

86/005

CL/KND
REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLLES

DEPARTEMENT DE RECHERCHES SUR
LES PRODUCTIONS VEGETALES

CN 0101121
FO11
SAD1

RAPPORT ANALYTIQUE DES ESSAIS REGIONAUX I.N.S.A.H

- CAMPAGNE 1985 -

-- SORGHO --

Par

SAGUEYE SAMB et CLAUDE LUCE

FEVRIER 1986

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY

(C.N.R.A)

RAPPORT ANALYTIQUE DES ESSAIS REGIONAUX I. N. S. A. H.

HIVERNAGE 1965

S O M M A I R E -

I - INTRODUCTION

II - MATERIEL ET METHODES

1 - Matériel

2 - Méthodes

III - PLUVIOMETRIE 1985

IV - RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1 - Site de Bamby

4.1.1 - Généralités

4.1.2 - Caractéristiques variétales

4.1.3 - Rendements

4.1.4 - Discussion

4.2 - Sorghos à cycles intermédiaires

4.2.1 - Généralités

4.2.2 - Caractéristiques variétales

4.2.3 - Rendements

1 - Nioro

2 - Sinchiou

3 - Vélingara

4.2.4 - Discussion

V - CONCLUSION GENERALE

RAPPORT ANALYTIQUE DES ESSAIS REGIONAUX I.N.S.A.H.

- HIVERNAGE 1985 -

1 - INTRODUCTION

Lors de la réunion de synthèse des essais régionaux INSAH, tenue au Burkina Faso à Ouagadougou dans le courant du mois de Février 1985, le Comité Scientifique, après avoir fait le bilan et tiré les conclusions de la première phase initiée en 1981, a décidé de passer à une seconde phase.

Cette seconde phase débutant avec l'hivernage 1985 se propose de mettre en comparaison de nouvelles variétés avec comme témoins régionaux les variétés les plus performantes de la première phase.

C'est ainsi que pour le Sorgho au Sénégal, deux types d'essais ont été retenus : un essai à cycle court pour la zone Centre-Nord installée à Bambey et quatre essais à cycle intermédiaire pour les zones Centre-Sud et orientale installés à Nioro, Sinthiou, Vélingara et Séfa.

II - MATERIEL ET METHODES

1 - Matériel

. Cycles courts : 9 traitements dont un témoin régional CE 151.262 et un témoin local GOR-GATNA :

- | | |
|----------|---------------|
| 1. BDF1 | 6. SCM 219 |
| 2. NGK1 | 7. SCM 288 |
| 3. ZM1 | 8. CE 151-262 |
| 4. AJE1 | 9. GOR-GATNA |
| 5. CSM63 | |

. Cycles intermédiaires : 12 traitements dont un témoin régional L 30 et un témoin local SSV6 :

- | | |
|-----------------|-------------------|
| 1. ICSV 1001 HV | 7. F2-20 |
| 2. IXQV 1002 HV | 8. 7954.26 |
| 3. SSV3 | 9. MALI SOR 84-1 |
| 4. 7613.039 | 10. MALI SOR 84-2 |
| 5. 7820.03.4 | 11. L 30 |
| 6. SSV8 | 12. SSV6 |

2 - Méthode

. Dispositif expérimental :

Blocs de Fisher à 6 répétitions ;

Ecartements : 0,80 m x 0,40 m :

Nombre de poquets par ligne = 15

Parcelle utile = 4 lignes centrales = Surface 19,2 m²

Démariage =

- cycles courts : 3 plantes par poquet (comme les années précédentes)

- cycles intermédiaires : 2 plantes par poquet (comme les années précédentes)

Fumure : N-T-K -- environ 95- 30-30 dont 80 unités d'azote en couverture (50% au clémariage , 50% à montaison) .

. Méthode d'analyse statistique :

- analyse de variance

- coefficient de variation

- test, de Duncan

III - PLUVIOMETRIE DE L'HIVERNAGE 1985

La pluviométrie de l'hivernage 1985 fut bonne dans l'ensemble, non en quantité mais en qualité de répartition, Comme l'indique le tableau ci-dessous, le déficit global des régions centre-nord et Centre Sud est comparable aux années précédentes mais la remarquable distribution des pluies, sans période de sécheresse intercalaire notable, a compensé la faiblesse des quantités.

