'est le contraire.

Mil	1969	71	73	: Série I
Arachide	1970	72	74	
Arachide	1969	71	73	: Série I
Mil	1970	72	74	

LES EXPORTATIONS MINÉRALES MOYENNES A SILANE EN KG

	<u>N</u>	<u>P₂O₅</u>	<u>K₂O</u>
<u>Arachide</u>			
Gousses + fanes	60	12	30
<u>Mil</u>			
épis	20	12	20
paille	20	6	51

V-1-1 : Bilans minéraux - type de fumure FoTo (traitement 1)

Série 1 (cf annexe)

Ce tableau met en évidence trois remarques :

- nous n'avons pas les données en paille des années 1971 et 1973
- un système de culture biennale (mil-arachide) sans restitution mais uniquement apport de fumure du type FoTo se caractérise par un bilan négatif :

- . négatif en P₂O₅
- . très négatif en N
- . extrêmement négatif en K₂O

- pour la deuxième série nous nous limiterons aux années 1969/70, car dans le **souci** de comparer les deux **séries** nous travaillons dans les mêmes conditions climatiques.

Série II (cf annexe)

La seconde série est également déficitaire,

On peut conclure, par la lecture de ces bilans, que l'application du type de fumure FoTo dans une rotation biennale mil-arachide, va très rapidement dans le sens d'un appauvrissement du sol.

v-1-2 : Bilans minéraux - type de fumure FIT1 (cf annexe)
(traitement 2)

Ici il y a apport de phosphate tricalcique à 37 % de P₂O₅. Comme dit précédemment, pour les raisons évoquées ci-dessus, on se limitera aux années 1969-1970. Les bilans minéraux du type de fumure FIT1 sont meilleures que ceux du type de fumure FoTo :

- le déficit en azote est d'autant plus grand que le rendement en arachide est élevé et le rendement en mil (paille) plus faible ;
- l'apport de 100 kg/ha d'urée bien que nécessaire est insuffisant ;
- la restitution de la paille de mil est un facteur essentiel dans l'équilibre du bilan minéral. C'est grâce à cette restitution que les bilans en P₂O₅ et en K₂O sont positifs ;
- l'apport des 400 kg/ha de phosphate tricalcique constitue non seulement un volant de sécurité pour la culture immédiate

v-1-3 : Bilans minéraux - type de fumure F2T2 (cf annexe)

Les bilans minéraux des deux séries sont négatifs. On peut remarquer que :

- le bilan minéral relatif au traitement n° 3 (F2T2) est plus négatif que celui lié au traitement n°1 (FoTo) ;

- le bilan minéral relatif au traitement n°2 (F1T1) est le meilleur bien que le déficit en azote soit préoccupant. Le type de fumure F1T1 ne peut cependant pas être préconisé à cause des faibles rendements qu'il procure.

- le type de fumure F2T2 étant le meilleur en regard à ses rendements contribue plus rapidement que tous les types de fumure à la dégradation du sol par ses bilans minéraux déficitaires.

On peut remédier à cet état de chose en maintenant le type fumure minérale F2T2 tel quel mais avec restitution des sous-produits de récoltes, paille, rachis.

En effet si la paille au lieu d'être exportée est restituée les bilans minéraux relatifs au type de fumure minérale F2T2 deviennent positifs.

CONCLUSION

Pour Silane nous préconisons le type de fumure F2T2 pour une rotation biennale mil-arachide seulement et seulement si une restitution des sous produits de récolte est envisageable,

VI - BILAN MINÉRAUX A MAKA, BOULEL, NIOROVI-I : Maka (cf annexe)VI-1-1 : Bilans minéraux - type de fumure FoTo

Les bilans minéraux provisoires de Maka relatifs au type de fumure FoTo ou au type 1 sont négatifs dans les quatre (4) séries (cf annexe)

Les déficits moyens sont :

N : = 336 kg/ha
 P₂O₅ : = 97 kg/ha
 K₂O : = 103 kg/ha

VI-1-2 : Bilans minéraux - type de fumure F1T1 ou type 2

(cf annexe)

Les bilans minéraux provisoires relatifs au type de fumure F1T1 sont également négatifs avec de légères pondérations dues aux apports d'engrais et à la restitution des sous produits de récolte.

Les déficits moyens sont :

N : -360 kg/ha
 P₂O₅ : = 58 kg/ha
 K₂O : = 59 kg/ha

VI-1-3 : Bilans minéraux - type de fumure F2 T2 ou type 3

(cf annexe)

Les bilans minéraux relatifs au type de fumure F2 T2 accusent de grands déficits en N, de légers déficits en K₂O. L'apport du phosphate tricalcique permet d'avoir une réserve de P₂O₅ après une rotation complète.

