

CN0100906

CMG/DD)
DOCUMENT N. 18
MARS 83

*ESSAIS COORDONNES
SORGHO - CILSS
Hivernage 82*

*par
M. GALIBA*

Agro-Sélectionneur ISRA-CNRA Bombay

DEUXIEME REUNION DES COMITES SCIENTIFIQUES NATIONAUX
DU PROJET REGIONAL D'AMELIORATION
DES MIL SORGHO MAIS ET NIEBE

BANJUL - 7-10 MARS 1983

AVANT -PROPOS



Suite à la première réunion des chercheurs sahéliens à Tarna (Niger) les essais coordonnés des différentes cultures impliquées dans le programme, ont été réaménagés afin de répondre aux besoins des pays membres. Evitant les erreurs d'antan, un protocole plus adéquat a été retenu et accepté par les chercheurs intéressés. Le matériel végétal, pour une meilleure appréhension a été classé en fonction du cycle. Trois catégories ont été retenues : cycle court, cycle long et cycle très long.

Ainsi dans le cas du Sénégal, le matériel proposé à la section Nord a été différent de celui proposé à la section Sud. Les sorghos à cycle court ont été placés à Bambey sous la responsabilité de Mr Chantereau et les sorghos à cycle long à Nioro, Séfa et Sinthiou, sous la responsabilité de Mr Galiba.

Ce rapport global distinguera les différents sites et seul l'essai de sorgho à cycle long, répété en 3 lieux fera l'objet d'une analyse combinée. Cependant, sur certains graphiques, Bambey apparaîtra aux côtés des autres sites simplement pour comparaison.

1. INTRODUCTION :

Six des huit pays du CILSS font partie des pays les moins avancés. Le déficit céréalier accusé dans ces régions ne cesse d'augmenter. 900.000 tonnes de céréales ont été importées en 1980, et plus d'un million en 1981. Selon les prévisions de l'F.A.O., les besoins devraient atteindre sept millions de tonnes en 1985.

Face à cette situation chronique, l'importance des céréales dans ces pays, n'est plus à démontrer. Le mil et le sorgho occupent pratiquement la moitié des terres cultivées au Sénégal. Les essais coordonnés regroupant le matériel végétal amélioré et éprouvé dans différents pays, devraient permettre de s'acheminer vers la résorption de ce déficit.

II. MATERIEL ET METHODES :

2.1 Matériel :

L'essai de sorgho à cycle court comprenait dix entrées dont un témoin hybride. 3 lignées sont des créations du Sénégal : CE 90, CE 145-66-V et CE 151-186. L'essai de sorgho à cycle long renfermait dix entrées dont un témoin de performance, l'hybride NK 300. Les lignées 7410 Kh et 7607 466 B65-2 sont des créations de Bambey.

Un dispositif en blocs randomisés à 4 répétitions a été choisi. Chaque entrée occupait quatre lignes de 5 mètres. L'écartement était de 80 cm x 20 cm pour un désemencement à deux plants par poquet. La densité théorique de population est de 125.000 plants par hectare. Il est à noter que pour l'essai de cycle court, l'écartement était de 80 cm x 30 cm, pour un désemencement à trois plants par poquet. Chaque entrée occupait 5,40m pour une surface parcelle utile de 9,12 m².

La fertilisation a été uniforme pour Nioro, Séfa et Sinthiou. L'engrais de fond 10-21-21 a été apporté à la dose de 150 kg/ha et l'urée à la dose de 200 kg/ha répartis également au désemencement et à la montaison. Pour Bambey l'engrais de fond était identique et à la même dose ; quant à l'urée la dose a été de 150 kg/ha répartis également aux mêmes stades précités.

