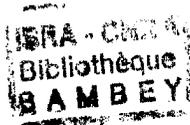


MG/MF  
REPUBLIQUE DU SENEGAL  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE



1982/117  
SECRETARIAT D'ETAT  
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
ET TECHNIQUE

CN0100805  
F011  
GAL

**ESSAIS COORDONNES SORGHO  
CILSS**

REUNION DES COMITES SCIENTIFIQUES NATIONAUX  
DU 1 AU 6 FEVRIER A TARNA (Niger)

**M. G A L I B A**

Février 1982

Centre National de la Recherche Agricole  
de BAMBEY

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

Les essais coordonnés CILSS concernant le sorgho ont été mené par deux services distincts : Sorgho-Nord (S.N.) dirigé par M. CHANTEREAU et s'intéressant aux sorghos précoces, Sorgho-Sud (S.S.) dirigé par M. GALIBA et s'intéressant aux sorghos tardifs.

La constitution du matériel végétal n'a pas permis cette scission entre sorghos précoces et tardifs, ainsi les deux services ont travaillé sur le même matériel, mais à des sites différents.

Ce rapport regroupe les résultats obtenus par les deux services, Trois lieux ont fait l'objet des essais : Embey pour Sorgho Nord, Nioro et Séfa pour Sorgho Sud. Une analyse combinée des résultats a été faite partout où cela était possible ; dans le cas contraire, les résultats sont présentés par site.

## 1 - INTRODUCTION :

L'importance des céréales dans les pays du CILSS n'est plus à démontrer. Le sorgho, toujours associé au petit mil, occupe dans bien de ces pays souvent la première place. L'inadéquation du matériel végétal local aux nouvelles contraintes édapho-climatiques oblige à la recherche de matériel stable et performant. La pluviométrie erratique de ces dernières années s'avère un des problèmes majeurs dans l'expression optimale des cultivars locaux et les rendements obtenus sont loin de combler le déficit céréalier que connaissent les pays du CILSS.

Les essais coordonnés CILSS devraient répondre à cette situation impérieuse en permettant une large diffusion du matériel existant et donner l'opportunité à chaque structure de recherche d'évaluer ses acquis,

## II. MATERIEL ET METHODES :

Le matériel végétal se composait de 25 entrées, plus un témoin. à la charge de l'expérimentateur, Ainsi en plus des variétés fournies dans le cadre de l'essai : CE po par S. N. ; 51-69 AT et CE 111-6 par S. S. ; différents témoins ont été ajoutés, CE 145-66-v, CE151-262-A1 et NK300.

Il est à noter que l'hybride NK300 a été choisi pour évaluer les performances du matériel.

Le dispositif choisi était celui des blocs randomisés. L'essai à Bamby comprenait 3 lignes de 12 mètres par entrée sur trois répétitions, L'écartement était de 80cm x 30cm et le démariage à 3 plants par poquet, Les essais à Niro et Séfa comprenaient 4 lignes de 5 mètres par entrée sur deux répétitions. L'écartement était de 80 x 20 pour un démariage à 2 plants par poquet. La densité de population par les trois essais s'élevait à 125 000 plants par hectare.

La fertilisation a été uniforme pour les trois essais. L'engrais de fond N.P.K (10-21-21) a été apporté à la dose de 150kg/ha et l'urée à la dose de 150kg/ha répartie en deux doses au démariage et à la montaison.

Le modèle d'analyse de la stabilité de Perkins et Jinks (1969) a été employé. On y a associé la méthode de Mandel (1961), citée par Eagles et Al (1977) qui permet d'extraire de l'hétérogénéité entre les regressions, une composante à un degré de liberté afin de tester la convergence des droites de regression. Le test d'homogénéité des variances de Bartlett a été employé avant de combiner les résultats.

### III, RESULTATS ET DISCUSSION :

#### 3.1 - Evolution pluviométrique et Caractérisation des environnements :

A Bambey, les semis ont été faits la première semaine de Juillet (5.7.81). Comparant les besoins théoriques optimaux d'un sorgho de 90 jours à l'évolution pluviométrique (fig. 1), on note que, comptant pour certaines périodes sur les réserves du sol, les besoins sont assez bien remplis surtout pour la période qui suit la demi-épiaison. La seconde semaine de Septembre, avec un cumul de 178mm aura permis de boucler le cycle. Cependant il est à noter un stress en début de cycle, de la seconde à la quatrième semaine de Juillet (environ 12 jours). Ce stress a été ressenti par les plantes qui venaient juste d'amorcer leur développement. D'ailleurs sur certaines parcelles, il a été déploré la présence de certains insectes (Jassides), Comparant l'hivernage 81 à celui de 80, on peut s'estimer heureux aussi bien par la quantité d'eau reçue et le nombre de jours de pluies, Mais dans l'absolu, Bambey se révèle une zone à gros risque surtout pour les variétés tardives et photosensibles, car 479mm en 31 jours de pluie demeurent très en deça des besoins réels d'un Sorgho même précoce.