Site	<u>Moyenne des pluies</u> <u>1930-1960</u>	<u>Total</u> <u>1985</u>	<u>Total utile</u> <u>1985</u>	<u>Nombre jours</u> <u>de pluie utile</u>
Bambey	650 mm	385 mm	376 mm	45
Nioro	930	611	495	42
Sinthiou	900	474	391	28
Vélingara	1100	721	638	42
Séfa	1200	345	545	34

Toutefois les pluies se sont brutalement arrêtées dès le début Octobre permettant au semis de fin Juin (Bambey) de boucler normalement leurs cycles, aux semis de deuxième décade de Juillet (Nioro, Sinthiou, Vélingara) de favoriser surtout les cycles les plus courts, aux semis d' Août (Séfa) de ne rien obtenir.

IV - RESULTATS ET DISCUSSIONS

4.1 - Site de Bambey (sorgho à cycles courts)

4.1.1 - Généralités

- . Sol deck, argilo sableux ; précédent cultural = niébé
- . Semis le 28 Juin sur une pluie de 27mm sans réserve d'eau dans le sol
- . Bonne levée d'ensemble snuf pour CE 151-262 (semences d'hivernage 1984).
- . Classement des variétés par vigueur à la levée décroissante : meilleures = BDF1, AJB1 ; les autres identiquement bonnes ; médiocre = CE 151-262.
- . Etat sanitaire de la végétation satisfaisant ; pas de maladies cryptogamique ni attaque d'insecte ; un seul traitement contre les pucerons.
- . Epiaison et floraison normale pour 100% des plantes ; épiaison entre 56 jours (EM1) et 73 jours (CSM 288).
- . Incidence des moisissures (Curvularia et Fusarium) : forte chez Gor-Gatna, EM1, CE 151-262, BDF1 ; faible chez les variétés CSM.
Incidence du charbon allongé forte chez Gor-Gatna, CE 151-262 et CSM 288.
- . Incidence de la verse mécanique à la fin de la maturation des grains : BDF1 = 55% ; SCM 219 = 47% ; SCM 63 = 13% ; NGK1 = 12%.
- . Pas d'attaque d'oiseau et récolte le 8 Octobre 1985.

4.1.2 - Caractéristiques variétales

- BDF1 : hauteur entre 260 et 280 cm ; homogène ; anthocyané
panicule semi lache, dressée parfois crossée ; gros grain blanc, type durra, glume violacée noirâtre non aristée ; 50% épiaison = 66 jours.
Très sensible à la verse et aux moisissures.
- NGK1 : hauteur entre 220 et 270 cm ; hauteur hétérogène ; anthocyané
panicule semi compacte assez grosse ; 10% sont crossées ; gros grain rouge ; glume violacée noirâtre non aristée ; épiaison 3 68 jours ; moyennement sensible à la verso et aux moisissures+
- EM1 : hauteur entre 190 et 210 cm ; assez homogène ; anthocyané petite
panicule semi compacte, dressée assez allongea = grain blanc mat assez gros ; glume rougeâtre no aristée ; épiaison à 56 jours ; sensible au:: moisissures, peu à la verso.

- AJB1 : : hétérogène de hauteur entre 200 et 350 cm, la moyenne étant toutefois 290 cm. Panicule **semi lache**, dressée ; tige assez fine ; anthocyanée ; grain blanc mat, assez gros ; glume non aristées ; épiaison à 60 jours, **sensible** aux moisissures: pas à la verse.
- CSM63 : hauteur entre 280 et 340 cm ; tige fine, **anthocyanée**; longue **panicule lache, flexueuse** ; grain blanc mat ; type **guinée glume rougeâtre** aristée ; épiaison à 57 jours ; **assez sensible** à la verse peu aux moisissures.
- CSM219 : hauteur entre 330 et 370 cm ; tige fine, anthocyanée ; panicule moyenne. lache de type **guinée** ; petit grain blanc mat et **glume noirâtre, aristée** ; épiaison à 62 jours ; peu sensible aux moisissures mais très sensible à la verse.
- CSM288 : hauteur assez homogène entre 280 et 330 ; tige assez grosse **anthocyanée** ; panicule moyenne, **lache**, de type guinée ; petit grain **blanc ivoire** ; **glume** aristée, noirâtre ; épiaison à 73 jours ; peu sensible aux moisissures et à la verse ; sensible au charbon allongé..
- CE 151.262 : hauteur entre 110 et 125 cm ; tan ; **panicule semi compacte dressée** ; grain **moyen** blanc ivoire ; **glume grise non aristée** ; type **caudatum** ; épiaison à 60 jours ; sensible aux moisissures et charbon allongé, pas à la verse.
- GOR GATNA : hauteur entre 110 et 130 cm ; anthocyané ; panicule **semi compacte dressée** ; grain blanc tacheté d'**anthocyané** ; glume non aristée ; type **caudatum** ; épiaison à 60 jours - sensible aux moisissures surtout curvularia, pas à la verse.