2.2 Méthodes :

LES méthodes d'analyses conventionnelles ont été utilisées pour les quatre essais. L'analyse de variance à deux voies, le calcul de la différence critique et l'estimation du coefficient de variation ont été faits pour cha-

mesurées ont été calculées ; une analyse de régression pas à pas a été sortie pour chacun des sites. Une simple analyse de régression pour les trois essais de cycle long a été utilisée ; la méthode de Finlay-Wilkinson a été choisie. L'estimation de la valeur génotypique a été faite selon la méthode proposée par Pinthus (1973).

III. RESULTATS ET DISCUSSION :

3.1 Evolution pluviométrique et caractérisation des environnements :

A Bamboey, les semis ont été faits durant la seconde semaine de juillet (12.7.82), accusant un retard d'une semaine comparé à l'hivernage 81. Malgré une assez bonne répartition des pluies, les précipitations se sont quasiment arrêtées dès le 27 septembre. La pluviométrie totale aura été de 451,4 mm pendant 31 jours. Il est à noter que la pluviométrie et le nombre de jours sont calculés en commençant par le mois de juillet. Cet arrêt en fin de cycle, 75 jours après le semis, se serait fait sentir sur des variétés comme Sambadiabo ayant épié le 23/9, et Samé le 26/9. Ces variétés ont subi un réel stress de fin de cycle car ayant passé toute la phase GS3 sans pluie. D'une manière générale, même les cycles précoces (56 jours de demi-épiaison) auront effectué leur dernière phase de développement sans apport d'eau. Bamboey, comme l'hivernage dernier, se révèle un site délicat, avec un rendement moyen de 1.786 kg/ha, et occupant le quadrant IV de la figure 1, celui des sites à faible rendement et à faible pluviosité.

A Miore le matériel végétal a été semé pratiquement à la même date que l'année précédente (19.7.82). Une bonne répartition a été observée jusqu'au 17 septembre puis les précipitations ont commencé à se raréfier pour s'arrêter finalement le 17 octobre. La pluviométrie aura été de 541 mm pour 40 jours de pluie dont 6 jours seulement entre le 17 septembre et le 17 octobre. Ainsi la phase GS3 aura été bouclée dans des conditions difficiles. Des variétés qui ont épié en début octobre (E35-1) auront vu leur performance s'en ressentir. Cependant la moyenne des rendements demeure élevée à Miore ; elle est de 2.950 kg/ha. Bien que dans le quadrant IV de la figure 1, Miore serait beaucoup plus proche du quadrant III, illustrant les sites à faible pluviosité mais à rendement au moins égal à celui de la population étudiée. Il est à noter que de tous les sites, il présente la meilleure efficacité dans l'utilisation de l'eau (W) avec une valeur de 5,36 kg/ha/mm d'eau.

A Séfa, malgré un hivernage précoce, car les pluies ont débuté dès la mi-juin, les semis ont eu lieu le 21 juillet. Une bonne répartition a été

