

Centre 01168
Document attaché
St Louis

PROJET POUR LE DEVELOPPEMENT
DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE ET DE SES APPLICATIONS
DANS LE BASSIN DU FLEUVE

/MF

P.N.U.D. - F.A.O. - O.E.R.S.

RAPPORT SEMESTRIEL ANALYTIQUE

SAISON DES PLUIES 1970

Mars 1971

I.R.A.T.
Richard-Toll
Guédé
Knédi

S O M M A I R E

1168

NB. La séparation par station (Richard-Toll et Guédé) a été effectuée au sommaire, la partie réalisée à Guédé étant en 1970 très réduite. Cette situation risque évidemment de changer en 1971 du fait de la réduction des surfaces de la station de Richard-Toll.

Si Richard-Toll et Guédé constituent un binôme, nous avons considéré Kœdi comme une entité séparée.

	P a g e s		
	R-Toll	Guédé	Kœdi
Personnel du sous contrat	2		
Aperçu synthétique de la campagne	3		
Chapitre I - L'amélioration du milieu physique	6		
I - Bioclimatologie	7		
A - Pluviométrie 1970	7		76
B - Besoins en eau des plantes	8		
II - Fertilisation minérale	8		
Chapitre II - L'amélioration de la plante	9		
I - Le sorgho de casier	10		
A - Rappel du programme général	10		
B - Sélection des sorghos locaux	12		
C - Introductions	15		
D - Comparaison des sorghos locaux et introduits	21		
E - Descendances de croisement	29		
F - Réponse variétale à différentes fréquences d'irrigation	53		
II - Le maïs		39	
III - Le niébé			77

1168

Chapitre III - Techniques culturales

I - Préparation du sol pour le riz de casier

A - Profondeur de labour

B - Modes de préparation

C - Alternance des modes de préparation

II - Densité de semis du riz x fertilisation minérale

III - Mode de préparation du sol et de dates de semis sur mil hâtif

Chapitre IV - Les Unités Pilotes Expérimentales

I - Casier de Richard-Toll (base riz)

II - Casier de Guédé

A - Hollaldé

B - Fondé

III - Unité Expérimentale en vraie grandeur en agriculture de terres exondées (Diéri)

P a g e s		
R-Toll	Guédé	Kaédi
41		
42		
42		
47		
53		
58		
		79
62		
63		
	71	
	71	
	72	
		85

PERSONNEL DU SOUS CONTRAT

Le programme 1970, dont les résultats sont présentés ci-après, a pu être réalisé grâce à la participation de :

MM. P. SAPIN	Ingénieur agronome, coordonnateur technique
P. COURTESOLE	Assistant de Recherches
M. NIEUL	Assistant de Recherches (coopérant technique français)
B. CHEVREAU	Ingénieur agronome Kaédi

RICHARD-TOLL - GUEDE

APERCU SYNTHETIQUE DE LA CAMPAGNE DE SAISON DES PLUIES 1970

SELECTION SORGHO DE CASIER

La sélection des sorghos locaux de casier par la méthode des écotypes est terminée.

Les meilleurs producteurs sont le L.50-59 (lignée de N'Gor Gatna) et les L.63-18 et Sor 12 (lignées de Dabiri). Six autres écotypes appartenant à ces deux populations sont conservés en réserve génétique (GGN°1 - GGN°4, D N°1, 7, 13 et 16).

Ces sorghos locaux ont une bonne productivité (5000 kg/ha en moyenne) mais leur grain est de mauvaise qualité.

C'est pourquoi l'amélioration porte surtout sur la qualité du grain. D'où deux programmes qui sont :

Les introductions étrangères :

Collection Pickett : 16 numéros retenus pour 1971.

Collection STRC : 3 hybrides supérieurs au témoin sont retenus pour 1971 (152, 144 et 115 % du T).

Introductions des Indes : quelques numéros sont retenus pour 1971 :

CSH1	126%	du T	50-59
CSH2	105%	du T	50-59
68-25	98%	du T	50-59
1295	105%	du T	50-59
1323	99%	du T	50-59
1279	108%	du T	50-59
1282	92%	du T	50-59

Le croisement L.63-18 x L.63-43 :

La lignée L.63-43 du Niger doit communiquer au L.63-18 la vitrosité de son grain. Les lignées 1/2 locales issues de ce croisement sont prometteuses et doivent être testées en essai comparatif de rendement en 1971.

CE.90 L1	:	121%	L.63-18
CE.90 L2	:	105%	"
CE.90 L3	:	116%	"
CE.90 L13-2	:	159%	"
CE.90 L16-3	:	154%	"
CE.90 L38-1	:	154%	"
CE.90 L77-2	:	135%	"
CE.90 L72-2	:	134%	"
CE.90 L73-1	:	111%	"
CE.90 L26-1	:	107%	"

CE.90 L.27-1 : 106% L.63-18
CE.90 L95-1 : 106% L.63-18

Au point de vue réponse à l'irrigation, les locaux sont favorisés par leur rusticité et leur adaptabilité. La 50-59 répond bien aux fréquences élevées d'irrigation. La L.63-18 est moins exigeant en eau que la L.50-59. La L.68-25 est décevante et devra être retestée en 1971.

MAIS

Le composite de Richard-Toll est rustique, mais peu productif.

En l'absence de programme d'amélioration, il est impératif d'introduire le maximum de matériel étranger.

Les maïs de Casamance ont déçu.

MACHINISME AGRICOLE

Une conclusion certaine des trois essais réalisés à Richard-Toll cette saison est que le labour, et le labour profond plus que le labour superficiel, a une action très nette sur la destruction des riz sauvages et des adventices, et que, en conditions non desherbées, le labour augmente le rendement. La reprise du labour est nécessaire, un passage de disques suffirait en conditions d'humidité optimum, mais en grande culture deux passages s'imposent. Un passage de float peut remplacer ces deux passages, parfois avantageusement (action de pulvérisage et de surfaçage combinées).

Le cover-crop est un outil économique : deux passages croisés, à 10-12 cm de profondeur, préparent un très bon lit de semences et permettent un semis en ligne excellent. Le cover-crop provoque un certain nettoyage du sol. Une alternance judicieuse de labour et de cover-crop maintiendra un état de propreté satisfaisant du sol.

Le chisel nécessite les mêmes façons de reprise que le labour mais il ne présente pas les avantages de celui-ci. Les résultats obtenus à Richard-Toll (et dans le Delta) avec cet outil sont médiocres, peut-être par suite d'une méconnaissance de l'emploi de l'engin.

La saison prochaine, il faudrait réaliser l'essai de "détermination de la périodicité minimum du labour".

En effet, le labour coûte cher et ce serait une économie si on pouvait se passer de le réaliser chaque saison.

UPE HOLLALDE DE RICHARD-TOLL

Les parcelles sur lesquelles les cultures de saison des pluies 1970 furent installées avaient été cultivées en riz par la SDRS depuis de nombreuses années.

La direction de la SDRS leur attribuait une fertilité moyenne, mais l'IRAT avait déjà pu constater qu'elles étaient très sales : présence de nombreuses adventices, en particulier cypéracées, Ischaemum rugosum (herbe de Madagascar) et de riz sauvages (Oryza Barthii).

Malgré la préparation soignée de ces soles en Mai 1970, leur salissement s'est maintenu dans une proportion non négligeable. Une forte poussée d'Ischaemum rugosum, en peuplement pur de plusieurs ares, survenu en Juillet, a complètement étouffé le riz à ces endroits. En définitive, c'est donc sur des parcelles très sales que l'on a conduit cette UPE.

En dépit de ces facteurs adverses, des rendements moyens de 3000 à 3500 kg/ha de paddy furent obtenus.

Le sorgho fut semé à plat dans une parcelle drainant très mal : cette circonstance à elle seule explique le bas niveau de production ; seules quelques zones de bordures donnèrent une production normale (2700 kg/ha). Dans le sorgho aussi on assista à un enherbement important, contrôlé partiellement dans les interlignes.

A ce sujet, signalons qu'une culture de sorgho, semée en Juin, est récoltée en Septembre, avant que l'Ischaemum rugosum ne mûrisse ses graines. Il est alors facile de détruire cette mauvaise herbe, c'est pourquoi le sorgho de casier peut être considéré comme une culture nettoyante.

UPE FONDE DE GUEDE

Les parcelles de rendement maximum ont donné de très bons rendements en coton (3,112 kg/ha) et sorgho 50-59 (moyenne de 4958 kg/ha).

Par contre, le maïs n'a donné que 2422 kg/ha en moyenne. On ne possède pas de maïs de casier à haute productivité et un programme d'introductions massives s'impose.

CHAPITRE I

L'AMELIORATION DU MILIEU PHYSIQUE

I - BIOCLIMATOLOGIE

NB. : cf. également programme M. RIJKS

A - PLUVIOMETRIE 1970

Mois	RICHARD-TOLL		GUEDE	
	Date	Quantité	Date	Quantité
Juillet	17	24,8 m/m	6 Juin	12,5 m/m
	23	8,3 m/m	4	1,0 m/m
	24	0,8 m/m	17	3,2 m/m
	28	5,9 m/m	18	52,2 m/m
			23	10,2 m/m
			29	5,4 m/m
	Total	39,8 m/m	Total	72,0 m/m
Août	1	0,1 m/m	5	1,5 m/m
	3	0,7 m/m	6	1,0 m/m
	6	5,6 m/m	12	12,5 m/m
	11	1,2 m/m	18	27,5 m/m
	12	10,9 m/m	16	16,5 m/m
	13	6,9 m/m	26	1,5 m/m
	16	10,3 m/m		
	26	13,9 m/m		
	27	3,0 m/m		
	Total	52,6 m/m	Total	60,5 m/m
Septembre	4	7,2 m/m	6	7,5 m/m
	5	10,0 m/m	16	3,2 m/m
	17	3,5 m/m	17	14,2 m/m
	20	2,0 m/m	20	17,2 m/m
	22	5,6 m/m	22	3,6 m/m
	Total	28,3 m/m	Total	45,7 m/m
Octobre	9	0,7 m/m		Traces
Novembre	18	0,6 m/m		Traces
Total annuel	20 jours	121,4 m/m	17 jours	190,7 m/m

B - BESOINS EN EAU DES PLANTES

cf au chapitre II "Amélioration de la Plante", un essai de réponses comparées de variétés de sorghos à différents systèmes d'irrigation, à Richard-Toll (II F).

II - FERTILISATION MINERALE

cf au chapitre III "Techniques Culturelles", un essai de densité de semis à deux niveaux de fertilisation azotée (II).

CHAPITRE II

L'AMELIORATION DE LA PLANTE

I - LE SORGHO DE CASIER DE SAISON DES PLUIES

A - RAPPEL DU PROGRAMME GENERAL

L'amélioration du sorgho de casier a débuté à Richard-Toll en 1963.

Les travaux de sélection ont surtout porté sur le sorgho de saison des pluies, mais l'expérimentation sur le sorgho de casier de saison sèche a également commencé.

Cette partie du rapport traite du sorgho de saison des pluies (sorgho d'hivernage).

Les principaux critères de sélection sont :

- la qualité du grain : on recherche un grain vitreux dépourvu de couche brune,
- la productivité,
- la réponse variétale à l'irrigation complémentaire.

x
x x

Les travaux d'amélioration sont passés par trois stades :

- Sélection des variétés locales : des prospections ont été faites dans la vallée du fleuve : le matériel local récolté a été étudié dans le casier expérimental et quelques variétés locales adaptées à la culture de casier ont été sélectionnées. Ces sorghos présentent une bonne productivité, située entre 4000 et 5000 kg/ha, mais leur grain est de mauvaise qualité.

Le programme d'amélioration a donc dû s'infléchir vers une amélioration de la qualité du grain, d'où les deux points ci-dessous.

- Introduction de matériel étranger et test de celui-ci : ces introductions ont commencé en 1968 et elles sont très nombreuses, surtout en provenance des Indes.

D'autres introductions ont été faites, notamment grâce au Projet n°26 de l'OUA/STRC basé à Zaria (Nigéria), dont le directeur est le professeur C.J. WEBSTER.

Cette saison, une collection de sorgho a été semée à partir de semences envoyées par le professeur PICKETT de l'Université Purdue aux Etats-Unis d'Amérique.

- Hybridation entre les meilleurs locaux et les meilleures introductions de façon à communiquer aux premiers la qualité du grain.

Ce programme a débuté à Bambey : le croisement entre L63-18 (local à grain défectueux mais très productif) et L63-43 (sorgho du Niger à grain vitreux) a donné des lignées CE90, qui sont des demi L63-18, et des CE91 qui sont des trois quarts L63-18.

Les lignées CE90 ont été étudiées cette saison à Richard-Toll.

x
x x

Ce chapitre "sorgho de casier de saison des pluies" est présenté dans l'ordre suivant :

- Sélection des sorghos locaux

Essai comparatif n°1 : dernier test de rendement de fin de cycle de sélection.

- Introductions

Collection PICKETT
Collection STRC
Essai comparatif n°2
Essai comparatif n°3.

- Essai comparatif entre les locaux et les meilleures introductions déjà testées depuis 1968

Essai comparatif n°4
Essai comparatif n°5
Essai comparatif n°6
Essai comparatif n°7.

- Etude des descendance de croisement

Essai comparatif de 5 lignées CE90 : essai n°8
Collection d'observation des lignées CE90.

- Etude de la réponse variétale à différentes fréquences d'irrigations.

x
x x

La réalisation de ce programme présente les points communs suivants :

Lieu de réalisation :

Bassin IV du casier expérimental de Richard-Toll.
Terre argileuse lourde (hollaldé).

Conditions générales de réalisation

Tous les essais de sélection, exception faite de l'essai fréquences d'irrigation, ont été réalisés dans les mêmes conditions :

- la culture se fait sur billons espacés de 0,75 m ;
- les lignes ont 8,40 m de long, les poquets sont écartés de 0,30 m (28 poquets par ligne), les parcelles sont constituées, suivant les essais, par une, deux, trois ou cinq lignes.

Ces essais ont reçu 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque au semis et 100 unités d'azote pendant la végétation, répartis en deux fois : 50 unités après le sarclage soit environ à 30 jours, 50 unités à la montaison, ou juste avant celle-ci.

Calendrier cultural

Préparation du sol : labour à la charrue réversible MF 56, suivi de 2 passages d'offset, puis de 2 passages de rouleau émoteur début Avril 1970.

Billonnage annuel à la houe : 29/4/ au 23/5.

Épandage de 100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque : 15/7.

Pré-irrigation : 17 au 21/7.

Semis : 21 au 24/7.

Ressemis des manquants : 30/7.

Désherbage manuel : 7 au 11/8.

1er sarclage à la houe : 11 et 12/8.

2ème sarclage à la houe : 9 au 11/9.

Démariage à 3 plants : 14 au 15/8.

Irrigations : 12/8 - 26 au 31/8 - 24 au 29/9.