Les déficits moyens sont :

N : = 411 kg/ha
 P₂O₅ : + 75,5 kg/ha
 K₂O : = 54,25 kg/ha

VI-2 : BoulelVI-2-1 : Bilans minéraux - type de fumure FoTo ou type 1

(cf annexe)

Les bilans minéraux provisoires liés au type 1 sont négatifs dans toutes les quatre (4) séries.

Les déficits moyens sont :

N : -291 kg/ha
 P₂O₅ : = 60 kg/ha
 K₂O : -123 kg/ha

REMARQUE :

L'arachide 2 donne non seulement les rendements les plus bas en gousses mais encore occasionne les exportations les plus élevées à cause de son développement végétatif important (rendements en fanes élevés) dans la première série. Dans les II, III et IV les exportations

VI-2-2 : Bilans minéraux - type de fumure F1T1 ou type 2
(cf annexe)

Les bilans minéraux provisoire relatifs au traitement 2 sont modérément négatifs voire positifs à cause des apports d'engrais et de la restitution des tiges de sorgho, en ce qui concerne P₂O₅ et K₂O.

Les déficits moyens sont :

N	:	=	290,75	kg/ha
P ₂ O ₅	:	+	10	kg/ha
K ₂ O	:	-	93,25	kg/ha

Le bilan positif en P₂O₅ n'est dû qu'aux chutes de rendements en arachide 1 dans la série 1 et en arachide 2 dans les autres séries.

VI-2-3 : Bilans minéraux - type de fumure F2T2 ou type 3
(cf annexe)

Les bilans minéraux provisoires relatifs au traitement 3 sont des moins négatifs et permettent une réserve de P₂O₅ mais les déficits en azote restent préoccupants malgré l'apport de 150 kg/ha d'urée, 100 kg/ha (NH₄)₂ S₀₄ et la restitution des tiges de sorgho,

Les déficits moyens :

N	:	=	271,25	kg/ha
P ₂ O ₅	:	+	150,75	kg/ha
K ₂ O	:	=	39,5	kg/ha

VI-3. Nioro

VI-3-1 : Bilans minéraux - type de fumure FoTo ou type 1
(cf annexe)

Les bilans minéraux provisoires liés au type de fumure, FoTo sont extrêmement négatifs.

Les déficits moyens sont :

N	:	=	435,5	kg/ha
S ₂₅	:	=	89,75	"
	:	=	204,5	"

Le traitement 1 est plus épuisant à Nioro que dans les autres localités.

VI-3-2 : Bilans minéraux - type de fumure F1T1 ou Type 2
cf annexe

Les bilans minéraux relatifs au traitement 2 sont très déficitaires en N et en K₂O.

Les déficits moyens sont

N	:	=	549,25	kg/ha
P ₂ O ₅	:	=	52,	"
K ₂ O	:	=	192,25	"

VI-3-3 : Bilans minéraux - type de fumure F2T2 ou type 3
(cf annexe)

Los bilans minéraux provisoires relatifs au traitement 3 ont pour déficits moyens :

N : - 509,5 kg/ha
 P₂O₅ : + 99,75 "
 K₂O : - 123,25 "

CONCLUSION :

Ces bilans minéraux provisoires montrent que quelque soit le type de fumure les déficits en azote sont plus élevés à Nioro (cf tableau ci-dessous)

Déficits ou réserves en kg/ha

N		P ₂ O ₅		K ₂ O		Types de fumures
- 435,5	(Nioro)	- 97,	(Maka)	- 204,5	(Nioro)	FoTo
- 336	(Maka)	- 89,75	(Nioro)	- 123	(Boulél)	
- 291	(Boulél)	- 60	(Boulél)	- 103	(Maka)	
- 549,25	(Nioro)	- 58	(Maka)	- 192,25	(Nioro)	FIT1
- 360	(Maka)	- 52	(Nioro)	- 93	(Boulél)	
- 291	(Boulél)	+ 10	(Boulél)	- 59	(Maka)	
- 509,5	(Nioro)	+ 75,5	(Maka)	- 193,25	(Nioro)	F2 T2
- 471	(Maka)	+ 99,5	(Nioro)	- 54,25	(Maka)	
- 271	(Boulél)	+ 151	(Boulél)	- 39,5	(Boulél)	

Déficits moyens par traitement et par localité.