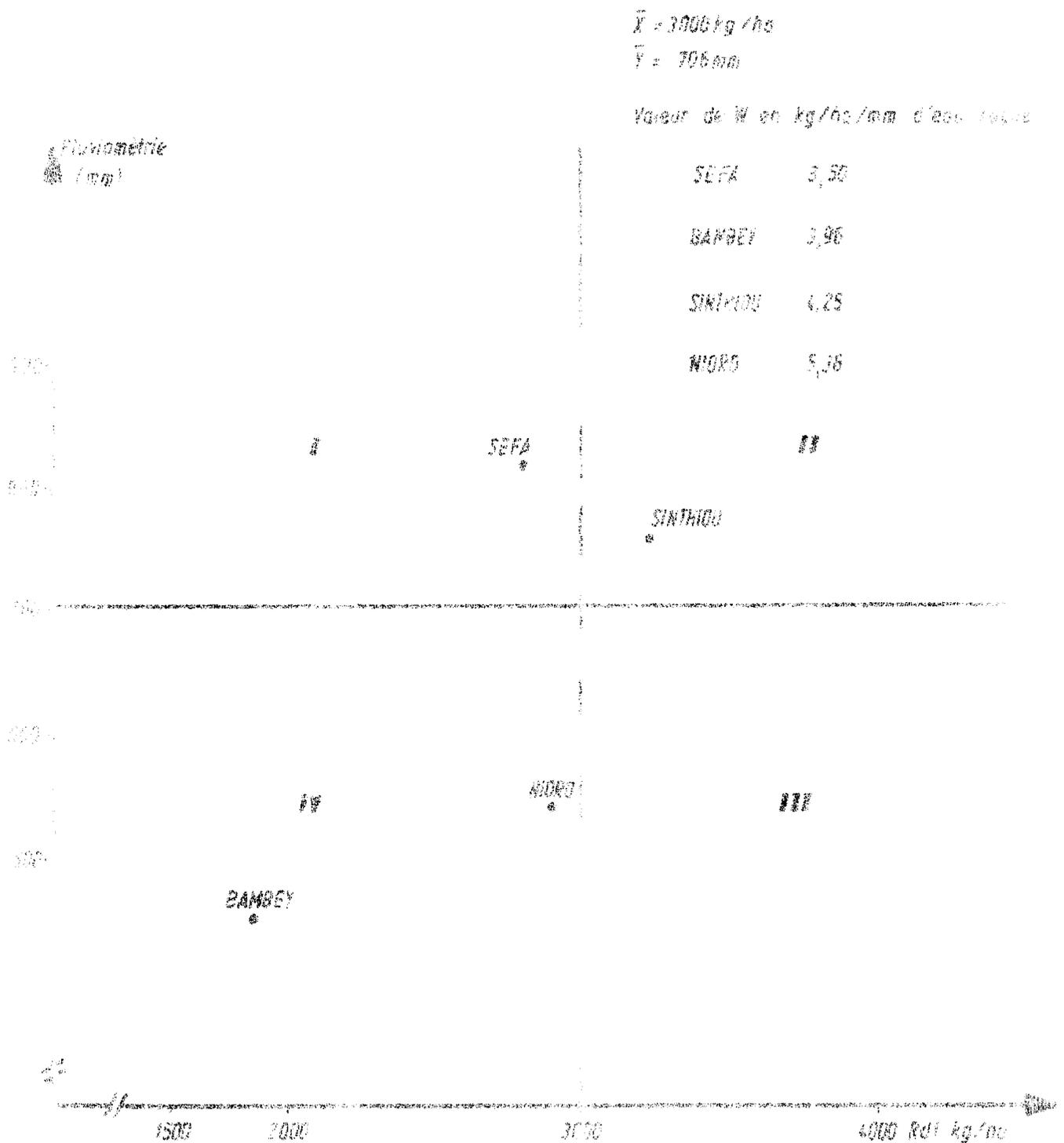


Fig. 1: Relation entre le rendement en grain et la pluviométrie aux différents sites

re levée et les précipitations ont duré jusqu'au 19 octobre, 820 mm ont été reçus pendant 52 jours. Lt, même scénario en fin de cycle se répète à ce site, mais avec moins d'acuité. Le rendement moyen s'élève à 2 871 kg/ha. Le coefficient il atteint la valeur de 3,5. Séfa comme à l'accoutumée se montre un site à forte pluviosité mais à rendement peu élevé. Cependant le rendement moyen de cette année n'est pas négligeable et se rapproche de celui de la population (environ 300Kg/ha).

À Sinthiou, les semis ont lieu le 26 Juillet. La répartition n'a pas toujours été heureuse, mais quand même compensée par de fortes pluies éfilant au moins 40mm. Les pluies se sont arrêtées le 12 Octobre, 76 jours après le semis, entraînant encore un manque d'eau en fin de cycle. La pluviométrie aura été de 755mm pour 37 jours de pluies. Il n'y eu que 5 jours de pluie entre le 17 septembre et le 12 Octobre. Cependant Sinthiou s'est révélé le meilleur site avec un rendement moyen de 3 229 Kg/ha, supérieur à celui de la population. Son coefficient W équivaut à 4,25 Kg/ha/mm. Il occupe le quadrant II, un quadrant assez logique, illustrant la bonne relation entre la pluviosité et le rendement.