1er épandage d'azote (67 g de perlurée par ligne) : 21 au 22/8.

2ème épandage d'azote (67 g de perlurée par ligne) : 18/9.

Récoltes : 7, 9, 10, 11 et 12/11.

B - SELECTION DES SORGHOS LOCAUX

Essai comparatif des locaux (essai n°1)

Objet

Comparer les 6 écotypes Dabiri et les 2 écotypes N'Gor Gatna, aboutissement de la sélection des locaux, aux deux témoins de productivité, 50-59 (N'Gor Gatna) et L63-18 (Dabiri), dans un dernier test de rendement.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 8 répétitions.

Parcelle élémentaire : 5 lignes de 8,40 m.

Parcelle utile : 3 lignes centrales.

TraitementsOrigine

1. 50-59 N'Gor Gatna	Sélection Bambey
2. L63-18 Dabiri	Sélection Bambey
3. N'Gor Gatna n°3	Dongo
4. N'Gor Gatna n°4	Kelle
5. Dabiri n°1	Amadi Hounaré
6. Dabiri n°2	Thilogne
7. Dabiri n°7	Semmé
8. Dabiri n°10	Daïba
9. Dabiri n°13	Semmé
10. Dabiri n°16	Semmé.

Observations

	Epiaison 50% en jours	Maturation 50% en jours	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines (g)
1	56	84	130	20,8
2	68	98	150	25,7
3	56	84	115	19 - 21
4	56	84	125	19 - 21
5	62	98	150	21 - 22
6	68	98	130	21 - 22
7	65	98	135	21 - 22
8	68	98	165	21 - 22
9	68	98	145	21 - 22
10	68	98	140	21 - 22

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin
V1 - 50-59	3363	100
V2 - L63-18	2980	88,6
V3 - GG. n°3	3354	99,7
V4 - GG. n°4	3131	93,1
V5 - Dab. n°1	3106	92,4
V6 - Dab. n°2	2643	80,3
V7 - Dab. n°7	2985	88,8
V8 - Dab. n°10	2590	77,0
V9 - Dab. n°13	2983	88,7
V10 - Dab. n°16	3064	91,1

Tableau d'analyse de la variance

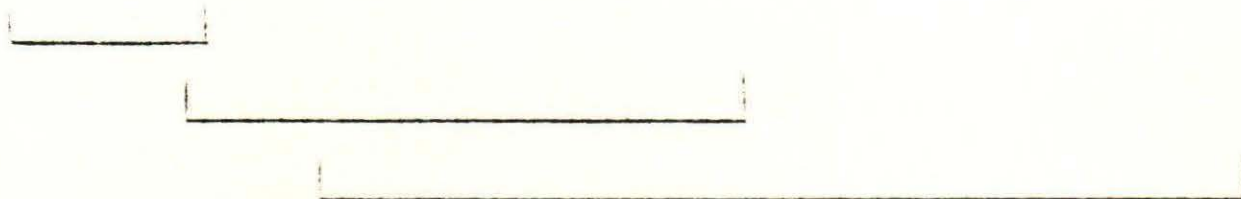
Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	7	40.266	5752	8,48xx	2,17	2,95
Traitements	9	46.565	5174	7,63xx	2,04	2,72
Erreur	63	42.723	678			
Total	79	129.554				

Coefficient de variation : 8,6%.
 Erreur standard = 26.

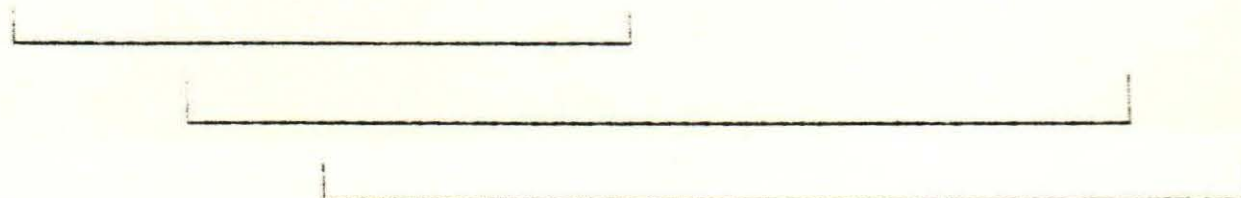
Test de Keuls : les numéros réunis par un même trait ne sont pas significativement différents.

Dab.10 Dab.2 63-18 Dab.13. Dab.7 D.16 Dab.1 GG.4 GG.3 50-59

à p0,05



à p0,01



Conclusion

Aucun écotype n'est supérieur au 50-59 qui reste le local le plus productif.

Ces sorghos seront conservés en petites multiplications pures, car ils possèdent le caractère productivité utilisable dans des croisements futurs.

C - INTRODUCTIONS

1/- Collections

a/- Collection PICKETT

Objet

Observer le comportement d'un grand nombre de variétés de sorgho précoces étudiées par le professeur PICKETT (Université Purdue - USA) pour leurs qualités alimentaires (principalement teneur en protéine et en lysine). Un échantillon de 20 grammes lui sera envoyé après la récolte pour analyse.

Dispositif d'étude - méthode

Une ligne de 1,80 m par variété (4 numéros par ligne de 8,40 m : 4 x 7 poquets).

Nombre total de numéros : 200, numérotés de 1 à 200.

Quantités de semences reçues très faibles.

Observations

Les 200 sorghos observés constituaient une collection très disparate : de nombreux types de sorgho y étaient représentés :

- subserie Guineensia
- subserie Caffra
- subserie Durra.

Il y avait toutes les tailles et couleurs de grain.

Résultats

16 numéros, répondant aux critères de sélection pour sorgho de casier, ont été choisis pour être ressemés en 1971 :

- précocité
- taille courte
- homogénéité
- grosse panicule
- grain de bonne qualité.

Ce sont les numéros : 47 - 51 - 57 - 99 - 101 - 102 - 103
113 - 120 - 128 - 137 - 147 - 149 - 153 - 165 - 167.

200 échantillons seront envoyés aux Etats-Unis comme demandé.

b/- Collection S.T.R.C. (essai commun de savane soudanienne)

Objet

Observer le comportement de diverses sélections des pays participants, pour déterminer leur zone d'adaptation et les types les plus intéressants.

Dispositif d'étude - méthode

Deux lignes de 8,40 m par parcelle.

Deux répétitions. Essai non statistique.

Bordures : 2 lignes de L63-18 à chaque bout de répétition.

Traitements :

12 variétés et un témoin L63-18 :

V1	-	CK60 x SA 7706-6-1	V8	-	137-62
V2	-	IS - 9290	V9	-	SH.11-D-1
V3	-	NK 300	V10	-	Damougari n°55
V4	-	NK 9357	V11	-	Sorgho 29
V5	-	CE90	V12	-	Zauna Imuwa
V6	-	Serena	V13	-	63-18 (local).
V7	-	5.D x 36/1/2			

Observations :

Variétés	Epiaison 50 % en jours	Naturation 50 % en jours	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines (g)
V1	70	94	145	22,7
V2	70	94	130	14,9
V3	71	94	155	17,7
V4	71	94	140	17,6
V5	68	94	145	18,1
V6	70	94	155	21,6
V7	80	110	215	19,5
V8	80	110	200	21,9
V9	80	110	300	23,6
V10	72	111	210	-
V11	86	115	370	22,1
V12	Éliminé à cause d'une trop grande tardivité			
V13	70	94	140	25,7

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classé
V1 - CK.60 x SA 7706	4438	152,4	1
V3 - NK.300	4191	144,0	2
V4 - NK.9357	3355	115,2	3
V13 - L.63-18	2911	100,0	4
V10 - Damougari 55	2368	81,3	5
V8 - 137-62	2342	80,4	6
V9 - SH-11-D-1	2160	74,2	7
V5 - CE.90	1948	67,0	8
V2 - IS.9290	1786	61,3	9
V7 - SD x 36/1/2	1455	50,0	10
V6 - Serena	1112	38,2	11
V11 - Sor 29	1076	37,0	12
V12 - Zauna Inuwa	Non récolté (trop tardif)		13

Les trois variétés hybrides arrivent en tête. L'hybride NK.300 confirme sa supériorité. Toutes les autres variétés sont inférieures au témoin local 63-18.

2/- Essais comparatifs de lignées introduitesa/- Essai n°2Objet

Comparer le maximum de lignées courtes et précoces introduites en 1967.

Dispositif d'étude - méthode

Essai bloc à 4 répétitions ; parcelle élémentaire de 3 lignes de 8,40 m (3 x 28 = 84 poquets). Bordures en 50-59.

Traitements

- 1 - Témoin 50-59
- 2 - 1277
- 3 - 1278A
- 4 - 1278B
- 5 - 1279
- 6 - 1280.

Observations

Les numéros 1278 A et B ont des grains de bonne qualité de couleur jaune. Le numéro 1280 a également des grains jaunes.

Variétés	Epilaison 50 %	Naturation 50 %	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
T.50-59	56	84	115	20,8
1277	60	86	170	20,2
1278A	56	84	110	23,0
1278B	58	84	105	20,9
1279	60	90	110	21,5
1280	56	84	65	19,1

Résultats

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	3	873.302	291.101	0		
Traitements	5	6.318.203	1.263.641	3,93x	2,90	4,56
Erreur	15	4.820.561	321.371			
Total	23	12.012.066				

Coefficient de variation : 10,5 %.
Erreur standard = + 283,5 g/parcelle.

Test de Keuls

1278B 1277 1280 1278A 50-59 1279

p 0,05

p 0,01

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classement
V5 - 1289	3335	108,3	1
V1 - 50-59	3078	100	2
V3 - 1278A	2760	89,7	3
V6 - 1280	2751	89,4	4
V2 - 1277	2725	88,5	5
V4 - 1278B	2500	81,2	6

Ces lignées **indiennes** sont testées pour la première fois.

Cet essai devra être reconduit en saison des pluies 1971.

b/- Essai n°3

Objet

Comparer le maximum de lignées courtes et précoces introduites en 1967-68 et 1969.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 4 répétitions, parcelle élémentaire de 3 lignes de 8,40 m ($3 \times 28 = 84$ poquets). Bordures en 50-59.

Traitements

- 1 - Témoin 50-59
- 2 - 1281
- 3 - 1282
- 4 - 1291A
- 5 - 1291B
- 6 - 1291C.

Observations

Ces sorghos ont un grain jaune de bonne qualité sans couche brune.

Variétés	Epiaison 50 % en jours	Maturation 50 % en jours	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
50-59	56	84	120	20,8
1281	56	84	75	24,0
1282	56	84	90	24,7
1291A	66	98	90	17,9
1291B	66	98	125	19,8
1291C	66	98	110	15,9

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classement
V1 - 50-59	2973	100	1
V3 - 1282	2730	91,8	2
V2 - 1281	2387	80,3	3
V4 - 1291A	2259	76,0	4
V5 - 1291B	2172	73,0	5
V6 - 1291C	1868	62,8	6

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	3	329.949	109.983	20,47xx	2,90	4,56
Traitements	5	11.324.452	2.264.890			
Erreur	15	1.659.627	110.642			
Total	23	13.314.028				

Coefficient de variation : 7,3 %.
 Erreur standard = $\pm 166,3$ g/parcelle.

Test de Keuls

	1291C	1291B	1291A	1281	1282	50-59
p 0,05		_____			_____	
	_____			_____		
p 0,01		_____			_____	

Cet essai, comme le précédent, devra être repris au prochain hivernage. La lignée 1282 semble assez intéressante.

D - COMPARAISON DES LOCAUX ET DES MEILLEURES INTRODUCTIONS
DEJA TESTEES DEPUIS 1968

1/- Essai comparatif n°4

Objet

Comparer les deux hybrides des Indes CSH1 et CSH2, qui ont donné de bons résultats en 1969, aux deux témoins locaux 50-59 et L63-18.

Résultats de 1969 :

CSH1 5044 kg/ha 122 % du témoin 50-59,
CSH2 5356 kg/ha 119,7 % du témoin L63-18.

Ces deux hybrides ont un grain vitreux mais celui de CSH2 est un peu tacheté.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 6 répétitions.

Parcelle élémentaire de 5 lignes de 8,40 m, soit 140 poquets.

Parcelle utile ; 3 lignes centrales.

Bordures en 50-59.

Observations

Le CSH1 est de la même précocité que le 50-59 et de la même taille, son grain est gros de teinte ivoire.

Le CSH2 est du type L63-18 comme cycle et comme taille, il est très feuillu.

Variétés	Epiaison 50 % en jours	Maturation 50 % en jours	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
CSH1	52	60	120	31,8
CSH2	70	100	140	26,9
50-59	54	80	125	20,8
63-18	68	99	145	25,7

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin
CSH1	4410	126,4
CSH2	3675	105,3
50-59	3487	100,0
L63-18	2473	71,0

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	5	31.988	6.398	5,21xx	2,90	4,56
Traitements	3	114.746	38.249	31,14xx	3,29	5,42
Erreur	15	18.423	1.228			
Total	23	165.157				

Coefficient de variation = 10 %
 Erreur standard = 35.

Test de Keuls

63-18 50-59 CSH2 CSH1

p 0,01

Les numéros reliés par le trait ne sont pas différents statistiquement au seuil indiqué.

La variété hybride CSH1 arrive nettement en tête.

2/- Essai comparatif n°5

Objet

Comparer diverses variétés demi-hâtives et de taille moyenne entre elles et au témoin L63-18.

7 de ces variétés ont déjà été testées en 1969, une est nouvelle.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 6 répétitions.
 Parcelle élémentaire de 5 lignes de 8,40 m.
 Parcelle utile : 3 lignes centrales.
 Bordures en L63-18.

Traitements : 8 variétés

V1	-	L63-18	Sélection Dabiri
V2	-	SOR 12	Sélection Dabiri
V3	-	67-17	Origine Soudan
V4	-	CE 63-35-6-6	(descend de croisement
V5	-	CE 63-44-6-12	Feterita (Mali) x Loumbri
V6	-	CE 63-66-9-13	(Haute-Volta)

V7 - 1319 (137-62) STRC
 V8 - Vrac CE.90 (2ème et 3ème lignes) - Descendances croit.
 L63-18 x L63-43.