4.1.3 - Résultats des rendements

Variétés	Rendements (kg/ha)	Différenciation moyennes (test de DUNCAN)	Cycles épiaison (jours)
AJB1	29,21	a	60
CSM 219	27,97	ab	62
BDF1	25,95	abc	66
CSM63	25,54	abc	57
NGK1	22,46	bcd	68
EM1	21,22	cde	56
GOR GATNA	20,88	cde	60
CE 151.262	18,09	de	60
CSM 288	16,20	e	73

Remarque concernant l'état sanitaire

Les cultivars de type guinée comme CSM 63, CSM 219, CSM 288 sont peu sensibles aux moisissures ; leur vigueur à la levée est toutefois moyenne.

Les variétés les plus précoces de types caudatum ou durra sont sensibles surtout au charbon allongé (Tolyposporium eurenbergii).

4.2 - Sorghos à cycles intermédiaires

4.2.1 - Généralités (voir le résumé en tableau 1, page suivante).

Les essais de sorgho à cycles intermédiaires ont été implantés dans quatre stations : Nioro du Rip, Sinthiou Malème, Vélingara et Séfa.

Seul l'essai de Séfa n'a rien donné ; il a été semé en retard (le 8/8/85) à cause d'erreur de programmation des semis suivi de difficultés administratives. Par la suite l'arrêt des pluies en Octobre au moment de l'épiaison et les attaques d'insectes (cantharides, sauteriaux) ont donné des rendements insignifiants de l'ordre de 200 à 300 kg/ha.

• A Nioro, le semis a été effectué le 17/7/85 dans de bonnes conditions.

La pluviométrie, bien répartie, a favorisé la croissance normale des plantes, puis la maturité des graines. On a seulement relevé la présence traditionnelle des pucerons qui ont fait l'objet de traitements chimiques au thymul 35. La récolte faite le 29/10/85 a donné un rendement moyen de 21,6 qx/ha.

• A Sinthiou, le semis a été effectué le 23/7/85 également dans de bonnes conditions ; le cumul de pluie avant le semis était de 88 mm. La répartition des pluies a été régulière jusqu'à la fin brutale en début Octobre. Les réserves en eau du sol ont été toutefois suffisantes pour boucler le cycle convenablement. Bon état sanitaire en général et récolte le 28/10/85 pour donner un rendement moyen de 22,5 qx/ha.

• A Vélingara bonnes conditions de semis et de développement végétatif ; ; environ 84 mm de pluie avant le semis suivi par 638 mm en cours de végétation.

Egalement arrêt brutal des pluies en début Octobre mais les réserves en eau du sol ont satisfait la formation et à la maturation des grains. Bon état sanitaire général excepté des symptômes de Gloeocercospora (maladie des taches zonées) sur la variété L 30 - récolte le 4/11/85 avec un rendement moyen de 27,7 qx/ha.

Généralités = tableau 1.

	<u>NIORO</u>	<u>SINTHIOU</u>	<u>VELINGARA</u>	<u>SEFA</u>
<u>Type de sol</u>	Sabio argileux	argilo sableux	argilo sableux	argilo sableux
<u>Précédent cultural</u>	arachide	arachide	coton	arachide
<u>Semis</u>	17/7/85	23/7/85	15/7/85	8/8/85
<u>Vigueur à la levée</u>	meilleure vigueur : L30 ; ICSV 1001 ; ICSV 1032 plus faible vigueur: 7954-26 ; SSV3 ; Mali Sor 84-2			
<u>Epiaison</u>	Epiaison et floraison normale ; les cycles à Sinthiou sont plu3 précoces de 4 jours que ceux de Vélingara ; ceux à Vélingara 4 jours plus précoces que ceux de Nioro. . Variétés les moins tardives : SSV6 ; 7613.039 (entre 61 et 68 jours). . Variétés les plus tardives : ICSV 1002 ; 7954.26 (entre 67 et 77 jours),			
<u>Sensibilité</u> aux <u>maladie6</u>				
1 - charbon allongé	7820-034 7613-C39 7954-26	7954.26 Mali Sor 84-2 7820.034		-
2 - Moisissure	"	SSV6 SSV3 ICSV 1002	SSV6	-
3 - Autres :	Glococercospora sur L 30			-
<u>Verse</u>	néan	SSV6(5%)	néant	
<u>dégâts d' insectes</u>	(pucerons)	i pucerons)	Noctuelle Hétéroptère sur SSV6 et SSV8	Sauteriaux cantharides
<u>récolte</u>	29/10/85	28/10/85	4/11/85	
<u>Rendement</u> moyen (qx/ha)	21,63	22,48	27,74	-