D'une manière générale, les résultats de l'hivernage 82 sont supérieurs à ceux de 81. Sans nul doute une séparation des variétés en fonction du cycle en est pour quelque chose. Le mélange des variétés tardives et précoces, dans des sites à faible pluviosité grevait énormément le rendement moyen global. Cependant aucun site, comme en 1981 n'a occupé le quadrant III, celui des sites à fort rendement et à faible pluviosité.

3.2 Caractérisation des Géotypes :

3.2.1 Cycle Court :

Des différences hautement significatives ont été trouvées entre les variétés. La différence critique à 5% est de 1 143 Kg/ha. Les entrées pourraient se signaler en trois groupes. Le groupe I regrouperait les entrées ayant obtenus un rendement supérieur à 2,5 T. L'hybride 612 A x 76-8 et la lignée A4 D4 s'y retrouvent. Aucune différence significative n'existe en ces deux entrées, mais un écart de 918 Kg en faveur de l'hybride. Le second groupe regrouperait 6 variétés ayant un 1,5 T < Rendement < 2 T. Statistiquement, elles se valent toutes. Les créations de Bamboey : CE 90, CE 145, CE 151, sont dans ce lot. Le dernier groupe renfermerait deux variétés : SAMBADIABO et SA E. Leurs rendements respectifs sont de 575 Kg/ha et 274 Kg/ha (cf Tableau 1). Ces entrées sont les plus tardives avec une moyenne de 75 jours de demi-épiaison, contre 60 jours pour l'ensemble de la population ; ces variétés ont épié juste au moment de l'arrêt de pluies.

La matrice de corrélation du tableau 2 confirme les résultats précités. Le cycle présente une corrélation négative significative avec le poids paniculaire et le poids grain. Les meilleures variétés ont été celles à cycle court (52 jours de demi-épiaison) et les moins bonnes ont été les tardives. Les variétés les plus tardives ont également affiché les plus grandes hauteurs. Le coefficient de corrélation entre le hauteur et le cycle est significatif. Quant aux deux variables du rendement, elles sont très fortement corrélées ($R = 0,99$). D'ailleurs l'analyse de régression pas à pas confirme cette tendance. Si l'on enlève le poids paniculaire de la régression, le cycle devient la variable la plus importun-k, avec 38% de la variation expliquée, suivie de la hauteur avec 22%.

Tableau 1 : Résultats Bamboey 82 :

IDENTIFICATION	Hauteur	Cycle	Rdt. PG	Rang
1 - VS 702	105	56	1 618	6
2 - A4 D4	235	52	2 919	2
3 - CE 90	155	56	1 795	4
4 - S 13	120	52	1 590	7
5 - SPV 35	115	56	1 631	5
6 - SANBADIABO	300	73	575	9
7 - SAME	225	76	274	10
8 - CE 145 - 66 - V	165	52	1 576	8
9 - CE 151 - 186	200	62	1 974	3
10 - 612 A x 76 - 8	230	52	3 907	1
Moyenne Essai :	185	60	1 786	
L.S.D à 5%	28,52	4,13	1 143	
C.V %	11	5	44	

Matrices de Corrélation

Tableau 2 :

Bambey 82

CARACTERES		1	2	3	4	5
Cycle	1	-	0,47**	-0,06	-0,60**	-0,62**
Hauteur	2		-	0,48	0,13	0,13
Longueur Paniculaire	3			-	0,22	0,19
Poids Paniculaire	4				-	0,99**
Poids Grain	5					-

** Significatif à 1%

Tableau 3 :