REMARQUES :

- Les déficits en azote sont moins grands qu'ils ne paraissent parce dans ces bilans nous avons exclu beaucoup de sources d'azote.

- La jachère incorporée au sol n'est pas reprise dans l'établissement de ces bilans parce qu'on ignore non seulement le rendement à l'hectare mais encore sa composition. Il est évident que l'intégration de la jachère aux bilans minéraux en atténuerait fort les déficits.

- Dans l'ensemble des localités les bilans minéraux relatifs au traitement 3 sont les moins déséquilibrés. On peut pallier les déficits en azote et en potassium par un apport d'engrais composés à base de nitrate de potassium en plus du phosphate tricalcique, de l'urée et du sulfate d'ammonium.

Il y a une corrélation très nette entre les exportations et les rendements (les meilleurs rendements correspondant aux plus grandes exportations) ; c'est la raison pour laquelle il est légitime de penser que le meilleur type de fumure est celui couvrant les besoins d'exportations éventuelles de la culture immédiate.

CONCLUSIONS GENERALES

Compte tenu des résultats de la première et de la deuxième partie de cette étude, il s'avère que c'est la fumure minérale type n° 3 (F2T2) qui procure les meilleurs rendements sur les cultures expérimentées (mil, arachide, cotonnier, sorgho, dans tous les sites).

La réponse des cultures à la fumure est très influencée par les conditions climatiques qui sont très souvent défavorables.

L'utilisation des formules de fumures fortes F2T2-avec incorporation des tiges de mil soudanais (Silane) de sorgho (Maka, Boulel, Nioro) et de la jachère permet d'obtenir des bilans minéraux pas trop déséquilibrés.

Les systèmes de cultures, à savoir :

- rotation biennale : mil/arachide à Silane
- rotation quadriennale : jachère/cotonnier/sorgho/arachide à Maka
- rotation quadriennale : jachère/arachide/sorgho/arachide à Boulel, Nioro et à Keur Samba ;

peuvent être valablement entrepris si les sous produits de récolte et la jachère fauchée sont incorporée au sol.

DISCUSSIONS ET PERSPECTIVES

Considérant les rendements et les bilans minéraux nous retenons le type de fumure n° 3 (F2T2) pour chacun des trois (3) systèmes de cultures. Comme a été dit dans la première partie de cette étude, il est peu probable que les résultats de la seconde phase de l'expérimentation remettent en cause ceux déjà acquis lors de la première phase.

Résumé des conditions générales de réalisation :

La partie proprement dite type de fumure minérale a débuté en 1969 dans l'ensemble des sites.

A Silane nous avons deux (2) séries et ailleurs quatre (4) séries. L'échéance est fixée à 1980.

SCHEMA RECAPITULATIF

	Silane		Maka, Boulel, Nioro, K.-Samba,			
	SI	SII	SI	SI I	SIII	SI v
1969	M	A	S	A1/C	J	-
70	A	M	A2	S	A1/C	J
71	M	A	J	A2	S	A1/C
72	A	M	A1/C	J	A2	S
73	M	A	S	A1/C	J	A2
74	A	M	A2	S	A1/C	J
75	M	A	J	A2	S	A1/C
76	A	M	A1/C	J	A2	S
77	M	A	S	A1/C	J	A2
78	A	M	A2	S	A1/C	J
79			J		S	A1/C
80			A1/C	A1/C	A2	S
81			S	S	J	A2
82			A2		A1/C	J
83					S	
84					A2	

M : Mil

A1/C = Arachide ou cotonnier après Jachère

Anciennes rotations : décalées vers la gauche
 Nouvelles rotations : décalées vers la droite

Les rotations anciennes nous ont permis d'étudier les réponses des cultures aux différents types de fumures et de dresser des bilans minéraux fort imprécis ; imprécisions dues aux manques de données.

A Silane chaque série possède trois (3) répétitions de rotation biennale mais une seule est utilisée pour l'établissement des bilans minéraux car, pour les deux autres rotations les pailles n'ont pas été pesées (1971, 1973).

A Maka, Boulol, Nioro nous avons établi les bilans minéraux de :

- la première série sur une rotation complète de 1972-74 ;
 - la deuxième série sur une rotation moyonno de 1969-71 et de 1973-1975 ;
 - la troisième série sur une rotation complète de 1970-72 ;
 - la quatrième série sur une rotation complète de 1971-73 ;
- sans y intégrer la jachère, faute de donnée.