Rappel des résultats 1969

L63-18 : 4476 kg/ha (témoin essai n°2)
 Sor 12 : 3954 kg/ha 101,5 % du témoin 63-18
 67-17 : 2965 kg/ha 76,1 % du témoin 63-18
 CE 63-35-6-6 : 3763 kg/ha 96 % du témoin 63-18
 CE 63-44-6-12 : 3841 kg/ha 98,6 % du témoin 63-18
 CE 63-66-9-13 : 3761 kg/ha 96,5 % du témoin 63-18
 137-62 : 3440 kg/ha (STRC 1969)

Observations

	Epiaison 50 %	Maturation 50 %	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
1	70	95	155	25,7
2	67	95	155	22,0
3	78	103	155	20,2
4	60	90	130	18,7
5	70	95	175	33,6
6	69	95	190	34,9
7	78	103	185	21,8
8	70	95	155	22,0

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classement
L63-18	3237	100	1
SOR 12	3150	97,3	2
Vrac CE.90	2882	89,0	3
L67-17	2645	81,7	4
CE 63-35-6-6	2315	71,5	5
CE 63-44-9-13	2060	63,7	6
CE 63-44-6-12	1958	60,5	7
137-62	1910	59,0	8

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,01	0,05
Blocs	5	16.722	3.344	2,54x	2,49	2,61
Traitements	7	119.888	17.127	13,92xx	2,30	3,21
Erreur	35	46.014	1.315			
Total	47	182.624				

Coefficient de variation = 14,4 %.
 Erreur standard = 36,3.

Test de Keuls

	137-62	CE 63-12	63-13	CE 63-6	67-17	CE.90	S12	63-18
à p 0,05	_____				_____	_____		
à p 0,01	_____					_____		

Les numéros reliés par un même trait ne sont pas statistiquement différents.

Les trois premiers numéros, d'origine locale, sont supérieurs aux autres. Les trois lignées CE.63 sont toutes trois significativement inférieures, alors qu'elles s'étaient montrées sensiblement égales au témoin 63-18 en 1969.

3/- Essai comparatif n°6

Objet

Comparer au témoin 50-59 des lignées courtes et précoces introduites en 1967-68 et 1969. Quatre lignées indiennes ont

été testées en 1969 et ont été retenues pour confirmation en 1970. Une lignée est nouvelle.

Rappel des résultats 1969

68-5	3549 kg/ha	97,7 %	du témoin 50-59
68-9	3302 kg/ha	91 %	du témoin 50-59
68-20	2824 kg/ha	71,8 %	du témoin 50-59
68-25	4155 kg/ha	99,4 %	du témoin 50-59.

La 68-20 présente un très beau grain.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 4 répétitions.

Parcelle élémentaire : 3 lignes de 8,40 m (84 poquets).

Bordures en 50-59.

Traitements

5 variétés et le témoin 50-59 :

- 1 T50-59
- 2 1295
- 3 68-5
- 4 68-9
- 5 68-20
- 6 68-25.

Observations

Les grains du 68-25 sont gros, vitreux de couleur jaune, très beaux.

Variétés	Epiaison 50 %	Maturation 50 %	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
50-59	56	84	125	20,8
1295	68	94	145	22,3
68-5	67	94	135	29,1
68-9	68	94	125	29,2
68-20	59	84	75	16,2
68-25	56	84	120	29,7

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classement
1295	3593	105,6	1
50-59	3403	100	2
68-25	3344	98,3	3
68-20	2445	71,8	4
68-5	2114	62,1	5
68-9	1145	33,6	6

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	3	2.755.697	918.566	2,47	3,29	5,42
Traitements	5	64.702.629	12.940.526	34,82xx	2,90	4,56
Erreur	15	5.574.637				
Totale	23	73.032.963				

Coefficient de variation = 12,1 %.
 Erreur standard = \pm 304,8 g/parcelle.

Test de Keuls

	68-9	68-5	68-20	68-25	50-59	1295
à p 0,01						

Les numéros reliés par un même trait ne sont pas significativement différents au seuil de probabilité indiqué.

La lignée indienne 68-25 confirme encore cette année ses potentialités.

La lignée 1295 (69-11) doit être retestée en 1971.

Les autres lignées sont nettement inférieures.

Essai comparatif n°7

Objet

Comparer au témoin 50-59 des lignées courtes et précoces introduites en 1967-68 et 1969.

Quatre lignées indiennes ont déjà été testées en 1969 et ont été retenues pour confirmation en 1970.

Une lignée est nouvelle.

Rappel des résultats de 1969

68-28	3552 kg/ha	85 %	T 50-59
68-29	4378 kg/ha	107,9 %	T 50-59
68-30	2700 kg/ha	66,5 %	T 50-59
68-35	3275 kg/ha	79,2 %	T 50-59.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 4 répétitions.

Parcelle élémentaire : 3 lignes de 8,40 m (84 poquets).

Traitements : 5 variétés et le témoin 50-59

- 1 T50-59
- 2 68-28
- 3 68-29
- 4 68-30
- 5 68-35
- 6 1323

Observations

Variétés	Epiaison 50 % en jours	Maturation 50 % en jours	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
50-59	56	84	120	20,8
68-28	63	89	95	27,1
68-29	63	89	85	23,3
68-30	58	84	70	19,2
68-35	68	94	90	23,3
1323	66	94	90	23,0

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classement
T50-59	3663	100	1
1323	3467	94,6	2
68-30	2749	75,0	3
68-29	2303	62,9	4
68-35	1979	54,0	5
68-28	1888	51,5	6

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	3	4.022.948	1.340.983	12,25xx	3,29	5,42
Traitements	5	40.735.483	8.147.097	74,44xx	2,90	4,56
Erreur	15	1.641.575	109.438			
Total	23	45.400.006				

Coefficient de variation : 6,5 %.

Erreur standard = $\pm 165,4$ g/parcelles.

Test de Keuls

	68-28	68-35	68-29	68-30	1323	50-59
à p 0,05	_____				_____	
à p 0,01	_____				_____	

Seule la variété 1323 (69-16) est sensiblement égale au témoin.

Toutes les autres sont nettement inférieures ; 1323 devra être retestée en 1971.

E - ETUDE DES DESCENDANCES DE CROISEMENT

En vue d'améliorer la qualité du grain du local L63-18 (sélectionné dans la population locale Dabiri du Fleuve), celui-ci a été croisé avec le L63-43 (sorgho du Niger à beau grain ivoire vitreux). Le L63-18 est en effet très productif, mais son grain est farineux et présente une couche brune très prononcée.

Les descendance de ce croisement ont été observées en 1969. Parmi les descendance CE90 (1/2 L63-18), trois lignées avaient été retenues pour leur taille courte, leur productivité, la qualité de leur grain et leur homogénéité.

Cette saison 1970, ces trois lignées ont été testées en essai comparatif.

De plus, une collection d'observation a groupé 11 autres lignées CE90.

1/- Essai comparatif n°8

Objet

Faire une première comparaison entre 3 lignées CE90 à tige courte dont on possède suffisamment de semences et la variété de départ L63-18.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 4 répétitions.

Parcelle élémentaire : 3 lignes de 8,40 m (84 poquets).

Traitements

- 1 L63-18
- 2 CE90 - ligne 1
- 3 CE90 - ligne 2
- 4 CE90 - ligne 3.

Observations

	Epiaison 50 % en jours	Maturation 50 % en jours	Hauteur en cm	Poids de 1000 graines
L63-18	70	98	150	25,7
CE90 L1	61	98	115	22,4
CE90 L2	68	98	160	19,6
CE90 L3	68	98	150	19,9

Résultats

Variétés	Rendement moyen en kg/ha	% du témoin	Classement
CE90 L1	3141	121,2	1
CE90 L2	3022	116,6	2
CE90 L3	2729	105,3	3
63-18	2592	100	4

Tableau d'analyse de la variance

Origine	d.l.	Somme des carrés	Variance	F		
				Calculé	0,05	0,01
Blocs	3	1.490.021	496.674	2,85		
Traitements	3	2.761.856	920.619	5,28 x	3,86	6,99
Erreur	9	1.569.955	174.439			
Total	15	5.821.832				

Coefficient de variation = 7,7 %.
 Erreur standard = $\pm 208,8$ g/parcelle.

Test de Keuls

	63-18	CE90 L2	CE90 L3	CE90 L1
à p 0,05	_____			

à p 0,01	_____			

Les trois lignées CE90 sont supérieures ou égales au témoin. Elles devront toutes les trois être reprises dans un essai à la prochaine saison des pluies.

2/- Collection d'observation de 11 lignées CE.90

Objet

Observer et multiplier le maximum de lignées CE90 à tige courte, en 7ème génération.

Dispositif

Une ligne de 8,40 m par numéro.

Traitements

<u>Numéros ligne</u>	<u>Traitements</u>
1	T63-18
2	F7 CE90 - 13 - 2
3	F7 CE90 - 16 - 3
4	F7 CE90 - 26 - 1
5	F7 CE90 - 27 - 1
6	T63-18
7	F7 CE90 - 38 - 1
8	F7 CE90 - 72 - 2
9	F7 CE90 - 73 - 1
10	F7 CE90 - 77 - 2
11	T63-18
12	F7 CE90 - 95 - 1
13	F7 CE90 - 95 - 2
14	F7 CE90 - 95 - 3
15	T63-18

Observations

1000 Epiaison, maturation en jours, hauteur en cm, poids de
graines (en grammes)

1	70	100	155	25,7	
2	64	90	130	25,0	
3	68	90	105	21,4	Très beau
4	64	90	110	19,5	
5	70	90	125	18,9	
6	70	100	150	25,7	
7	68	90	150	20,9	Très beau
8	68	90	150	19,0	Très beau
9	68	90	115	19,0	Très beau
10	68	90	115	20,2	Très beau
11	70	100	150	25,7	
12	66	90	115	17,5	Très beau
13	68	90	130	18,2	
14	68	90	115	18,0	
15	70	100	150	25,7	

Résultats

Variétés	Rendement kg/ha	% Témoin	Classement
13-2	4225	159	1
16-3	4095	154	2
38-1	4071	154	3
77-2	3568	135	4
72-2	3706	134	5
73-1	2936	111	6
26-1	2825	107	7
27-1	2813	106	8
95-1	2806	106	9
T63-18	2650	100	10
95-3	2627	99	11
95-2	2108	79	12

Ces résultats, obtenus sans répétition et sur des parcelles très petites, sont néanmoins prometteurs.

Ces lignées seront testées en essai comparatif en 1971.

F - ETUDE DE LA REponse VARIETALE A DIFFERENTES FREQUENCES D'IRRIGATION

Objet

Déterminer la réaction de plusieurs variétés de sorgho à différentes doses d'irrigation.

Cet essai doit également se placer au chapitre IB Bioclimatologie - Etude des besoins en eau des cultures.

Dispositif d'étude - méthode

Essai split-plot à 2 répétitions.

Parcelles élémentaires : 4 modes d'arrosage

- 10 : culture sous pluie, sans pré-irrigation avant le semis ;
- 11 : culture sous pluie, avec pré-irrigation avant le semis ;
- 12 : pré-irrigation, semis, irrigation complémentaire située entre la montaison et la floraison ;
- 13 : pré-irrigation, semis, irrigation complémentaire pendant toute la culture.

Parcelles secondaires : chaque parcelle principale est subdivisée en 6 parcelles variétales.

Dimensions parcellaires :

Billons écartés de 0,75 m.
 Poquets écartés de 0,30 m.
 Parcelle principale : 30 lignes de 18 m (30 x 60 poquets).
 Parcelle secondaire : (variétale) 5 lignes de 18 mètres (5 x 60 poquets).

Lieu de réalisation

Bassin IV du casier expérimental. L'essai est entouré de sorghos (essais de sélection, multiplication, essai ETR Max), de façon à éviter l'effet d'oasis.

Conditions générales de réalisation

Les variétés ont été choisies sur la base de leur rendement 1969. En fait, quatre variétés nouvelles ont été choisies pour être ajoutées aux deux témoins de productivité 50-59 et L63-18.

- | | |
|-------------|-----------------------------------|
| V1 - 50-59 | Lignée de N'Gor Gatna |
| V2 - L63-18 | Lignée de Dabiri |
| V3 - 137-62 | Lignée fournie par STRC (Nigéria) |
| V4 - 68-5 | Lignée introduite des Indes |
| V5 - 68-25 | Lignée introduite des Indes |
| V6 - 68-29 | Lignée introduite des Indes. |

Caractéristiques et rendement moyen en 1969 et 1970

	Epiaison en jours	Maturation en jours	Hauteur en cm	Rendement en kg/ha	
				1969	1970
V1	61	96	120	3911	4088
V2	78	103	150	4186	3997
V3	84	110	200	3440	3178
V4	70	112	135	3549	2114
V5	70	112	120	4155	3344
V6	70	112	85	4378	2303

On constate une nette diminution du rendement des variétés 4, 5 et 6 en 1970. Cela est dû à une ségrégation génétique en phénotypes courts et phénotypes hauts, avec perte de productivité corrélative.

Calendrier cultural

Piquetage : 15/6.
 Billonnage : 18/6 au 30/6.
 Epandage du phosphate d'ammoniaque : 17/7.
 Pré-irrigation 11, 12 et 13 : 22 - 24/7.
 Semis : 27 - 28/7.
 Ressemis : 1/8.
 Démariage : 14/8.
 Ressemis du 10 en sec : 14/8.
 Désherbage manuel : 18/8.
 1er sarclage à la houe : 20 - 21/8.
 1er épandage d'azote (50 unités) : 26/8.
 2ème sarclage à la houe : 14 - 16/9.
 2ème épandage d'azote (50 unités N) : 15/9.
 3ème sarclage : 26 - 28/9.

Irrigations

12 : 30/9
 19/10 pour les V2 et V3.
 13 : 10/9
 30/9
 19/10 pour les V2 et V3.

Epiaison des variétés

V1 27/9
 V2 14/10
 V3 20/10
 V4 6/10
 V5 6/10
 V6 6/10.

Récolte

V1	5/11
V4-V5-V6	11/11
V2-V3	17/11.

Observations

Les deux blocs 10 sont restés toute la saison sans aucune végétation. Les deux semis de sorgho n'ont pas germé. Même les adventices n'ont pas colonisé les blocs, la pluviométrie étant déficitaire.

Les deux blocs 11 présentaient une végétation chétive ; néanmoins les sorghos arrivèrent à "boucler" leur cycle à peu près normalement, excepté la V3 (137-62) plus tardive que les autres.

Les deux blocs 12 et les deux blocs 13 présentaient sensiblement le même aspect, en l'occurrence une végétation normalement développée, à l'exception près de la dissociation génétique des V4, V5 et B6 en plants courts et plants élevés, due probablement à une forte hybridation naturelle survenue en 1969.

La V3 (137-62) s'est avérée être trop tardive et n'a pas tenu ses promesses de l'année passée.

Les deux témoins de productivité 50-59 et L63-18 restent les meilleurs.

Résultats

Les parcelles élémentaires sont constituées de 5 lignes de 18 m espacées de 0,75 m. Leur surface est de $3,75 \times 18 \text{ m} = 67,50 \text{ m}^2$ (coefficient d'extrapolation à l'hectare : 148,148).

Les deux lignes latérales de bordures furent récoltées, battues et posées séparément des trois lignes centrales. Bordures : $1,50 \times 18 \text{ m} = 27 \text{ m}^2$ (coefficient d'extrapolation à l'hectare : 370,37).