4.2.2 ~ Quelques caractéristiques variables

- ICSV 1001 : Assez homogène de hauteur, comprise entre 200 et 240 cm selon les stations ; anthocyanée ; panicule semi compacte clensée ; glume non aristée ; cycle semis-épiaison entre 66 et 75 jours.
- ICSV 1002 : Assez homogène de hauteur, comprise entre 170 et 210 cm selon les stations ; tan ; panicule semi compacte dressée ; cycle semis-épiaison entre 68 et 77 jours .
- SSV3 : Assez hétérogène de hauteur, comprise entre 200 et 220 cm selon les stations ; panicule semi compacte, dressée ; glume non aristée ; tan ; cycle semis-épiaison entre 64 et 73 jours.
- 7613-039 : Assez homogène de hauteur ; comprise entre 210 et 220 cm ; tan ; panicule semi-compacte dressée ; glume non aristée ; cycle semis-épiaison entre 63 et 68 jours.
- 7820-034 : Hétérogène de hauteur ; elle est comprise entre 210 et 240 cm selon les stations ; tan ; panicule semi-compacte, dressée ; glume non aristée ; cycle semis-épiaison entre 66 et 75 jours.
- SSV8 : Homogène de hauteur ; comprise entre 220 et 240 cm ; tan ; panicule semi-compacte ; dressée ; glume non aristée ; cycle semis-épiaison entre 66 et 72 jours.
- F2-20 : Assez hétérogène de hauteur, comprise entre 215 et 240 cm ; tan ; panicule semi-compacte ; dressée ; glume non aristée ; cycle semis épiaison entre 66 et 74 jours.
- 7954-26 : Assez hétérogène de hauteur, comprise entre 250 et 280 cm ; tan ; panicule lâche ; glume non aristée ; cycle semis-épiaison entre 67 et 74 jours ; présence de hors types anthocyanes.
- Mali Sor 84-1 : Assez homogène de hauteur, comprise entre 220 et 240 cm ; tan ; panicule semi compacte dressée ; glume non aristée ; cycle semis épiaison entre 64 et 71 jours ; présence de hors types anthocyanes.
- Mali Sor 84-1 : Assez homogène de hauteur, comprise entre 190 et 200 cm ; anthocyané ; glume non aristée ; tan ; cycle semis-épiaison entre 66 et 74 jours ; présence de hors types anthocyanes.

-L 30 : Assez hétérogène de hauteur, comprise entre 230 et 240 cm ; anthocyané ; panicule semi-compacte, dressée ; glume non aristée ; cycle semis-bpiaison entre 62 et 70 jours.

4.2.3 - Résultats des rendements

1 - Site de Nioro

<u>Variété</u>	<u>Rendement</u> (qx/ha)	<u>Différenciation</u> Test de Duncan	<u>moyennes</u>	<u>cycles(épiaison)</u> jours
7613.039	32,86	a		68
ssv3	27,43	ab		73
SSV8	26,43	b		72
L 30	25,43	bc		70
SSV6	24,13	bcd		68
Mali Sor 84-1	20,01	cde		71
F2-20	19,97	cde		74
Mali Sor 84-2	18,27	de		71
7954-26	17,32	e		74
7820-034	16,80	e		75
ICSV 1001	15,71	e		75
ICSV 1002	15,19	e		77

Moyenne = 21,63 qx/ha

Analyse de variance

<u>Source de variation</u>	<u>Degré de</u> <u>Liberté</u>	<u>Somme des</u> <u>carres</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	71	3701,51		
Blocs	5	320,42	64,08	2,61*
Traitements	11	2031,47	184,98	7,53**
Erreur	55	1349,62	24,54	

F théorique : blocs 0,05% = 2,40 ; 0,01% = 3,41

trait. 0,05% -- 1,98 ; 0,01% = 2,62

Coefficient de variation = 22,9%

2 - Site de Sinthiou Malème

<u>Variété</u>	<u>Rendement</u> qx/ha	<u>Différenciation moyennes</u> test de Duncan	<u>Cycles (épiaison)</u> jours
7613.039	27,40	a	61
7820.034	26,83	a	63
L 30	26,09	a	62
F2-20	25,99	a	66
SSV8	24,82	a	66
SSV3	24,72	a	64
Mali Sor 84-1	24,47	a	64
ICSV 1002	20,56	b	68
SSV6	19,74	bc	61
7954.26	18,88	bc	67
ICSV 1001	1a,88	c	66
Mali Sor 84-2	11,39	d	66