Nioro 82

CARACTERES		1	2	3	4	5	6	7
Cycle	1	-	0,29	-0,07	0,10	-0,25	-0,66**	-0,61**
Hauteur	2			0,67**	0,83**	-0,23	0,08	-0,01
Exertion	3				0,75**	-0,29	0,24	0,13
Longueur Paniculaire	4					0,26	0,21	0,11
Circonférence Panic.	5						0,14	0,11
Poids Paniculaire	6							0,81**
Poids Grain	7							-

** Significatif à 1%

3.2.2. Cycle long :

Dans les trois sites, les variétés ont montré des différences significatives à 1%. A Nioro pratiquement toutes les entrées se valent au niveau de la différence critique à 5%. Seules deux variétés sortent du lot : la SH1 D3 avec 2.381 kg/ha et la 335-1 avec 1.731 kg/ha.

Les quinze autres variétés ont des rendements entre 2.500 kg/ha et 3.500 kg/ha ; la différence critique est de 960 kg/ha. Les deux variétés les moins productives ont également eu les cycles les plus tardifs (environ 74 jours) , (cf tableau 4).

A Séfé, deux groupes peuvent être relevés. Douze variétés ont un rendement entre 4 tonnes et 2,5 tonnes. Les variétés SH1 D3, SH2 D2, SH3 D1, S29 et 1/2 USB forment le second groupe, moins performant. Le tableau 5 présente les résultats obtenus. Ces variétés sont également parmi les plus tardives et les plus hautes.

A Sinthiou, tout d'abord, la variété ~~Tiémaring~~ n'a pu être récoltée à cause de son cycle long. Les variétés dans l'ensemble y ont donné leur meilleur rendement. Le rendement le plus faible eut de 1.968 kg/ha pour Gadiaba. Douze variétés ont eu au moins 3.000 kg/ha. Les cycles se sont révélés les plus précoces que dans les autres sites, les hauteurs ont été également réduites.

L'hybride, témoin de performance, NK 300, a occupé la première place à tous les sites. A Sinthiou, il a atteint 4,5 t/ha, pour un cycle de 55 jours. Les matrices de corrélation pour chaque site évoluent similairement. Le cycle est négativement corrélé aux variables du rendement et positivement corrélé à la hauteur. L'exertion et la longueur paniculaire présentent une corrélation significative. L'analyse de régression pas à pas confirme la forte corrélation entre le poids paniculaire et le poids grain. Plus de 80 % de la variation du poids grain est expliqué par le poids paniculaire quand il est inclus dans l'équation. Si on l'exclut de l'équation, le cycle devient prépondérant et explique au moins 30 % de la variation. Il se dégage, outre les variables de rendement, l'importance du cycle dans l'expression optimale de ces variétés.

Tableau 4 : Résultats Niro 02 :

IDENTIFICATION	Hauteur	Cycle	Rdt. PG	Rang
1 - SH 10	225	69	3 450	2
2 - E 35 - 1	217	76	1 731	17
3 - SH1 D3	393	73	2 381	16
4 - SH2 D2	390	72	2 800	12
5 - SH11 D1	325	68	3 238	5
6 - Niémarifing	337	72	2 825	10
7 - SH3 D1	384	71	2 644	14
8 - S 29	363	66	3 131	6
9 - Gadiaba	311	72	2 875	9
10 - $\frac{1}{2}$ MSB	224	67	2 938	7
11 - 137 - 62	244	69	2 919	8
12 - L - 30	265	64	3 419	3
13 - SST 722 - 20	206	69	2 556	15
14 - SST 781 - 11	189	66	3 356	4
15 - 7410 kh	205	69	2 688	13
16 - 760 7466 - 6	247	67	2 819	11
17 - MK 300	213	59	3 556	1
Moyenne Essai :	282	69	2 902	
L.S.D à 5%	37,83	2,52	959,88	
C.V %	9	3	23	

Tableau 5 : Résultats Séfa 82 :