Centre de la parcelle : $2,25 \times 18 \text{ m} = 40,50 \text{ m}^2$ (coefficient d'extrapolation à l'hectare : 246,913).

1/- Tableau des rendements parcellaires
exprimés en kg/ha de grain

BLOC I

Parcelle principale	Variétés	Bordures	Centre	Totale bordures + centre
11	1	1088	1151	1126
	2	1018	413	655
	3	Pas d'épauison		
	4	431	318	363
	5	620	905	791
	6	220	266	248
12	1	3190	2612	2843
	2	3463	3067	3226
	3	1656	2030	1880
	4	1132	1153	1145
	5	1721	1863	1806
	6	1287	1567	1455
13	1	3736	3905	3838
	2	2535	2143	2300
	3	911	889	898
	4	1354	1132	1221
	5	2602	2775	2705
	6	1416	1417	1417

BLOC II

Parcelle principale	Variétés	Bordures	Centre	Totale bordures + centre
11	1	1041	1043	1042
	2	2201	1922	2033
	3	33	52	45
	4	320	356	341
	5	827	1000	931
	6	579	604	594
12	1	2822	2723	2763
	2	2501	2539	2524
	3	487	366	415
	4	1096	667	838
	5	731	621	665
	6	1923	1354	1582
13	1	4555	4563	4560
	2	2000	2182	2109
	3	2511	1830	2103
	4	1277	990	1105
	5	913	1376	1191
	6	2967	2472	2670

2/- Tableau des rendements moyens des parcelles principales exprimés en kg/ha de grains :

Parcelle principales	Bloc I	Bloc II	Moyenne des 2 blocs
11	531	831	681
12	2059	1465	1762
13	2063	2290	2177

3/- Tableau des rendements variétaux moyens des deux blocs exprimés en kg/ha de grains :

Parcelle principales	Variétés	kg/ha
11	1	1084
	2	1344
	3	23
	4	352
	5	861
	6	421
12	1	2803
	2	2875
	3	1148
	4	992
	5	1236
	6	1519
13	1	4199
	2	2205
	3	1500
	4	1163
	5	1948
	6	2044

Conclusion

Plusieurs constatations préalables sont essentielles si l'on veut tirer quelques conclusions de cet essai :

1/- Deux blocs sont un nombre insuffisant pour une analyse statistique rigoureuse. Vu la superficie de ceux-ci (un bloc couvre 1620 m²), il n'était matériellement pas possible de réaliser un nombre plus élevé de répétitions, d'autant plus que les exigences d'un essai d'irrigation sont lourdes et astreignantes : notons surtout la nécessité d'un anneau de garde égal à plusieurs fois la surface de l'essai lui-même.

2/- Le choix des variétés n'était pas des meilleurs : si les deux témoins de productivité, qui sont des locaux, se sont bien comportés et ont bien répondu à l'irrigation (exception faite du L63-18 dans la parcelle 13 du bloc II), les quatre autres variétés, introductions récentes, n'ont pas tenu leurs promesses de 1969 et se sont montrées, ce qui est normal, peu rustiques et donc très sensibles aux conditions diverses. De plus, rappelons la dissociation des variétés 4, 5 et 6 en plants courts et plants hauts avec chute corrélative de rendement et la trop grande tardivité de la lignée L137-62.

3/- Signalons les difficultés à assurer un bon démarrage à la végétation du sorgho dans un sol très argileux, qui est, de plus, fortement colonisé par les adventices qui poussent dès la pré-irrigation.

4/- Les grandes différences de rendement, pour toutes les variétés sauf le 50-59, entre les blocs I et II, pour 12 et 13, prouvent qu'il existe de réelles différences de fertilité :

1₂ - bloc II moins fertile que 1₂ - bloc I

1₃ - bloc II plus fertile que 1₃ - bloc I.

x
x x

Ceci dit, les conclusions de cet essai sont les suivantes :

1/- Rusticité et bonne réponse à l'irrigation des locaux, avec l'inverse pour les sorghos étrangers. Même sans irrigation complémentaire et avec une pluviométrie très pauvre, les deux locaux produisent plus d'une tonne de grain à l'hectare.

2/- Il existe une différence entre les locaux : le 50-59 réagit fortement à l'irrigation du 10/9 alors que la réponse de L63-18 est de produire moins. Celui-ci semble moins exigeant en eau que le 50-59.

3/- Cet essai prouve une fois de plus l'intérêt qu'il y a, en amélioration du sorgho de casier, de choisir le local adapté et rustique pour point de départ, c'est ce qui a été fait en croisant le L63-18 avec le L63-43 pour allier la productivité du premier à la qualité du grain du second.

II - LE MAÏS EN CASIER FONDE DE GUEDE

ESSAI COMPARATIF DE MAÏS

Objet

Comparer le maïs local amélioré "composite de Richard-Toll" à deux maïs de Casamance et à trois maïs de Haute-Volta.

En fait, il importe d'introduire le maximum de matériel étranger afin de repérer des maïs plus productifs que le local, celui-ci n'ayant pas bénéficié d'un programme d'amélioration complet. Ces introductions doivent s'intensifier les prochaines années, notamment avec l'aide de la FAO. Rappelons qu'il s'agit de la culture du maïs en casier de terre Fondé avec maîtrise complète de l'eau.

Dispositif d'étude

Blocs randomisés. Cinq répétitions.

Parcelle élémentaire : 5 lignes de 10 m de long espacées de 0,75 m ($3,75 \times 10 \text{ m} = 37,5 \text{ m}^2$).

Parcelle utile : 3 lignes de 10 m ($22,5 \text{ m}^2$).

Semis sur légers billons à 3 - 4 graines par poquet.

Poquets espacés de 0,40 m sur la ligne.

Démariage à 2 plants/poquet.

Fumure apportée après la levée : 120 N, 160 P205, 160 K20.

L'azote est fractionné : moitié à la levée, moitié au 50e jour.

Lieu de réalisation

Casier Fondé de Guédé.

Conditions générales de réalisation

Coupe de maïs d'homogénéisation de saison sèche par gyrobroyeur et enfouissement par rotavator : 7/4.

Sillonnage à 0,75 m : 7/7.

Semis : 12/7.

Irrigations

12/7, 30/7, 6/8, 26/8, 1/9, 8/9, 15/9, 2/10

Levée	:	16/7
Démariage	:	25/7
Epandage d'engrais	:	25/7 (NPK)
Sarclo-binage	:	5/8, 21/8
Epandage d'azote	:	2/9
Récolte	:	29/10 (108 jours).

Cycles végétatifs

Les maïs introduits sont un peu plus précoces que le local.

		<u>Maturation</u>				
		<u>flor-mâle</u>	<u>flor-femelle</u>	<u>laiteuse</u>	<u>farineuse</u>	<u>cornée</u>
Introductions	33		45	55	70	80
Local	50		55	60	75	90

Résultats

Pour l'analyse statistique, la cinquième répétition, trop hétérogène, a été écartée.

Tableau d'analyse de la variance

Variation	d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F		
				Calculé	Tables	
Totale	23	71.333				
Traitements	5	21.717	4.343	5,66xx	2,90	4,56
Blocs	3	38.109	12.703	16,66xx	3,29	5,42
Erreur	15	11.507	767			

L'essai est très significatif.
Coefficient de variation : 18 %.

PPDS : 418 kg à p0,05
578 kg à p0,01.

Classement des rendements exprimés en kg/ha de grains :

1	CRT (local - témoin)	1983
2	BDS (Casamance)	1643
3	Jaune flint	1588
4	ZM 10 (Casamance)	1588
5	Jaune flint de Saria	1320
6	Massayomba	1005.

Conclusion

Les 4 **premiers** numéros ne sont pas différents statistiquement.
Les 2 derniers sont certainement inférieurs.

Cet essai souligne le besoin où l'on se trouve de repérer des maïs supérieurs au local ; ce problème devra être résolu au plus tôt.

CHAPITRE III

TECHNIQUES CULTURALES

I - PREPARATION DU SOL POUR LE RIZ DE CASIER

A - ETUDE DE LA PROFONDEUR DE LABOUR

Objet

Déterminer l'influence de la profondeur du labour sur la végétation du riz et sur le salissement du champ.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à huit répétitions.

Parcelles de 6 x 20 m.

Allées de 15 m entre les blocs et de 3 m entre les parcelles.

Allée périphérique de 15 m.

Traitements

- 1 - T : Pas de labour - Désherbage chimique avant semis (gramoxone) - Semis au semoir
Léger enfouissement des semences à la binette.
- 2 - 1 : Labour léger à 10-15 cm. Pas de reprise de labour.
- 3 - L : Labour profond à 25-30 cm. Pas de reprise de labour.

Il n'y aura pas de façon superficielle derrière les labours afin de tester seule l'influence de ceux-ci. Les traitements T seront désherbés chimiquement afin que l'enherbement ne nuise pas à la levée.

Lieu de réalisation

UPE de Richard-Toll terres cédées par la SDRS (Hollaldé).

Conditions générales de réalisation

Pré-irrigation du 1 au 6 Juin.

A sec jusqu'au 30 Juin, date de préparation des traitements.

Aspect du terrain après pré-irrigation : chaumes de 20-25 cm de haut, repousses de riz et d'adventices. Végétation dense et homogène, parcelle infestée de riz rouges.

Granulométrie et humidité du sol lors de son travail

	% Argile	% Limons fins	% Limons grossiers	% Sables fins	% Sables grossiers
Horizon 0-5	47,0	10,0	26,6	19,9	0,8
Horizon 10-15	42,5	15,5	21,9	18,2	0,5
Horizon 20-25	48,0	12,5	24,8	16,1	0,4

Humidité : horizon 0-5 = 4,41 %
 10-15 = 16,22 %
 20-25 = 21,18 %

Matériel utilisé : Tracteur MF 165
 Charrue MF 56
 Semoir MF 34-7
 Pulvériseur Pakala.

Variété - fumure : Pré-irrigation du 1 au 6/6
 A sec du 6/6 au 30/6
 Préparation traitements 20/6 au 2/7
 Semis premier désherbage 24/8
 Epandage de perlurée 28/8
 Deuxième désherbage 16/9
 Récolte 20/10.

Observations - résultats

a/- Travail du sol

Travail aisé dans un terrain à bon degré d'humidité facilité par les disques crénelés. Bon enfouissement de la végétation.

Aspect du terrain avant semis

- T : adventices et repousses totalement détruites par le gramoxone : terrain propre. Ne restent que les chaumes de la récolte précédente ;
- l : labour réussi. Aspect homogène et régulier. Bien brisé - petites mottes ;
- L : idem. Mottes légèrement plus grosses.

b/- Semis

T : nécessité de biner légèrement les lignes de semis pour enfouir les semences et les engrais ;

l : Semis facile malgré l'absence de reprise de labour ;

L : quelques difficultés dues à la présence de mottes plus grosses qu'en l. En grande culture, nécessité certaine d'une reprise de labour.

Profondeur du semis :

T : 1 à 2 cm régulière

l : 2 à 4 cm régulière

L : 2 à 5 cm irrégulière.

c/- Levée

Densité de levée et propreté du terrain à 8 jours après levée, avant tout désherbage, notées de 0 à 10 (notations moyennes sur 8 blocs) :

T : densité 3,37
propreté 3,62

l : densité 6,75
propreté 6,75

L : densité 6,75
propreté 7,00

d/- En cours de végétation

Les adventices étaient beaucoup plus nombreuses dans les parcelles T que dans les parcelles l et L.

Afin de pouvoir évaluer correctement l'action du labour sur la destruction des riz rouges, les désherbages pratiqués ne portaient que sur les adventices autres que les riz rouges.

e/- Récolte

Trois types de mesures ont été réalisées sur les traitements à la maturité :

- hauteur des talles fertiles
- comptage des talles de riz cultivé et de riz rouges
- pesée de la récolte.

1/- Hauteur des talles fertiles

Mesure de la hauteur de 50 talles fertiles pris au hasard dans chaque parcelle élémentaire (en cm).

Moyennes : T 65,3 cm
l 65,6 cm
L 66,4 cm.

Analyse statistique : CV % = 5,25.

Il n'y a pas de différence statistique entre les traitements.

2/- Comptage des talles de riz cultivé et de riz rouge

Ces talles ont été comptés sur 6 fois 4 mètres de ligne pris au hasard dans les parcelles.

Résultats exprimés en pourcentages de talles de riz cultivé par rapport au nombre total de talles comptés.

Moyennes : T 65,47 %
l 94,90 %
L 96,12 %.

Analyse statistique : CV = 5,04 %
ppds = 80,89 et 90,11
HSD = 80,22 et 90,78.

Résultats très significatifs :

les traitements L et l ne sont pas statistiquement différents et sont très supérieurs au traitement T.

3/- Rendements à la récolte

Parcelles utiles de 10 x 3 m.

Rendement en riz cultivé, paddy propre.

Moyennes à l'hectare : T 1760 kg/ha
l 3057 kg/ha
L 2805 kg/ha.

Analyse statistique : CV = 19,68 %

ppds	= 7,62 ± 1,60	2540 ± 533 (2007 et 3073)
HSD	= 7,62 ± 2,17	2540 ± 723 (1817 et 3263)
Dunett	= 7,62 ± 1,84	2540 ± 613 (1927 et 3153)

Résultats très significatifs : les traitements l et L ne sont pas statistiquement différents, et sont très supérieurs au témoin.

f/- Profils racinaires

Comme l'effet des labours effectués par la SDRS en 1968 et 1969 est très bien conservé, les différences entre les traitements au point de vue structure et enracinement sont fortement atténuées.

Par contre, le labour de l'année a eu une action très nette sur les adventices, en particulier sur les riz rouges.

Conclusions

Cette année, l'effet résiduel de labour sur cet essai n'a pas permis de mettre clairement en évidence l'action de la profondeur de labour sur l'enracinement. Par contre, l'action de labour sur le degré de propreté du sol a été parfaitement mis en évidence, spécialement en ce qui concerne l'élimination du riz rouge. Ce résultat n'est cependant pas entièrement satisfaisant car nous ne savons pas si un labour, l'année prochaine, ne remontera pas les grains de riz rouge en surface.

Nous pouvons seulement dire que pour un terrain infesté de riz rouge, un labour (profond ou léger) permet une élimination brutale, mais peut-être provisoire, de cette adventice.

Un problème resterait alors posé, à savoir comment conserver cet état de propreté.

B - ETUDE DES MODES DE PREPARATION DU TERRAIN POUR LE RIZ

Objet

Après une pré-irrigation ayant pour but d'amener le sol au taux d'humidité optimum pour sa préparation et de favoriser la levée des adventices, comparer six modes de travail du sol différents.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à huit répétitions.

Parcelles de 6 x 20 m.

Allées de 15 mètres entre les blocs et de 3 mètres entre les parcelles. Allée périphérique de 15 m.