A Nioro et Séfa, les semis ont eu lieu à la seconde semaine de Juillet, Au semis jusqu'à la semaine précédent la demi-épiaison d'une variété de 120 jours (fig. 2) les besoins en eau ont été largement couverts. De la troisième semaine de Septembre à la fin d'Octobre les précipitations ont beaucoup diminué (en moyenne de  $\frac{-P}{50\%}$ ). Ainsi malgré les réserves hydriques possibles, pour les variétés les plus tardives, par exemple celles qui ont fait 85 à 99 jours de demi-épiaison, coïncidant ainsi à l'arrêt des pluies, les rendements ont été très bas. Ainsi malgré un cumul de 786mm à Nioro et 1 060mm à Séfa, les résultats n'ont pas été des meilleurs et ceci dû à une mauvaise répartition de ces quantités d'eau. D'ailleurs il est à noter que ces cumuls dépassent le cumul théorique pour une variété de 120 jours qui est de 760mm.

Ainsi, en comparant le rendement moyen à l'hectare au niveau de chaque site et la pluviométrie reçue, on note que la liaison rendement = f (pluviométrie) n'est pas toujours vraie, Bambey présente un comportement normal, car ayant une pluviométrie inférieure à la moyenne des trois sites et aussi un rendement moyen inférieur à la moyenne des sites. Nioro se comporte de la même façon, mais de situé dans le quadrant II, i. e., pluviométrie supérieure à la moyenne et rendement supérieur à la moyenne.

.../...

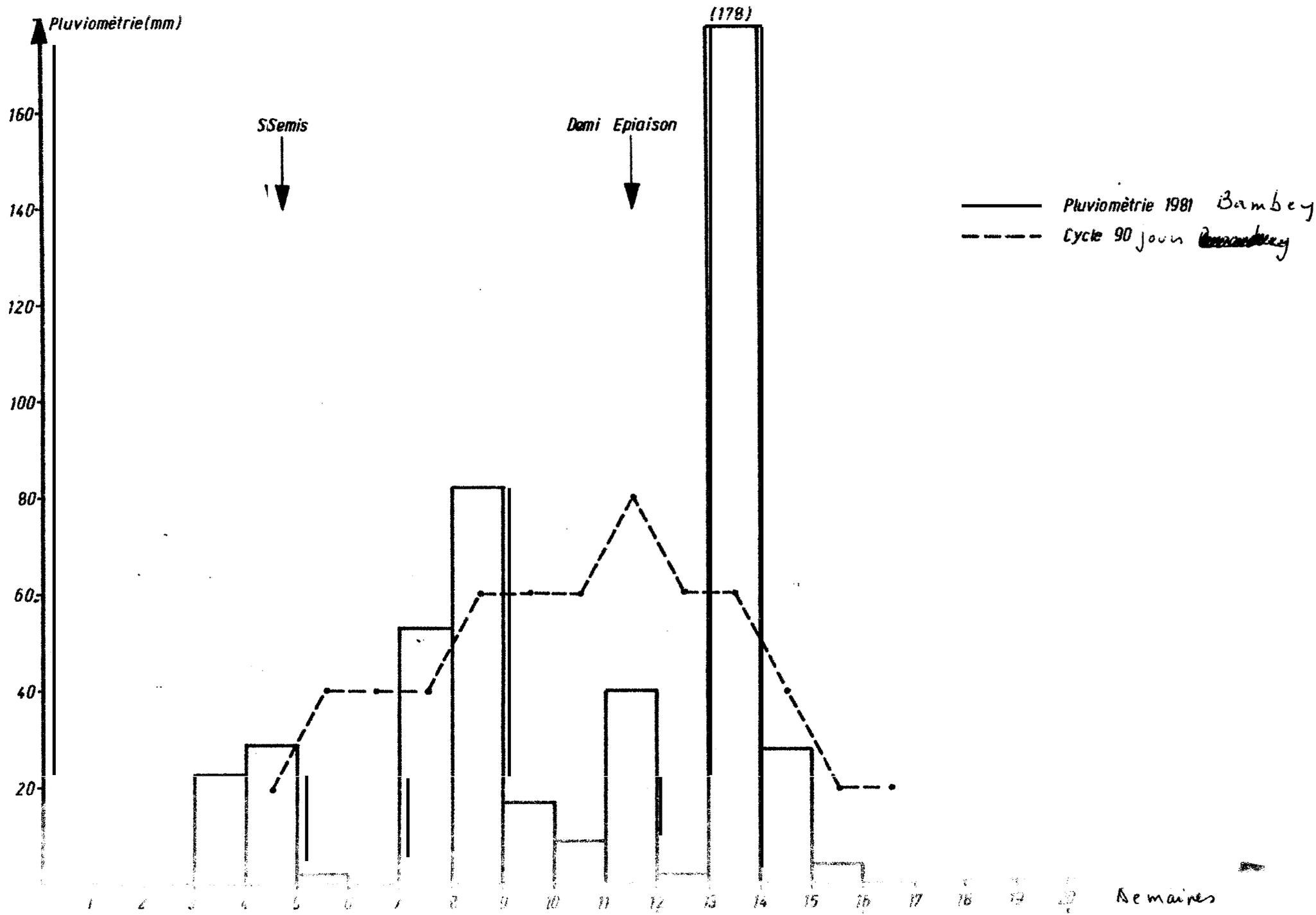
Nioro aurait mieux rentabilisé sa pluviométrie. Quant à Séfa c'est un comportement aberrant, les rendements sont presque identiques à ceux de Bambey, pour une pluviométrie double. Ce comportement pourrait s'expliquer par une répartition erratique de la pluviométrie qui a brutalement cessé au moment de l'épiaison du matériel. En somme Nioro aura été le meilleur environnement, suivi de Bambey puis Séfa.