IDENTIFICATION		Hauteur	Cycle	Rdt. PG	Rang
1	- S 10	189	66	3 032	7
2	- E 35 - 1	198	65	2 891	10
3	- SH1 D3	266	69	2 016	17
4	- SH2 D2	369	69	2 360	13
5	- SH11 D1	296	65	3 141	6
6	- Tiémarifing	367	69	2 534	11
7	- SH3 D1	307	68	2 032	16
8	- S 29	324	65	2 172	14
9	- Gadiaba	245	68	2 578	12
10	- $\frac{1}{2}$ MSB	166	66	2 094	15
11	- 137 - 62	214	65	3 641	3
12	- L-30	199	63	2 938	9
13	- SST - 722 - 20	174	65	3 235	4
14	- SST - 781 - 11	158	67	2 969	8
15	- 7410 kh	185	67	3 782	2
16	- 7607 466 E65 - 2	212	67	3 172	5
17	- NK 300	174	61	4 157	1
Moyenne Essai :		238	66	2 871	
L.S.D à 5%		3	51	1 428	
C.V %		3	15	35	

Tableau : Matrices de Corrélation

SEFA 82

CARACTERES		1	2	3	4	5	6	7
Cycle	1							
Hauteur	2	0,29	-					
Exertion	3	0,26	0,71**	-				
Longueur Paniculaire	4	0,14	0,48**	0,52**	-			
Circonférence Panic.	5	-0,20	-0,22	-0,23	-0,09	-		
Poids Paniculaire	6	-0,53**	-0,01	-0,23	0,03	0,17	-	
Poids Grain	7	-0,59**	-0,16	-0,35	-0,05	0,22	0,97**	-

Tableau 7 :

SINTHIOU 82

CARACTERES		1	2	3	4	5	6
Cycle	1	-	0,51	0,37	0,22	-0,30**	-0,50**
Hauteur	2		-	0,81**	-0,53**	0,06	-0,27
Longueur Paniculaire	3			-	-0,42**	0,05	-0,20
Circonférence Panic.	4				-	-0,14	0,05
Poids Paniculaire	5					-	0,83**
Poids Grain	6						-

Tableau 8 : Résultats Binthiou 82 :

IDENTIFICATION	Hauteur	Cycle	Rdt. FG	Rang
1 - 3 10	196	61	3 537	4
2 - E 35 - 1	216	67	3 243	9
3 - SH1 D3	437	60	3050	12
4 - SH2 D2	393	66	2 187	15
5 - SH11 D1	383	62	3 406	7
6 - SH3 D1	401	64	2 900	13
7 - S 29	365	62	3 256	8
8 - Gadiaba	261	65	1 968	16
9 - $\frac{1}{2}$ MSB	197	61	2 763	14
10 - 13'7 - 62	201	61	3 175	10
11 - L - 30	223	58	3 606	3
12 - SST - 722 - 20	196	60	3 175	2
13 - SST-731 - il	193	60	3 550	5
14 - 7410 kh	191	59	3 506	6
15 - 760 7466 E65 - 2	200	60	3 150	11
16 - NK 3oc	188	55	4 537	1
Moyenne Essai :	265	62	3 229	
L.S.D à 5%	48,24	1,34	942,75	
C.V %	13	2	21	

L'analyse des résultats combinés révèle différents comportements au niveau des variétés. Plusieurs variétés présentent une stabilité supérieure à la moyenne de la population (B inférieur à 1). Dans ce lot on retrouve les entrées ayant une valeur génotypique supérieure à la valeur phénotypique. Pour ces variétés, la composante environnementale du comportement phénotypique serait inhibitrice. En d'autres termes les environnements étudiés auraient un effet négatif sur leur expression optimale. On notera la SH1 D2, GADIABA et 7607 466 B65-2. Ces entrées sembleraient intéressantes car ayant montré une capacité non négligeable de tamponner les effets du milieu et de donner des rendements consistants. La moyenne de leur rendement dépasse 2,5 t/ha.