Traitements : 6 traitements

- 1 Labour léger + cover-crop (1 passage)
- 2 Labour léger seul
- 3 Rotavator
- 4 Chisel seul
- 5 Chisel + cover-crop (1 passage)
- 6 Double passages de cover-crop.

Les différents traitements seront désherbés à la main (adventices et riz sauvages).

Lieu de réalisation

UPE de Richard-Toll, terres cédées par la SDRS (Hollaldé).

Conditions générales de réalisation

Précédent cultural

En saison des pluies 1969, parcelle cultivée en riz.
Préparation : labour, cover-crop, float.

Pré-irrigation du 27 au 30/5/70.

A sec jusqu'au 18/6, date de préparation des traitements.

Aspect du terrain

Avant pré-irrigation : présence d'ados et de dérayures des cultures précédentes. Chaumes de 20 cm de haut.

Après pré-irrigation : chaume - repousses de riz et d'adventices végétation dense et homogène, infestée de riz rouges.

Granulométrie

		% Argile	% Limons fins	% Limons grossiers	% Sables fins	% Sables grossiers
Horizon	0-5 cm	52,0	16,5	24,7	6,0	0,3
Horizon	10-15 cm	53,5	18,0	22,0	6,0	0,1
Horizon	20-25 cm	53,0	16,5	24,7	4,6	0,7

Humidité lors de la préparation

Horizon 0-5 5,38 %
Horizon 10-15 19,29 %
Horizon 20-25 24,16 %.

Matériel utilisé

Tracteur MF 165 + charrue MF 56
Tracteur MF 175 + Cover-crop Gard ccot 20
Tracteur MF 65 Mark II + chisel MF 24-7
Tracteur MF 165 + Rotavator Howard E 4-60
Tracteur MF 165 + Semoir MF 34-7.

Variété - Fumure

Riz Taichung Native n°1, semis à 128 kg/ha.
Phosphate d'ammoniaque : 110 kg/ha au semis.
Perlurée : 110 kg/ha en couverture avant la
montaison.

Calendrier cultural

Pré-irrigation : 27 au 30/5.
A sec du 31/5 au 18/6.
Préparation des traitements : 18 au 20/6.
Semis : 22/6.
1er désherbage manuel : 25 au 27/7.
Epannage d'engrais de couverture : 26/8.
2ème désherbage manuel : 27 au 29/8.
Récolte : 8 et 9/10.

Observations - résultats

a/- Travail du sol

Traitement 1 : profondeur labour 12-17 cm
profondeur cover-crop de reprise : 4-7 cm.

Traitement 2 : profondeur labour 12-17 cm
labour aisé, bon taux d'humidité du sol
reprise au cover-crop aisée.

Traitement 3 : profondeur 8 à 12 cm
conditions parfaites de travail.

Traitement 4 : profondeur 27 - 32 cm.

Traitement 5 : profondeur 27 - 32 cm
 profondeur cover-crop de reprise : 3-5 cm.
 On a constaté une nette tendance du chisel
 à remonter en cours de travail.

Traitement 6 : profondeur 7 - 10 cm
 passage à deux jours d'intervalle
 travail parfait.

b/- Aspect du terrain avant semis

- 1 - Propre, homogène, mottes bien réduites - Aspect grumeleux.
- 2 - Propre, homogène, régulier, petites mottes.
- 3 - Propre, finement pulvérisé, légèrement soufflé.
- 4 - Mauvais, terrain sale, aucun enfouissement des chaumes et adventices, légers ados à chaque passage, mottes assez grosses en surface.
- 5 - Faible enfouissement des chaumes et adventices. Ados atténués. Mottes réduites mais bien moins que dans les traitements 1.
- 6 - Sol grumeleux, chaumes et adventices arrachés et presque totalement enfouis.

c/- Semis

- 1 - Facile, terrain bien réduit.
- 2 - Difficile, grosses mottes.
- 3 - Très aisé, sol pulvérisé.
- 4 - Très difficile, mottes soulevées
- 5 - Difficile, un seul passage de cover-crop ne réduit pas les mottes.
- 6 - Aisé.

Seuls les traitements 1, 3 et 6 sont utilisables en grande culture.

Plus le sol est pulvérisé, plus les rouges du semoir marquent.

Les traces des roues du tracteur sont effacées par les disques du semoir.

Répartition des semences et de l'engrais (profondeur)

- 1 - Régulière 2 - 4 cm alignement bon.
- 2 - Régulière 1 - 4 cm alignement correct.
- 3 - Très régulière, mais tendance à être un peu trop forte : 3 - 5 cm, alignement parfait.
- 4 - Irrégulière 1 - 8 cm alignement très mauvais.
- 5 - Irrégulière 2 - 5 cm alignement passable.
- 6 - Très régulière 2 - 3 cm alignement très bon.

Ici aussi les traitements 1, 3 et 6 sont les mieux adaptés aux conditions de la grande culture.

d/- Levée

Densité de levée et propreté des traitements, notée 8 jours après la levée, avant tout désherbage (notation de 0 à 10).

Moyenne des 8 blocs :

Traitements	Densité	Propreté
1	7,12	7,50
2	6,12	7,12
3	5,87	5,87
4	4,62	3,87
5	5,50	4,75
6	6,37	5,62

On constate :

- le T1 est nettement supérieur aux autres. Le labour a détruit et enfoui les adventices, le cover-crop a réalisé un lit de semence correct. Un second passage de cover-crop ou, mieux, un passage du rouleau émoteur auraient réalisé un seed-bed encore meilleur.

- le T6 présente une levée correcte due à la bonne structure grumeleuse de lit de semence. Mais le sol est assez sale à cause des façons superficielles.

- le T2 est propre, grâce au labour, mais la levée est inférieure à celle du T1, du fait de l'absence de reprise.

- le T3 est correct : bonne levée (inférieure au T6) ; propreté moyenne inférieure à celle des traitements labourés, mais supérieure à celle du T6, car les adventices, si elles n'ont pas été enfouies profondément, ont été bien plus déchiquetées.

- les T5 et T4 sont inférieurs : terrain sale et levée mauvaise.

e) En cours de végétation

Il n'y a pas de différences entre les traitements pour les dates de tallage, montaison, épiaison et maturité.

f) Récolte

Trois types de mesures ont été faites :

1/- Hauteur des talles fertiles

Dans chaque parcelle élémentaire, mesure de 50 talles fertiles pris au hasard.

Moyennes des 8 blocs (en cm) :

1 -	70,08
2 -	70,78
3 -	70,88
4 -	72,11
5 -	70,51
6 -	72,25.

Analyse statistique : il n'y a pas de différences significatives entre les traitements.

2/- Comptage des talles fertiles et des talles stériles sur le riz cultivé

Sur cet essai, le désherbage a été complet, et les riz sauvages ont été éliminés.

Les comptages ont eu lieu sur six fois quatre mètres de lignes, soit 24 m et on a établi le pourcentage de talles fertiles par rapport au nombre total de talles examinés.

Tableau des moyennes par traitement :

1 -	96,27 %
2 -	98,11 %
3 -	96,93 %
4 -	98,57 %
5 -	96,41 %
6 -	98,81 %.

L'analyse statistique n'a pas décelé de différence significative entre les traitements.

3/- Rendements à la récolte

Parcelles utiles de 3 x 10 m.

Rendement de paddy propre exprimé en kg/ha :

1 -	2307
2 -	2493
3 -	3346
4 -	2878
5 -	2775
6 -	2801.

Analyse statistique : CV = 24,69 % (très élevé)

Il n'y a pas de différences statistiques entre les traitements.

g/- Profils racinaires

Le terrain a été mis à sec 15 jours avant les observations.

On retrouve difficilement les traces de passage d'instruments du travail du sol sur les profils.

Il y a un effet résiduel des labours faits les années précédentes sur les traitements, ce qui rend les observations difficiles.

On remarque, toutefois, que le T6 (double passage de cover-crop) crée une structure très favorable à l'enracinement dans l'horizon 0-10 cm. Le T1 (labour léger + cover-crop) a, par contre, tendance à faciliter le développement dans l'horizon 10-20 cm.

Conclusions

Le labour a une action importante sur l'élimination des adventices ce qui confirme les conclusions de l'essai A. A la levée, les traitements labourés sont propres et assurent une très bonne levée.

Le labour seul n'est pas utilisable en grande culture. Même s'il est bien réalisé, il est trop difficile à ensemençer.

Le labour demande donc à être repris par un passage de cover-crop si ce dernier suit le labour de très près, ou par deux passages de cover-crop si l'on tarde plus. Parfois, à la SDRS, un passage de float se substitue à ces passages de cover-crop.

Le double passage de cover-crop est une technique très valable toujours dans le cadre considéré. Il réalise un très bon lit de semences, très favorable à la levée du riz.

Nous pensons que la combinaison labour repris et double passage de cover-crop est actuellement la meilleure solution, à ce jour, en grande culture de casier à Richard-Toll.

Le travail au chisel est médiocre ; c'est une technique nouvelle à Richard-Toll qui demande à être étudiée.

Le travail au Rotavator ne donne pas de résultats significatifs aux points de vue levée, nettoyage du sol et production. Nous ne pensons pas pouvoir l'employer ou même envisager son emploi, actuellement, dans une rotation de techniques culturales.

C - ETUDE DE L'ALTERNANCE DES MODES DE PREPARATION DU SOL POUR LE RIZ

Objet

Après une pré-irrigation, ayant pour but d'amener le sol au taux d'humidité optimum pour sa préparation et de favoriser la levée des adventices, comparer quatre modes de préparation du sol différents. Cet essai est pluriannuel.

Dispositif d'étude - méthode

Essai blocs à 2 répétitions.
Parcelles de 12 x 12 m.
Allées de 3 m entre traitements.
Allées de 15 m entre blocs et autour de l'essai.

L'essai doit durer 4 campagnes et, pour chacune d'elles, la disposition des traitements change dans les blocs selon le dispositif suivant :

Campagne 1 - 3				
Labour + cover-crop	x			
Chisel		x		
2 cover-crop			x	
Rotavator				x
	Labour cover-crop	Chisel	2 cover-crop	Rota- vator
	Campagnes 2 - 4			

Les parcelles en diagonales marquées d'une croix reçoivent chaque campagne la même préparation. Les traitements seront désherbés à la main.

Lieu de réalisation

UPE de Richard-Toll, terres cédées par la SDRS (Hollaldé).

Conditions générales de réalisation

Précédent cultural

Durant la saison des pluies 1969, parcelle cultivée en riz. Préparations : labour, cover-crop, float. Pré-irrigation du 27 au 30/5/70. Puis à sec jusqu'au 18/6, date de préparation des traitements.

Aspect du terrain

Avant pré-irrigation : présence d'ados et de dérayures des cultures précédentes, chaumes de 20 cm de haut.

Après pré-irrigation : chaumes, repousses de riz et d'adventices lors de la préparation du sol (18 au 28/6). Végétation dense et homogène. Parcelles infestées de riz rouge.

Granulométrie

	% Argile	% Limons fins	% Limons grossiers	% Sables fins	% Sables grossiers
Horizon 0-5	47,0	13,0	25,3	12,4	0,3
Horizon 10-15	45,5	16,0	22,8	14,0	0,6
Horizon 20-25	48,5	16,5	23,7	9,6	0,5

Humidité :

Lors de la préparation :

Horizon 0-5 5,38 %
 Horizon 10-15 19,29 %
 Horizon 20-25 24,16 %.

Matériel utilisé

Tracteur MF 165 + rotavator Howard E4-60
 Tracteur MF 175 + cover-crop Gard ccot - 20
 Tracteur MF 65 Mark II + chisel MF 24-7
 Tracteur MF 165 + charrue MF 56.

Variété - fumure

Riz Taichung native n°1 - semis à 120 kg/ha.
 Phosphate d'ammoniaque : 110 kg/ha au semis.

Perlurée : 110 kg/ha (50 unités N) en couverture avant la montaison.

Calendrier cultural

Pré-irrigation : 27 au 30/5/70.
 A sec du 31/5 au 18/6.
 Préparation des traitements : 18 au 20/6.
 Semis : 22/6.
 1er désherbage manuel : 24 - 25/7.
 Epandage d'engrais en couverture : 26/8.
 2ème désherbage manuel : 31/8.
 Récolte : 10 - 12/10.

Observations - résultats

a/- Travail du sol (même remarque que pour l'essai n°2)

- T1 : Sol légèrement trop humide. Labour très aisé et bien réussi, profondeur 12 - 17 cm, profondeur cover-crop de reprise 4 - 7 cm. Reprise réalisée 2 jours après le labour, dans de parfaites conditions. Aspect du terrain homogène et régulier, petites mottes.
- T2 : Nette tendance de l'outil à remonter en surface au cours du travail. Profondeur 27 à 32 cm. Aucun enfouissement des chaumes et adventices. Aspect sale du sol, léger ados à chaque passage, mottes assez grosses en surface.
- T3 : Double passage de cover-crop réalisé dans de bonnes conditions profondeur 7 à 10 cm. Sol grumeleux, bien réduit sans être pulvérulent, chaumes et adventices arrachées et presque totalement enfouies.
- T4 : Bon travail, profondeur 8 - 12 cm. Sol propre finement pulvérisé, légèrement soufflé.

b/- Semis : (même remarque que pour l'essai n°2)

- T1 : Semis sans difficulté, profondeur régulière 2 - 4 cm, bon alignement.
- T2 : Semis très difficile, profondeur irrégulière 1 - 8 cm, alignement très mauvais.
- T3 : Semis aisé, profondeur très bonne et régulière 2 - 3 cm, alignement très bon.
- T4 : Semis très aisé, profondeur très régulière mais un peu forte 3 - 5 cm, alignement parfait.

Le travail du chisel n'est pas adapté aux conditions de la grande culture.

d/- Levée

La densité de levée et la propreté du terrain ont été notées (notes de 0 à 10) huit jours après la levée, avant tout désherbage.

Notations moyennes :

	<u>Densité</u>	<u>Propreté</u>
T1	7,12	7,87
T2	5,12	4,75
T3	6,62	5,62
T4	5,87	5,75

On constate que :

- le T1 est nettement supérieur aux autres,
- le T2 est nettement inférieur aux autres,
- le T3 est supérieur au T4 pour la levée mais inférieur à celui-ci pour la propreté (végétation moins bien déchiquetée).

d/- Récolte

On a réalisé trois types de mesure :

- hauteur des talles fertiles,
- comptage des talles fertiles et stériles sur riz cultivé,
- pesée de la récolte.

1/- Hauteur des talles fertiles

Sur 50 talles pris au hasard dans chaque parcelle élémentaire

Moyennes :

T1	-	69,4	cm
T2	-	70,5	cm
T3	-	69,9	cm
T4	-	68,4	cm.

L'analyse statistique n'a pas décelé de différences significatives entre les traitements.

2/- Comptage des talles

Cet essai a été désherbé totalement : les riz sauvages ont été totalement éliminés manuellement, ainsi que les autres adventices.