REMARQUE :

A part la première série dont la production en arachide 2 n'était pas physiquement disponible (campagne en cours), pour toutes les autres séries nous aurions pu établir les bilans minéraux à partir de rotations moyennes provenant de deux répétitions. En effet les changements de formulation d'engrais ont débuté en 1976 avec la série II alors que dans les autres séries les anciennes rotations étaient maintenues jusqu'à leur terme, c'est-à-dire jusqu'à la récolte des arachides 2. Donc les changements de rotations sont d'application individuelle. Elles ont commencé ou commenceront en :

- 1976 pour la série II
 - 1977 pour la série III
 - 1978 pour la série IV
 - 1979 pour la série I
- cf schéma récapitulatif page 21.

Mais si les données en Arachide 1 et en Arachide 2 sont complètes et permettent de travailler sur des rotations moyennes, celles concernant le sorgho et le cotonnier le sont moins,

PERSPECTIVES

Pour ce qui concerne les nouvelles rotations.

A Silane en 1980 on disposera de trois (3) répétitions de rotation biennale par série, d'après les résultats d'analyses annuelles cette deuxième phase de l'expérimentation devrait permettre une meilleure approche pour l'appréciation des bilans minéraux.

Concernant Maka, Boulol, Nioro et Keur Samba, à l'échéance (1980) nous n'aurons qu'une rotation complète en série II et série III (cf schéma récapitulatif). De 1975 à 1978 les données sur la jachère nous manquent comme au début de l'expérimentation ; ce que d'ailleurs nous avons déploré car, dans de pareilles conditions, les bilans minéraux ne peuvent qu'être approximatifs. La nécessité d'avoir des informations plus complètes rend indispensable de suivre les rendements de la jachère comme ceux d'arachide, de sorgho et de cotonnier et en connaître la composition chimique (les teneurs en éléments nutritifs). Maintenir l'échéance à 1980, c'est ne pas exploiter les séries I et II de -

Il est acquis que c'est le traitement n° 3 qui donne les meilleurs rendements avec les bilans minéraux provisoires les moins déséquilibrés. Ce qu'il nous semble souhaitable de faire est de ;

- ne considérer que la fumure F2T2 ou le traitement minéral typo 3 ;
- estimer, pour chaque culture, les rendements moyens sur base des essais antérieurs ;
- fournir à la culture présente les doses d'engrais non seulement nécessaires à ses besoins d'exportation mais aussi à la constitution de réserves dans le sol
- analyser les plantes, les produits de récolte, les sols et les percolats. Les prises d'échantillons de sols doivent se faire immédiatement après récolte,
- établir des bilans minéraux faisant intervenir toutes les cultures qui se sont succédé dans la rotation (y comprises les jachères) en tenant compte des apports (engrais, phosphatages, ..), des exportations, des restitutions et des pertes par lessivage,

Pour avoir les quatre (4) séries complètes il est nécessaire de prolonger l'expérimentation jusqu'à 1984, cette nouvelle orientation commençant en 1979.

Les objectifs qui visent la nouvelle orientation et le prolongement de cette expérimentation intitulée typo de fumure minérale :

- amélioration du type de fumure minérale F2T2 dont l'aboutissement est la mise au pied d'un typo de fumure minérale capable de compenser les exportations éventuelles de la culture en cours ;
- meilleure approche des bilans minéraux ;
- disséquer l'effet précédent cultural du sorgho sur arachide dans des environnements écologiques, édaphiques et variétaux différents ;
- mise au point de bilans minéraux équilibrés ;
- série d'échantillonnage de sols évolués sous des systèmes de culture donnés.

B I B L I O G R A P H I E

J. P. NDIAYE 1978

Enquête fertilité en milieu paysan dans la région du Sine-Saloum.

E. TCHAKERIAN M. MBODJ 1978

Eléments pour analyse des systèmes techniques de production.
Terres Dek de Bambey,

Rapport IRAT 1972. Nécessité agronomique et intérêt économique
d'une intensification des systèmes agricoles du Sénégal,

J. P. NDIAYE 1977 - 1978

Etude de l'efficacité du phospal sur quelques cultures pluviales
au Sénégal Oriental,

R. LAGIERE

Le cotonnier

G. DELAFOND - W. Burgos - LEON 1978

Effet du précédent cultural sorgho sur la qualité des semences
d'arachide 57 - 422 au Sénégal.

G. DELAFOND - J. L. CHOPPART - R. NICOU - W. Burgos - LEON

Résumé des recherches sur l'allélopathie induite par la culture
du sorgho au Sénégal.