A l'autre extrémité se trouvent des variétés à stabilité inférieure à la moyenne. Dans des sites favorables comme Sinthiou elles s'expriment parfaitement et donnent de bons rendements. On notera B35-1, SH1 D3, SST-722-20. Toutes ces variétés ont fait au moins 3.000 kg/ha à Sinthiou. Elles seraient à adapter à une adaptation spécifique.

Entre ces deux extrêmes, l'hybride NK 300 excepté, se dégagent un grand nombre de variétés allant d'un pôle à l'autre. Les rendements moyens sont intéressants et même certaines présentant une très bonne stabilité, dotée d'un rendement moyen élevé. On notera S10 (3331 kg pour $B = 1,09$), SH1 1 D1 (3236 kg pour $B = 0,64$), 137-62 (3250 kg pour $B = 0,45$), et 74'10 Kh (3319 kg pour $B = 0,57$). Pour une stabilité égale ou supérieure à la moyenne, alliée à une performance supérieure à la moyenne des populations ces variétés précitées seraient à proposer (cf tableau 9).

Comparés aux résultats de l'hivernage 81, ceux de 82 sont intéressants. Les rendements sont élevés et la disparité dans le matériel végétal est moins criard que l'année dernière.

Tableau 9 : Estimation de la valeur génotypique et de la stabilité :

IDENTIFICATION	Nioro	Séfa	Sinthiou	V. Phéno- typique	V. Généo- typique	B
1 - S 10	3 450	3 032	3 587	3 356	3 331	1,08
2 - E 35 - 1	1 731	2 891	3 243	2 627	2 618	2,48
3 - SH1 D3	2 381	2 016	3 050	2 433	2 463	2,55
4 - SH1 D2	2 800	2 360	2 187	2 449	2 466-t.	-1,05
5 - SH11 D1	3 233	3 141	3 406	3 262	3 236	0,64
6 - SH3 D1	2 644	2 032	2 900	2 525	2 510	1,75
7 - S 29	3 131	2 172	3 256	2 853	2 831	1,94
8 - Gadiaba	2 875	2 578	1 968	2 474	2 494+	-2,14
9 - 1/2 LSB	2 938	2 094	2 763	2 598	2 583	0,88
10 - 137 - 63	2 919	3 641	3 175	3 245	3 238	-0,45
11 - L 30	3 419	2 938	3 606	3 321	3 297	1,33
12 - SST - 722 - 20	2 556	3 235	3 775	3 189	3 118	2,4
13 - SST - 731 - 11	3 356	2 969	3 550	3 292	3 282	1,20
14 - 7410 kh	2 688	3 782	3 506	3 325	3 319	0,57
15 - 760 7466 E65 - 2	2 819	3 172	3 150	3 047	3 048+	0,38
16 - NK 300	3 556	4 157	4 537	4 083	Témoin	1,86
Moyenne	2 902	2 871	3 229			
L.S.D 5%	960	1 428	943			
C.V %	23	35	21			
Pluviométrie 82	541	820	755			
Pluviométrie 81	736	1 060				

B = Coefficient de regression

IV. CONCLUSION :

L'hivernage 82, au vu des résultats obtenus avec été bon surtout comparé à celui de l'année dernière. Les variétés dans l'ensemble ont eu un comportement appréciable, et en plus de leur bonne performance ont présenté des caractères intéressants (Tan, absence de couche brune). Malgré une pluviométrie globale inférieure à celle de 1981, les niveaux de rendement obtenu donnent une lueur d'espoir vers la concrétisation des objectifs. Bamby excepté, les rendements moyens à chaque site sont voisins. D'ailleurs dans les limites de l'erreur type (S.C. = 114,5), ces rendements équivaldraient pratiquement à celui de la population (\bar{X} environ 3000) donnant ainsi des indices d'environnement voisins de zéro. Seules les valeurs de l'efficacité dans l'utilisation de l'eau spécifie les sites, grâce à la pluviométrie reçue. Ceci fait ressortir l'importance d'autres facteurs tels que la nature des soles, les façons culturales et également certains paramètres ou artefacts non contrôlables. La continuation de ces essais coordonnés devraient dans un proche avenir permettre de répondre aux attentes du monde rural.