Sur 6 portions de 4 mètres linéaires, prises au hasard dans chaque traitement, on a calculé le pourcentage des talles fertiles par rapport au nombre total de talles de riz cultivé.

Moyennes :

T1	-	97,4	%
T2	-	95,8	%
T3	-	97,0	%
T4	-	97,1	%.

L'analyse statistique n'a pas décelé de différence significative entre les traitements.

3/- Pesée de la récolte

Parcelles utiles de 6 x 8 m.

Rendements moyens de paddy exprimés en kg/ha :

T1	-	2662
T2	-	2547
T3	-	2930
T4	-	2233.

L'analyse statistique n'a pas décelé de différence significative entre les traitements.

Conclusion

Dans cet essai encore, nous retrouvons l'action du labour sur la levée du riz et l'élimination des adventices.

Le travail au cover-crop vient ensuite, inférieur à celui de la charrue, mais supérieur au rotavator.

En dernier, le chisel.

Il n'y a pas de différence significative à la récolte.

Néanmoins, cet essai confirme l'utilité du labour et le travail obtenu par deux passages de cover-crop.

Le chisel et le rotavator ne semblent toujours pas pouvoir être utilisés en conditions de grande culture.

II - DENSITE DE SEMIS SUR VARIETES DE RIE ET FUMURE AZOTEE

ETUDE DE L'INTERACTION DENSITE DE SEMIS ET DOSE D'AZOTE SUR TAICHUNG NATIVE N°1, IR8 ET D52-37

Objet

L'essai compare le semis en lignes espacées de 18 cm et le semis en lignes espacées de 36 cm (obtenu en fermant un conduit sur deux du semoir MF 34). Les quantités de semences semées dans le premier cas sont donc doubles de celles semées à 36 cm. De plus, chaque densité de semis est essayée avec deux doses d'azote, une dose simple et une dose double.

L'intérêt d'un grand écartement est qu'il permet le désherbage, manuel ou mécanique, entre les lignes. Le même essai avait été réalisé en 1969 sur D52-37 et IR8 avec des résultats contradictoires. Il était nécessaire de le répéter.

Dispositif d'étude

Blocs randomisés. Six répétitions.

Traitements

Numéros Traitements	Ecartement	Quantités de semences		Unités d'azote	
		D52-37	TN1 et IR8	D52-37	TN1 et IR8
1	18 cm	120	150	50	85
2	18 cm	120	150	100	170
3	36 cm	60	75	50	85
4	36 cm	60	75	100	170

Parcelles élémentaires

Traitements 1 et 2 : 15 lignes de 12 m espacées de 18 cm
soit $2,70 \times 12 \text{ m} = 32,48 \text{ m}^2$.

Traitements 3 et 4 : 7,5 lignes de 12 m espacées de 36 cm
soit $32,40 \text{ m}^2$.

Engrais : 100 kg/ha de phosphate d'ammonium appliqués au semis sur toutes les parcelles.

Azote sous forme de perlurée à 46 % N.

Pour D52-37 : fractionnement : $\frac{2}{3}$ à 50 jours,
 $\frac{1}{3}$ à 110 jours.

Pour TN1 et IR8 : toute la dose au 30ème jour.

Lieu de réalisation

Parcelle III de l'UPE de Richard-Toll.

Calendrier cultural

Pré-irrigation : 11 au 12/5.

Préparation du sol : 5 au 6/6.

Piquetage : 11/6.

Semis : 12/6.

Irrigations : 15/6 - 24/6 - 8/7 - 24/7 - 11/8 - 24/8
10/10 (D52-37).

Désherbage : 6 au 8/7.

Levée : D52-37 : 20/6

TN1 : 22/6

IR8 : 26/6

Epanchages d'azote : D52-37 : 19/8 (68ème jour)
8/9 (88ème jour)

TN1 : 20/7 (38ème jour)

IR8 : 22/7 (40ème jour).

Montaison : D52-37 : 16/10 (126ème jour)
TN1 : 27/8 (76ème jour)
IR8 : 8/9 (88ème jour).Epiaison : D52-37 : 21/10 (131ème jour)
TN1 : 2/9 (82ème jour)
IR8 : 17/9 (97ème jour).Récolte : D52-37 : 20/11 (161ème jour)
TN1 : 6/10 (116ème jour)
IR8 : 20/10 (130ème jour).Résultats1/- D52-37Tableau d'analyse de la variance

Variation	d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F		
				Calculé	Tables	
Totale	23	61.192				
Traitements	3	10.694	3565	2,39	3,29	5,42
Blocs	5	28.168	5634	3,78x	3,90	4,56
Erreur	15	22.330	1489			

Rendements exprimés en kg/ha : 1 - 872
 2 - 1288
 3 - 1105
 4 - 1437.

Seuls les blocs sont significativement différents au seuil
 $p : 0,05$.

Coefficient de variation : 32 %.

Il faut signaler que les rendements, plutôt bas, de cet
 essai sont explicables par une attaque de borers sur cette variété.

2/- Taichung Native n°1

Tableau d'analyse de la variance

Variation	d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F		
				Calculé	Tables	
Totale	23	104.571				
Traitements	3	9.551	3184	0	3,29	5,42
Blocs	5	42.471	8494	2,42	2,90	4,56
Erreur	15	52.549	3503			

Il n'y a pas de différence significative.
 Coefficient de variation : 12 %.

Rendements exprimés en kg/ha : 1 - 4822
 2 - 4867
 3 - 4520
 4 - 4393.

3/- IR8

Tableau d'analyse de la variance

Variation	d.l.	Somme des carrés	Carrés moyens	F		
				Calculé	Tables	
Totale	23	102.079				
Traitements	3	10.902	3634	1,04	3,29	5,42
Blocs	5	39.029	7806	2,24	2,90	4,56
Erreurs	15	52.148	3477			

Il n'y a pas de différence significative.
 Coefficient de variation : 13 %.

Rendements exprimés en kg/ha : 1 - 4500
2 - 4870
3 - 4273
4 - 4567.

Conclusion

Il n'y a pas de différence de rendement entre un semis à 18 cm et un semis à 36 cm. Or ce dernier présente le gros avantage de permettre le désherbage entre les lignes.

CHAPITRE IV

LES UNITES PILOTES EXPERIMENTALES

I - CASIER DE RICHARD-TOLL - U.P.E. A BASE DE RIZ

Objet

Le but poursuivi est de réaliser des tests de production maximum avec du matériel végétal connu et éprouvé et en appliquant des méthodes culturales et des calendriers culturaux adéquats. C'est une application sur grandes parcelles des résultats de la recherche.

Cette Unité pilote expérimentale constitue une démonstration d'exploitation optimum du potentiel du casier rizicole de R-Toll, avec introduction de deux cultures nouvelles : le blé en saison sèche et le sorgho en saison des pluies.

Traitements

Les successions culturales étudiées sont :

riz	en saison des pluies	-	riz	en saison sèche
riz	en saison des pluies	-	blé	en saison sèche
riz	en saison des pluies	-	sorgho	en saison sèche
sorgho	en saison des pluies	-	blé	en saison sèche
sorgho	en saison des pluies	-	riz	en saison sèche.

- Matériel végétal choisi

Riz de saison des pluies

TN1 : Taichung native n°1 origine Formose

Paille courte, grain japonica, insensible au photopériodisme, cycle 125 - 130 jours.

D52-37

Originaire de Sierra-Léone, grande aire de dispersion en Afrique occidentale, rustique, sensible à la verse, cycle 150 à 160 jours, paille longue.

H15-23 DA

Hybrides IRAT provenant du croisement T141 x Mali Tong, paille longue, cycle 150 jours.

Riz de saison sèche : TN1.

Sorgho de saison des pluiesN° 50-59

Sorgho appartenant à la sub-série Caffra, sélectionné dans la population locale N'Gor Gatna, adapté à la culture de casier, taille courte, cycle environ 100 jours.

Sorgho de saison sècheRT 50

Sorgho appartenant à la sub-série Durra, sélectionné dans la population locale N'Diakhnate (sorgho de décrue).

BléH.632

Originnaire de Montpellier, blé tendre, épis non aristé, port dressé, témoin de productivité pour la sélection blé.

Les successions culturales étudiées dans l'UPE peuvent être schématisées dans le tableau suivant :

Parcelles	I			II	III-IV	V	
1970	RIZ			RIZ	RIZ	SORGHO	
Saison des pluies	TN1	D52-37	H15-23DA	TN1	H15-23DA	TN1	50-59
	RIZ			BLE	SORGHO	BLE	RIZ
Saison sèche	TN1	TN1	TN1	H.632	RT 50	H.632	TN1

Remarque importante

Les cultures de saison des pluies ont été réalisées. Le présent rapport les relate.

Mais les cultures de saison sèche n'ont pu être faites, car les superficies concédées au Projet de Recherches Agronomiques lui furent retirées en fin d'année 1970.

Dispositif

Les superficies concédées au Projet forment un losange irrégulier d'environ 70 ha, subdivisés en 14 parcelles de forme et de surface variables.

L'UPE de cette saison des pluies 1970 comprend cinq parcelles numérotées de I à V :

<u>Parcelle I</u>	:	TN1	3,66 ha
		D52-37	2,20 ha
		H15-23 DA	3,79 ha
		Total	9,65 ha
<u>Parcelle II</u>	:	TN1	2,56 ha
		H15-23 DA	2,56 ha
<u>Parcelle III</u>	:	TN1	2,97 ha
<u>Parcelle IV</u>	:	TN1	2,53 ha
<u>Parcelle V</u>	:	50-59	5,22 ha.

Total de l'UPE cultivée cette saison : 25,49 ha.

Conditions générales de réalisation

a/- Préparation des terres

1/- Nivellement

La rectification du planage sur presque toutes les parcelles était nécessaire. La méthode employée consistait à mettre la parcelle en eau et à effectuer un piquetage général en carrés de 10 m de côté, les piquets peints en blanc étant enfoncés en terre de façon à ce que leur tête affleure la surface de l'eau. Après drainage, la hauteur des piquets au-dessus du sol donnait avec précision le niveau topographique des différentes zones parcellaires, les piquets longs désignent les zones basses, les piquets courts signalent les zones hautes.

2/- Planage

Les parties hautes furent passées au rotavator, puis les terres en excès furent soit poussées vers les parties basses à l'aide de la lame niveleuse MF 165, soit enlevées par la pelle rétro MF 3303 et son chargeur frontal et par remorques.

De plus, le pourtour des parcelles fut labouré à la charrue réversible MF 56 de façon à aplanir les bourrelets de terre péri-métriques.

Enfin, une rigole de drainage de pourtour fut aménagée à chaque périmètre parcellaire.

3/- Pré-irrigation

Les bassins dûment planés furent ensuite mis en eau de façon à provoquer la levée des adventices et des riz sauvages pour pouvoir les détruire au maximum.

4/- Préparation du sol

Après une période suffisante pour assurer la levée des mauvaises herbes et le ressuyage du sol, celui-ci fut préparé en vue du semis grâce à un passage de rotavator Howard suivi d'un passage de "float".

b/- Semis

Emploi du semoir MF 34 (15 rangs espacés de 18 cm, largeur 2,70 m) muni d'un épandeur d'engrais.

L'application du phosphate d'ammoniaque eut lieu conjointement au semis.

c/- Engrais : en cours de végétation, l'azote a été épandu dans l'eau.

	Semis	à 30 j.	à 50 j.	à 60 j.	à 80 j.	à 110 j.
TN1	110 kg/ha phos. am.	170 N				
D52-37	"			2/3 de 100 N		1/3 de 100 N
H15-23 DA	"		2/3 de 100 N		1/3 de 100 N	
Sorgho 50-59	"	120 N				

Calendrier cultural

Les opérations de nivellement par mise à niveau des piquets dans l'eau et de planage par niveleuse et transport de terra, eurent lieu en Février, Mars et Avril 1970.

Ces travaux allaient de pair avec le creusement, le curage, la rectification et le nettoyage des irrigateurs et des drains, la rectification et l'entretien des diguettes, la pose de buses supplémentaires, afin de parfaire la maîtrise de l'eau.

Parcelle I

Pré-irrigation : 5 au 7/5.

Préparation du sol : 28 au 30/5.

Semis : 9 au 10/6.

Levée : 16/6.

Irrigations : 11 au 13/6, 29 au 30/6, 2/7, 28/7, 25/8, 17/9.

Epandage azote sur TN1 (tallage) : 16/7 (36ème jour).

Epandage azote sur H15-23 DA (tallage) : 5/8 (56ème jour).

Epandage azote sur D52-37 (tallage) : 17/8 (68ème jour).

Epandage azote sur H15-23 SA (montaison) : 8/9 (90ème jour).

Epandage azote sur D52-37 (montaison) : 18/9 (100ème jour).

Montaison TN1 : 23/8 (74 j)
 Drainage TN1 : 26/9
 Récolte TN1 : 30/9 au 6/10 { 112 - 118 j }
 Récolte D52-37 : 19 au 21/11 { 162 - 165 j }
 Récolte D15-23 DA : 19 au 21/11 { 162 - 165 j }.

Parcelle II

Pré-irrigation : 14 - 15/5.
 Préparation du sol : 31/5 au 1/6.
 Semis : 13/6.
 Irrigations : 15/6 - 25/6 - 29/6 - 1/7 - 25/7 - 11/8 - 20/8
 17/9 - 6/10 { H15-23 DA }.
 Epandage azote sur TN1 (tallage) : 20/7 { 37ème jour }.
 Epandage azote sur H15-23 DA (tallage) : 11/8 { 59ème jour }.
 Epandage azote sur H15-23 DA (montaison) : 11/9 { 90ème jour }.
 Montaison TN1 : 27/8 { 75ème jour }.
 Drainage TN1 : 21/9.
 Récolte TN1 : 12 au 15/10 { 121ème au 124ème jour }.
 Récolte H15-23 DA : 22 au 23/11 { 162ème au 163ème jour }.

Parcelle III

Pré-irrigation : 11 au 12/5.
 Préparation du sol : 5 au 6/6.
 Semis : 12/6.
 Levée : 22/6.
 Irrigations : 15 au 16/6 - 8/7 - 24/7 - 10 au 11/8 -
 20 au 26/8 - 17/9.
 Epandage azote sur TN1 (tallage) : 20/7 { 38ème jour }.
 Montaison : 27/8 { 76ème jour }.
 Récolte : 15 au 18/10 { 125ème au 128ème jour }.

Parcelle IV

Pré-irrigation : 12 au 13/5.
 Préparation du sol : 4/6.
 Semis : 12/6.
 Levée : 22/6.
 Irrigations : 16/6 - 24/6 - 29/6 - 1/7 - 6/7 - 21/7 - 31/7
 10/9.
 Epandage azote (tallage) : 17/7 { 35ème jour }.
 Montaison : 27/8 { 76ème jour }.
 Drainage : 21/9.
 Récolte : 6 au 13/10.