Moyenne = 22,118

Analyse de variance

<u>Source de variation</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	71	2380,84		
Blocs	5	363,64	72,73	7,18**
Traitements	11	1459,76	132,71	13,09**
Erreur	55	557,45	10,14	

F table = blocs 0,05% = 2,40 ; 0,01% = 3,41

Trai trait, 0,05% = 1,98 ; 0,01% = 2,62

Coefficient de variation = 14,16%

** = très significatif

3 - Site de Vélingara

<u>Variété</u>	<u>Rendement</u> kg/ha	<u>Différenciation moyennes</u> test de Duncan	<u>Cycles(épiaison)</u> jours
F2-20	35,07	a	70
7613-039	32,72	ab	65
SSV8	30,77	abc	70
L 30	30,60	abc	67
ssv3	29,95	abc	68
7820-034	27,74	bcd	68
SSV6	26,78	bcd	62
ICSV	26,78	bcd	72
ICSV 1001	26,52	bcd	70
Mali Sor 84-1	24,52	cde	67
7954-26	22,18	de	71
Mali Sor 84-2	19,31	e	66

Moyenne = 27,74 qx/ha

Analyse de variance

<u>Source de Variation</u>	<u>Degrés de</u> <u>liberté</u>	<u>Somme des</u> <u>carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	71	2872,77		
Blocs	5	181,61	36,32	1,43 (NS)
Traitements	11	1298,26	.118,02	4,66**
Erreur	55	1392,90	25,32	

F théorique : blocs 0,05% = 2,40 ; 0,01% = 3,41

trait. 0,05% = 1,98 ; 0,01% = 2,62

Coefficient de variation = 18,14%

4.2.4- Discussion sur les rendements à Niéro, Sinthiou et Vélingara

Sur l'ensemble des trois stations, les rendements moyens entre 21,6 et 27,7 qx/ha sont donc moyens à bons. Comme les semis ont eu lieu assez tardivement (pendant la deuxième quinzaine de Juillet) et que les pluies se sont arrêtées brutalement en début Octobre, ce sont les variétés les plus précoces qui donnent les meilleurs rendements : cas principalement de Niéro et Sinthiou.

Dans les trois stations, il ressort un lot de variétés donnant les meilleurs résultats souvent peu différenciables selon le test de Duncan : 7613.039 ; SSV3 ; SSV8 ; L30. La variété F2-20 donne des résultats disparates. Enfin les variétés Mali Sor et ICSV donnent toujours les moins bons résultats.

Pour les quatre premières variétés, les éléments décisifs du rendement sont les suivants, évalués par rapport à la moyenne des autres variétés :

	NIORO		SINTHIOU		VELINGARA	
	N.P.	P.P.	N.P.	P.P.	N.P.	P.P.
<u>7613-039</u>	+ 17%	+ 26%	+ 5%	+ 0,7%	+ 4%	+ 12%
<u>ssv3</u>	+ 12	+ 16	+ 10	+ 2,5	+ 5	+ 2,6
<u>SSV8</u>	- 10	+ 29	- 21	+ 28,4	- 11	+ 19
<u>L 30</u>	+ 12	+ 3	+ 11	- 2	+ 28	- 13

N.P. = Nombre moyen de panicules récoltées par parcelle élémentaire.

P.P. = Poids moyen d'une panicule.

V - CONCLUSION GENERALE

Dans l'ensemble, les résultats obtenus à l'issue de la première année de la deuxième phase des essais régionaux du CILSS ont été satisfaisants et intéressants; satisfaisants à cause du bon hivernage et intéressants du point de vue des conclusions.

A Bamby, pour les cycles courts il ressort plusieurs choses :

1) Les semences de production d'hivernage (cas de CE 151-262) donnent de moins bons résultats que celles de production de contre-saison. Il serait peut-être bon de ne travailler à l'avenir que sur des semences d'hivernage en se mettant dans le cas pratique des paysans.

2) Les cultivars de type guinée donnent de bons résultats alliés à un état sanitaire meilleur que celui des autres cultivars.

Pour les sorghos de cycles intermédiaire ce sont principalement les variétés sélectionnées au Sénégal qui donnent les meilleurs résultats avec toutefois en plus L30 (anthocyané) et éventuellement F2-20. La date de semis est importante et compte-tenu de la fin d'hivernage tombant souvent au tout début Octobre, la meilleure date est la première décennie de Juillet.