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



FINLAY, K, M. 1968 : The significance of adaptation in wheat
breeding Proc. 32d int. wheat

PINTHUS, P, J. 1973 Estimate of genotypic value : a proposed
method Euphitica 22 (1973) 121 -- 123

THOMPSON : J., A., 1976 : Water use efficiency
Sorghum newsletter vol 19 p 3

A N N E X E

==

ESSAI : CILSS

LIEU : BAMBEY

Observations Complémentaires :

VtÉ	IDENTIFI- CATION	Cycle	Hauteur	Rdt. Pan.	Rdt Grain	Long Pan.	Pqt Rec.	Pan. Rec.
1	- vs 702	56	105	2 371	1 618	20	89	38
2	- A4 D4	52	235	3 660	2 919	23	72	33
3	- CE 90	56	155	2 275	1 795	19	90	38
4	- SH3	52	120	2 097	1 590	23	63	33
5	- SPV 35	56	115	2 440	1 631	21	80	36
6	- Sambadiabo	73	300	1 124	575	34	76	36
7	- Samé	76	225	521	274	13	17	35
8	- CE 145 - 66 -V	62	165	2 097	1 576	2c	80	36
9	- CE 151 -186	62	200	2 604	1 974	20	74	38
10	- 622 x 76 - 8	52	230	4 948	3907	20	96	38

CLASSEMENT DES VARIETES SELON LE RANG

- 20 -

LIEU Rept.	NIORO				SEFA				SINTHIOU				CLASSEMENT		
	RI	RII	RIII	RIV	RI	RII	RIII	RIV	RI	RII	RIII	RIV	Moyen	Rang	
1-S 10	1	4	2ex	72	2	14	5	13	3	7	5	10	78	7	4
2-E 35-i	17	17	13ex	17	11	10ex	10	8	8	10ex	4	11ex	148	13	16
3-SH1 D3	12	16	15	8ex	17	10ex	6	14ex	9	12	10	11ex	140	12	14
4-SH2 D2	14	9ex	6	8ex	12	9	9	14ex	5ex	16	16	13	131	11	13
5-SH11 D1	2	7	5	5	9ex	13	4	6ex	10ex	9	3	3	76	7	3
6-Tiémarifing	13	9ex	8ex	7	15	5ex	7	yex	-				73	10	11
7-SH3 D1	11	13	12	13	5ex	15	16	17	13ex	13	12	Y	149	13	17
8-S29	7	3	11	2	16	16	14ex	2	10ex	8	7ex	8	104	9	9
9-Gadiaba	8ex	15	7	6	13	5ex	3	14ex	12	15	14	16	128	1:	12
10-MSB	10	5	8ex	11	14	17	13	12	15	14	9	14	142	12	15
11-137-62	15	12	4	4	7	1	11	4	13ex	2	7ex	15	95	8	8
12-L 30	3	2	1	15	9ex	8	12	6ex	2	1	15	6ex	80	7	5
13-SST-722-20	6	8	16	16	4	10ex	1	11	7	5	2	1	87	8	6
14-SST-781-11	4	6	2ex	3	5ex	7	14ex	5	4	4	13	5	72	6	2
15-7410 kh	5	11	13ex	14	8	2	8	1	5ex	10ex	6	6ex	89	8	7
16-760 7466 E35-2	8ex	14	10	10	3	4	17	3	16	6	11	4	106	Y	10
17-NK 300	16	1	17	1	1	3	2	9ex	1	3	1	2	57	5	1