Parcelle V

Pré-irrigation : 16 au 20/5.
 Préparation du sol : 2 au 3/6.
 Semis : 17/6.
 Irrigation : 18/6.
 Sarclage : 7 au 11/7.
 Démariage : 13 au 27/7.
 Epandage azote : 31/7 { 44ème jour }.

Enfouissement au motoculteur : 1 au 6/8.
 Epiaison (début) : 13/8 (57ème jour).
 Récolte : : 28 au 29/9 (103 au 140ème jour).

Remarques au sujet de cette culture de sorgho

Le sorgho a été semé à plat à l'aide du semoir MF 34, à l'écartement de 72 cm entre les lignes (3 goulottes fermées sur 4). Or, le sorgho doit normalement se semer sur billons, surtout sur sol très lourd comme c'est le cas ici. Ce semis sur billons n'a pu être fait par manque de semoir adéquat (type mono-grain). Il s'ensuit que le sorgho, semé à plat et irrigué par submersion, a souffert d'excès d'eau à la levée dans les zones basses, le planage n'étant pas parfait.

Ces conditions défavorables ont fortement déprimé le rendement dans de grandes zones (voir ci-dessous : résultats).

Résultats

Les parcelles étant irrégulières, il a fallu à la récolte y délimiter des portions régulières pour faciliter l'établissement des rendements. Des zones stériles envahies par Ischaemum rugosum (herbe de Madagascar) et par des riz "sauvages" (surtout Oryza Barthii Chev) ont été écartées.

Néanmoins, dans la mesure du possible, des carrés de rendement (15 lignes de 10 m de long, soit $2,7 \times 10 \text{ m} = 27 \text{ m}^2$) ont été récoltés séparément dans des zones représentatives.

Ce rapport fournit donc les données suivantes :

- le rendement de la grande parcelle régulière,
- le rendement des zones irrégulières (remplissage),
- les carrés de rendement,
- le rendement moyen général de toute la parcelle.

La récolte a été soit manuelle, soit mécanique (moissonneuse - batteuse MF type 501).

Parcelle I : récolte manuelle

TN1

Parcelle régulière de 2 ha	3668 kg/ha
Remplissage de 1,66 ha	2207 kg/ha

Carrés de rendement (27 m²)

- zone productive	3552 kg/ha
- zone versée	2960 kg/ha
- zone à <u>Ischaemum rugosum</u>	74 kg/ha
- zone moyenne	3441 kg/ha

Rendement moyen général	3005 kg/ha.
-------------------------	-------------

D52-37

Parcelle régulière de 0,5 ha	2890 kg/ha
Parcelle régulière de 0,5 ha	2802 kg/ha
Remplissage de 1,2 ha	3132 kg/ha
Rendement moyen général	3142 kg/ha.

H15-23_DA

Parcelle régulière de 2 ha	3125 kg/ha
Remplissage de 1,79 ha	3161 kg/ha
Rendement moyen général	3142 kg/ha.

Parcelle II : récolte mécaniqueTN1

Parcelle de 2 ha	3292 kg/ha
Rendement moyen général (<i>Ischaemum rugosum</i>)	2572 kg/ha.

H15-23_DA

Parcelle de 2 ha	2705 kg/ha
Rendement moyen général (<i>Ischaemum rugosum</i>)	2113 kg/ha.

Parcelle III : récolte manuelleTN1

Carrés de rendement (27 m ²)	3700 kg/ha
	4070 kg/ha
	2960 kg/ha
	2960 kg/ha
Rendement moyen général	3221 kg/ha.

NB. : C'est dans cette parcelle III qu'a été implanté l'essai de densité de semis.

Parcelle IV : récolte manuelleTN1

Carrés de rendement (27 m ²)	
- zone à riz sauvages	3145 kg/ha
- zone versée	4995 kg/ha
- zone moyenne	3404 kg/ha
Rendement moyen général	3886 kg/ha.

Parcelle V : récolte manuelleSorgho 50-59

Carrés de rendement de 5500 m²

- zone normale	2780 kg/ha
- zone moyenne	1236 kg/ha

Remplissage (4,12 ha) 500 kg/ha

Rendement moyen général 817 kg/ha.

Culture faite à plat, néfaste au sorgho de casier
(voir commentaire plus haut).

II - CASIER DE GUEDE

A - CASIER HOLLALDE

U.P.E. à base riz

Les objectifs assignés pour cette saison des pluies 1970 étaient :

- parfaire le planage de cette UPE de 5 ha,
- perfectionner l'installation de pompage.

L'UPE n'a pas été cultivée en riz en hivernage 1970, l'installation du pompage n'étant pas encore réalisée.

Les travaux ont consisté à améliorer le planage des quatre plans d'eau constituant le casier. En effet, celui-ci qui mesure 125 m de large sur 400 m de long, est constitué de trois bandes de 25 m sur 400 m et d'une bande de 50 m sur 400 m, celle-ci occupant la partie la plus basse. Les quatre bandes situées à des niveaux topographiques décroissant ont été planées à l'aide du rotavator Howard et de la niveleuse MF.

Les diguettes ont également été renforcées.

Grâce à l'installation d'une motopompe Bernard d'un débit de 300 m³/heure (hauteur manométrique 15 mètres), une prégermination a pu être faite en Octobre 1970, de façon à préparer et à nettoyer le sol pour les cultures de riz, de sorgho et de blé de désaison.

B - CASIER FONDEPartie débroussée en 1969

Une culture d'homogénéisation de maïs (composite de Richard-Toll) a été faite en saison sèche 1969-70 (semis en Janvier 1970).

En saison des pluies 1970, six parcelles de rendement maximum ont été installées, portant sur les successions suivantes :

Numéros Parcelles	Saison des pluies 1970	Saison sèche 1970 - 1971
1	Cotonnier	Cultures fourragères
2	Sorgho	Blé
3	Maïs	Blé
4	Sorgho	Maïs
5	Maïs	Maïs
6	Sorgho	Sorgho

Le but de ces parcelles est de tester le potentiel productif de ce sol de Fondé. Les cultures tests bénéficient d'un matériel végétal sélectionné (sauf pour le maïs), de formules d'engrais éprouvées et de la maîtrise de l'eau.

Celle-ci est assurée par une motopompe Deutz de 9cv d'une capacité de 100 m³ l'heure. Le drainage se fait par gravité. Chaque parcelle mesure 37,50 x 57,50 m = 2156 m².

Ce sol est caractérisé par une teneur en argile qui va de 38 à 45 % et une teneur en limon qui va de 46 à 54 %, ce qui le différencie des terres hollaldé pauvres en limon.

Conditions générales de réalisationOpérations culturales communes aux 6 parcelles

Passage du gyrobroyeur Gard suivi du rotavator Howard pour enfouir le maïs de saison sèche : 7/4.

Sillonnage à 0,75 m avec un double corps butteur : 7/7.

Irrigations ; fréquence théorique tous les 15 jours, mais modifiée par la pluviométrie.

En fait, les irrigations ont eu lieu aux dates suivantes : 11 et 12/7 (après les semis), 29 au 31/7, 5 et 6/8, 25 et 26/8, 31/8, 1/9, 7 et 8/9, 14 et 15/9, 1 et 2/10.

Sarclo-binages : 29/7, 4 et 5/8, 20 et 21/8.

Parcelle I - cotonnier Allen 333

Semis en poquets espacés de 0,40 m : 10/7.

Levée : 15/7.

Remplacement des manquants : 18/7.

Démariage à 2 plants par poquet : 23/7.

1ère application de l'engrais suivie d'un léger enfouissement manuel à la houe : 27/7 (23 unités N)

50 kg/ha de perlurée à 46 % N (23 unités N)

100 kg/ha de sulfate d'ammoniaque à 20 % N (20 unités N)

100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque à 20 % N et 48 % P205
(20 unités N et 48 unités P205)

70 kg/ha de chlorure de potasse à 60 % (54 unités K20).

2ème application d'azote à 50 jours :

50 kg/ha de perlurée à 46 % N (23 unités N) : 29/8.

Buttage : 25/8.

Traitements phytosanitaires : emploi du pulvérisateur Tecnomat avec rampe de micronisation traitant 2 lignes par passage.

Deux pulvérisateurs par parcelle.

1er traitement : avec Thidemul 65 le 31/8.

2ème traitement : avec Endrimul le 15/9,
puis tous les 12 jours, sauf après une pluie.

Récoltes : 1ère : Octobre - 2ème : Décembre - 3ème : Janvier.

Parcelle 2 - Sorgho 50-59

Semis sur billons en poquets espacés de 0,30 m : 10/7.

Levée : 15/7.

Démariage à 3 plants : 22/7.

1ère application d'engrais suivie d'enfouissement manuel à la houe : 26/7

220 kg/ha de perlurée à 46 % N (100 unités N)

100 kg/ha de phosphate d'ammoniaque à 20 % et à 48 M P205

100 kg/ha de sulfate de potasse à 50 % (50 unités K20).

2ème application d'engrais : 200 kg/ha de sulfate d'ammoniaque à 20 % N (40 unités N) : le 1/9.

Epaisison 50 % : 8/9 { 60ème jour }.

Floraison 50 % : 17/9 { 69ème jour }.

Maturation : 10/10 { 92ème jour }.

1ère récolte : 12/10 { 94ème jour }.

2ème récolte : 28/10 { 110ème jour }.

Parcelle 3 - Maïs (composite de Richard-Toll)

Semis sur billons en poquets espacés de 0,30 m : 10/7.

Levée : 15/7.

Démariage à 2 poquets : 22/7.

1ère application d'engrais suivie d'enfouissement à la houe : 26/7

110 kg/ha de perlurée à 46 % N (50 unités N)

350 kg/ha de supertriple à 48 % P2O5 (168 unités P2O5)

300 kg/ha de sulfate de potasse à 50 % K2O (150 u. K2O).

2ème application d'engrais azote : 2/9

110 kg/ha de perlurée (50 unités N).

Floraison mâle	: 18/8	{ 39ème jour }.
Epiaison	: 28/8	{ 49ème jour }.
Floraison femelle	: 30/8	{ 51ème jour }.
Maturation	: 30/9	{ 81ème jour }.
Récolte	: 14 et 15/10	(96ème jour)

Parcelle 4 - Sorgho 50-59

Idem parcelle 2.

Parcelle 5 - Maïs

Idem parcelle 3, mais maturation un peu plus tardive (91ème jour) car la végétation fut plus développée.

Parcelle 6 - Sorgho 50-59

Idem parcelles 2 et 4, mais maturation un peu plus précoce (30/9 : 81ème jour) car la végétation était un peu moins développée qu'en 2 et 4.

Résultats

Productions exprimées en kg/ha :

Parcelle 1 - cotonnier	3112
Parcelle 2 - sorgho	5382
Parcelle 3 - maïs	2329
Parcelle 4 - sorgho	4815
Parcelle 5 - maïs	2516
Parcelle 6 - sorgho	4678.

K A E D I

I - BIOCLIMATOLOGIE - PLUVIOMETRIE 1970

<u>VILLE</u>		
Juin	: 5	57,2 m/m
Juillet	: 17	28,7
	23	27,2
	27	4,2
Total		60,1

Août	: 2	1,7
	4	0,1
	6	53,6
	7	3,9
	10	2,7
	11	8,4
	12	19,2
	13	0,2
	15	27,5
	16	2,2
	20	1,8
	25	23,4
	29	0,1
Total		144,8

Septembre	: 3	23,8
	4	3,8
	10	0,7
	15	35,1
	16	19,9
	20	0,4
	29	14,6
Total		98,3

TOTAL ANNUEL 360,4 m/m

<u>DIERI</u>		
Juillet	: 15	1,8 m/m
	17	38,7
	23	19,2
	27	7,7
Total		67,4

Août	: 2	1,1
	4	0,2
	6	25,4
	7	4,4
	10	3,4
	11	0,3
	12	26,4
	15	50,2
	20	3,6
	25	26,0
	29	0,3
Total		141,3

Septembre	: 3	31,4
	4	3,3
	15	43,7
	16	20,4
	29	11,0
Total		109,8

TOTAL ANNUEL 318,5 m/m

II - ETUDE ET AMELIORATION DES PLANTES

LE NIEBE (culture en terre exondée ou diéri)

Collection d'introduction de niébé

Objet

Observer le comportement, en culture pluviale sur le Diéri, d'une collection de niébé déjà testée par le CNRA de Bambey.

Dispositif d'étude - méthode

Simple parcelles d'observation disposées au hasard. Deux répétitions.

Parcelle utile : trois lignes de 12,50 m espacées de 0,60 m. Les poquets sont écartés de 0,50 m sur la ligne.

Variétés mises en comparaison

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 1. 58-57 | 7. 59-25 |
| 2. 58-75 | 8. 66-35 |
| 3. N'Diambour 1 | 9. 66-37 |
| 4. 74 x Pout L43 | 10. 66-74 |
| 5. 185 x 40 3/4 L10 | 11. 66-75 |
| 6. 185 x 40 3/4 L33 | 12. Variété locale. |

Lieu de réalisation

Concession Diéri de Kaédi.

Conditions générales de réalisation

Pas d'engrais.
Semis à 0,60 x 0,50 m.
Trois graines par poquet.
Pas de démarrage.

Traitements phytosanitaires : traitement systématique soit en poudrage (DDT ou acaricide), soit en pulvérisation (endosulfan).
Traitement contre *Amsacta* : 1er traitement en début de floraison, 2ème traitement 8 jours après le premier, 3ème traitement 12 jours après le deuxième.

Calendrier cultural

- | | |
|------|--|
| 16/6 | Piquetage |
| 18/7 | Semis |
| 22/7 | Levée générale excepté n°8 |
| 30/7 | Premier sarclage, remplacement des manquants |
| 12/8 | Début floraison sur 9 et 11 |
| 15/8 | Début floraison sur 4 et 5 |
| | Premier traitement au thimul 35 |

20/8 Deuxième traitement au thimul 35
 21/8 Deuxième sarclage
 22/8 Floraison générale, début sur n°8, rien sur locale
 27/8 Premières gousses
 18/9 Pleine floraison sur 8, début floraison sur locale
 29/9 Dernière pluie de la saison (11 m/m)
 6/10 Première récolte
 19/10 Deuxième récolte.

Résultats

1.	58-57	1911 kg/ha
2.	58-75	256
3.	N'Diambour 1	778
4.	74 x Pout L43	711
5.	185 x 40 3/4 L10	444
6.	185 x 40 3/4 L33	189
7.	59-25	311
8.	66-35	333
9.	66-37	356
10.	66-74	352
11.	66-75	556
12.	Variété locale	733

Conclusions

La 58-57 est de loin la meilleure variété, ce qui confirme les résultats des années précédentes.

III - TECHNIQUES CULTURALES EN AGRICULTURE DE TERRES EXONDEES (DIERI)

Essai de modes de préparation du sol et de date de semis sur mil hâtif

Objet

Déterminer la meilleure combinaison possible "mode de préparation du sol" et "date de semis" pour le mil pennisetum, en culture attelée, pour tenter de compenser le caractère aléatoire de la pluviométrie.

L'essai a été réalisé en 1969 mais devait être répété en 1970. Cette année, il a été placé à un autre emplacement.

Dispositif d'étude - méthode

Blocs de Fisher.
Neuf répétitions.

Dix traitements combinant trois dates de semis possibles et cinq modes de préparation.

Trois dates de semis :

- Semis aussitôt après la première pluie importante après le 20 Juin (au moins 20 m/m) ; traitements 1, 3 et 7 ;
- Semis en sec entre la première et la deuxième pluie (au moins huit jours de ressuyage sans pluie après la première averse) : traitements 5 et 9 ;
- Semis à la deuxième pluie (au moins 20 m/m avec un intervalle de 10 à 20 jours après la première pluie) : traitements 2, 4, 6, 8 et 10.

Cinq modes de préparation du sol :

- Témoin **sans travail** : traitements 1 et 2 ;
- Travail en sec aux dents Gouvy :
 - . avant les pluies (avant le 20 Juin) traitement 3,
 - . en sec après la première pluie, après ressuyage trai. 4 ;
- Travail aux pattes d'oie aussitôt après la première pluie traitements 5 et 6 ;
- Labour en sec :
 - . avant les pluies (avant le 20 Juin) traitement 7,
 - . en sec après la première pluie, après ressuyage trai. 8
- Labour en humide aussitôt après la première pluie, traitements 9 et 10.

Combinaison des traitements

Traitements	Semis après la première pluie	Semis en sec entre première et deuxième pluies	Semis après deuxième pluie
Témoins sans travail	1	-	2
En sec, avec dents Gouvy	3	-	4
En humide, avec pattes d'oie	-	5	6
Labour soc, en soc	7	-	8
Labour soc, en humide	-	9	10

Parcelle élémentaire : $20 \times 6 \text{ m} = 120 \text{ m}^2$.

Parcelle utile : $17 \times 5 \text{ m} = 85 \text{ m}^2$ (85 poquets).

Lieu de réalisation

Concession de Diéri.

Conditions générales de réalisation

Allées de 2 m entre les parcelles et les trois blocs d'une même série. Allées de 5 m entre les trois séries de trois blocs.

Bordures parcellaires : 1 ligne de chaque côté dans la longueur 2 rangs à l'extrémité de chaque ligne.

Seules sont récoltées les cinq lignes intérieures. Les mesures et observations sont faites sur la ligne centrale.

Variété

Mil précoce Souna PC28, originaire du CNRA de Bambey, multiplié un an sur la station de Kaédi.

Semences désinfectées au fongicide-insecticide vulgarisé au Sénégal pour l'arachide (2 pour mille).

Semis

En poquets écartés de 1m sur 1 m.

Démariage

A 3 plants/poquet.

Fumure de démarrage

Enfouie superficiellement à l'hilaire :

50 kg/ha de sulfate d'ammoniaque (10 N),
100 kg/ha de phosphate supertriple (45 P205),
100 kg/ha de chlorure de potasse (60 K20).

Fumure complémentaire

Deux épandages d'azote en cours de végétation, enfoui superficiellement à l'hilaire :

50 kg/ha d'urée après le démariage,
50 kg/ha d'urée 45 jours après la levée.

Calendrier cultural (date - pluie - travail)

5/6	57,2	Première pluie de l'année au pluviomètre agriculture
23/6		Epandage PK et passage de l'hilaire sur T1
24/6		Epandage PK et passage du canadien sur T3
25-26/6		Epandage PK et labour en sec sur T7
13/7		Reprise du labour sur T7 par le canadien
15/7	1,8	Première pluie de la saison des pluies
17/7	38,7	Première pluie agricole utile
18/7		Semis T1, T3 et T7
		Labour T9 et T10 (B1 à 5)
19/7		Labour T9 et T10 (B6 à 9)
20/7		Passage pattes d'oie sur T5 et T6
21/7		Dents Gouvy sur T4
		Levée T1, T3 et T7
23/7	19,2	Epandage perlurée sur T1, T3 et T7
		Enfouissement à l'hilaire
25/7		Reprise du labour aux pattes d'oie sur T9 et T10, pour l'égaleriser
27/7	7,7	Fin sarclo-binage à l'hilaire sur T1, T3 et T7
31/7		Labour T8. Epandage PK et semis T5 et T9
1/8		Binage superficiel sur T8
		Sarclage sur T2 à l'hilaire
		Epandage PK sur T2, T4, T6, T8 et 10
2/8	1,1	
4/8	0,2	
5/8		Binage manuel sur T2, T4, T6, T8 et T10.
		Levée de T5 et T9
6/8	25,4	
7/8		Semis sur T2, T4, T6, T8 et T10
8/8		Démariage sur T1, T3 et T7
10/8	3,4	
11/8	0,3	Levée sur T2, T4, T6, T8 et T10
12/8	26,4	
14/8		Epandage de perlurée et enfouissement à l'hilaire sur T2, T4, T6, T8 et T10

15/8	50,2	
17/8		Binage sur T2, T4, T6, T8 et T10. Traitement insecticide au thimul 35
20/8	3,6	
25/8	26,0	
26/8		Deuxième apport de perlurée sur T9
29/8	0,3	
3/9	31,4	
4/9	3,3	Démariage et 2ème apport de perlurée sur T2, T4, T6, T8 et T10, et enfouissement
15/9	43,7	
16/9	20,4	
29/9	11,0	
30/9		Epandage et enfouissement de perlurée sur T2, T4, T6, T8, T10 et T5 et T9.
13-17/11		Récolte T1, T3, T5, T7 et T9
23/11		Récolte T2, T4, T6, T8 et T10

Observations culturales

Date de semis	Traitements	L e v é e		Début mon- taison	Début épiaison	Début floraison	Ré- colte
		Date	Observations				
18/7	1 - 3 - 7	21/7	Très bonne	2/9	10 / 9	18 / 9	13/11
31/7	5-9	5/8	Bonne	10/9	28/9 (T5) 18/9 (T9)	7/10 (T5) 26/9 (T9)	13/11
7/8	2-4-6-8-10	11/8	Irrégulière	18/9	26 à 30/9	4 à 10/10	23/11

Résultats

Classement des traitements par rendements décroissants

T	Grain kg/ha	Poquet %		E p i s		Grain	
		Récolté en % semé	Fertiles en % récolte	Nombre par poquet	Poids en g	Poids par épi (g)	Grain en % épi
T7	1105	80	98	5,35	42,2	25,8	61
T9	942	77	98	5,35	37,3	22,8	61
T1	709	58	95	4,36	46,3	28,1	61
T3	601	66	96	4,17	47,1	21,8	46
T10	517	78	97	2,96	39,8	22,5	57
T8	481	65	97	3,32	41,2	22,5	55
T4	223	50	86	2,04	39,8	22,0	55
T5	188	34	91	2,43	38,8	22,8	59
T2	149	41	74	1,62	41,4	22,6	55
T6	149	41	81	1,83	37,1	20,1	54
Moy	506,4	59	91,3	3,34	41,1	23,1	56,4
(+)	956	46	24	3,73	10,0	8,0	15
(x)%	189	78	26	112	24	35	27

{+} = différence entre les valeurs extrêmes

{x}% = différence entre les extrêmes en % de la moyenne

En fait, le mil a réagi très brutalement aux variations de sol (défrichement récent) multipliées par une année pluviométrique sèche et écourtée, par :

- une végétation difficile des poquets et une grande mortalité en cours de végétation (80 % des poquets semés ont atteint le stade de la récolte sur T7, et seulement 34 % sur T5) ;

- un nombre d'épis beaucoup plus faible par poquet sur les traitements en difficulté : de plus de 5 sur les meilleurs traitements nous tombons à moins de 2 sur les plus mauvais.

Il n'est pas possible de faire une interprétation statistique de cet essai étant donné l'hétérogénéité des résultats.

Nous avons malgré tout certains critères pour faire un classement parmi les dix traitements :

- T7 et T9
 - . environ 1000 kg/ha
 - . entre 77 et 80 % des poquets semés récoltés
 - . plus de 5 épis par poquet
 - . poids moyen des épis entre 37 g et 42 g
- T1 et T3
 - . entre 600 et 700 kg/ha
 - . plus de 4 épis/poquet à la récolte
 - . poids moyen des épis entre 46 et 47 g
- T8 et T10
 - . entre 400 et 500 kg/ha
 - . environ 3 épis par poquet à la récolte
 - . environ 40 g de poids moyen par épi
- T4, T5, T2, et T6
 - . moins de 200 kg/ha.

En fait, les traitements les meilleurs sont ceux combinant date de semis précoce et labour.

Nous retenons donc de cet essai qu'il confirme les résultats déjà acquis, à savoir que les meilleures conditions de départ de végétation sont :

- labour à la charrue à soc (labour foisonné),
- date de semis précoce sur la première pluie utile.

IV - UNITE EXPERIMENTALE EN VRAIE GRANDEUR EN AGRICULTURE DE DE TERRES EXONDEES (DIERI)

Objet

Déterminer en station, parmi les améliorations techniques possibles issues des connaissances actuelles ou des résultats acquis en expérimentation, l'assemblage des productions et des facteurs de production donnant le profit le plus élevé tout en ménageant ou en améliorant le potentiel de production.

L'unité en vraie grandeur prend la succession de l'expérimentation sous forme de l'Unité Pilote Expérimentale (UPE).

Dispositif d'étude - méthode

Neuf parcelles de 1/3 ha

Trois bandes Est-Ouest de 3 parcelles

Bande Sud : fumure nulle
Bande moyenne : fumure moyenne
Bande supérieure : fumure forte sur mil
fumure moyenne sur arachide et niébé.

Trois colonnes Nord-Sud de 3 parcelles

Colonne Est : 2ème année arachide-niébé
Colonne Centre : 1ère année mil
Colonne Ouest : 3ème année jachère.

Allées de 7 m entre les parcelles.

Traitements

Rotation triennale avec trois niveaux de fumure minérale.
Trois cultures : mil-arachide-niébé.

1ère année de jachère.

Une année de jachère.

Rotation triennale

1ère année : mil précoce (3 parcelles de 1/3 ha = 1 ha)
2ème année : 1/2 arachide (3 parcelles de 1/6 ha = $\frac{1}{2}$ ha)
1/2 niébé (3 parcelles de 1/6 ha = $\frac{1}{2}$ ha)
3ème année : jachère naturelle (3 parcelles de 1/3 ha = 1 ha).

Trois niveaux de fumure minérale

Fumure nulle : F0 (3 × 1/3 ha)
Fumure moyenne : F1 (3 × 1/3 ha)
Fumure forte sur mil : F2 (3 × 1/3 ha).

Fumures

1/3 ha	Mil	Arachide-Niébé	Jachère
F0	Labour	Canadien	Fauche début
F1	150 kg/ha 14-7-7 enfouis au labour	150 kg/ha de 6-20-10 enfouis au canadien	Octobre
F2	50 kg/ha de chlorure de potasse	150 kg/ha de 6-20-10 enfouis au canadien	Labour de fin de cycle
	50 kg/ha de supertriple		Pas d'engrais
	50 kg/ha de sulfate amm. enfouis au labour		
	50 kg/ha urée au démarrage		
	50 kg/ha urée au 45ème jour		

Lieu de réalisation

Concession Diéri de Kaédi.

Conditions générales de réalisationCulture du mil

Variété PC28 sélectionnée par le CNRA de Bambey.

Semis au semoir à disques à 4 cuillères.

Lignes espacées de 1 m. Semences traitées au fongicide-insecticide. Démariage à 3 pieds/poquet.

Traitement au thimul 35 si attaque de chenilles processionnaires.

Culture de l'arachide

Semis au semoir à boeufs disque 24 trous, lignes espacées de 0,40 m aussitôt après la première pluie agricole. Variété 55-437 (Bambey), semences traitées au fongicide-insecticide. Récolte à 95-100 jours.

Culture du niébé

Variété 58-57 (Bambey), hâtive, rampante, à grains blancs. Traitements **semences** au fongicide-insecticide. Traitements phytosanitaires : 300 cc de thimul 35 pour 15 litres d'eau et 10 pulvérisateurs à l'hectare.

1er traitement : 20 jours après le semis.
2ème traitement : 8 jours après le premier.

Deux ou trois traitements à 8 jours d'intervalle en début de floraison.

Conservation du grain en sac plastique avec berlingot de tetrachlorure.

Calendrier cultural :

24/6	Epandage engrais F1 et F2
26-30/6	Passage du canadien Ariana
14/7	Labour Ariana sur mil
18/7	Semis mil et arachide (semoir super-eco)
19/7	Semis niébé
23/7	Azote sur mil (F1 et F2)
29/7	Sarclo-binage arachide et niébé
1/8	Sarclo-binage sur mil
6/8	Démariage mil
	Ressemis arachide et niébé
15/8	Traitement du niébé au thimul 35
17/8	Traitement du mil au thimul 35
25-26/8	Démariage mil
3/9	Deuxième épandage urée sur mil F2
7/9	Enfouissement urée
12/9	Traitement niébé Thimul 35
21-22/9	Troisième sarclage du mil
28/9	Piquetage et fauche carrés de sondage jachère
29/9 - 8/10	Labour jachères F0, F1 et F2
8/10	Récolte niébé sur F2
12-13/10	Récolte niébé sur F1
14/10	Récolte niébé sur F0
19-22/10	Deuxième récolte niébé
26-27/10	Arrachage arachide
28/10	Mise en meule arachide
5-6/11	Récolte du mil

Résultats Arachide (gousses sèches)

Critères	F0	F1	F2
Date récolte	27 / 10	26 / 10	26 / 10
Nombre de pieds/ha	99.500	86.500	85.600
Rendements kg/ha	643	986	791

Niébé (grains secs)

Critères	F0	F1	F2
Dates récoltes	13-14/10 22/10	10-12-13/10 21-22/10	8-9-10/10 19-20/10
Nombre de pieds/ha	61.750	40.750	80.000
Rendements/ha	954	1.074	1.152

Mil (grains secs)

Critères	F0	F1	F2
Dates récoltes	6/11	5 et 6/11	5/11
Rendements kg/ha	Partie labourée 428 Partie grattée 331	957	1.094

Jachère naturelle

23 tonnes/hectare de vert (tapis végétal à base de *Cenchrus biflorus*).

Conclusions

La pluviométrie de 1970 est déficitaire (une centaine de m/m en moins que la moyenne). De plus, on se trouve en première année de culture après défrichement. Ces deux facteurs défavorables expliquent les bas rendements du mil.

La fumure marque peu sur le niébé et l'arachide, elle marque bien sur le mil. Ceci confirme les résultats antérieurs. De plus la fumure homogénéise la végétation.