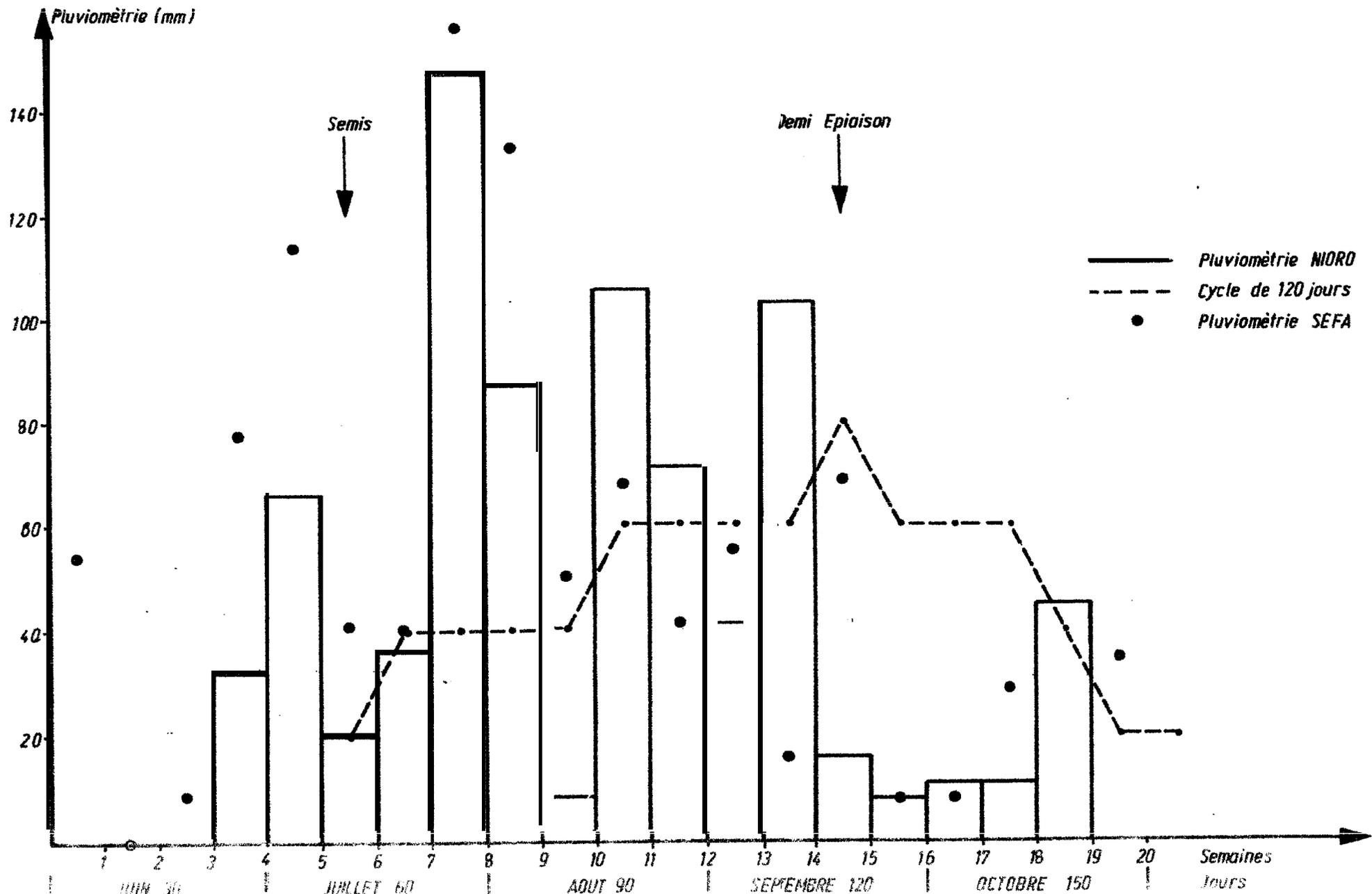
### 3:2 - Caractérisation des Géotypes :

Les sites ont présenté une énorme variation comparée aux géotypes. La variance liée aux environnements est 5,6 fois supérieure à celle liée aux géotypes. Néanmoins les variances de l'erreur à travers les sites sont homogènes ; le test de Bartlett donne une valeur du X de 1,76 pour deux degrés de liberté. Donc on a une probabilité de 95% pour que les variances soient homogènes.

La table d'analyse de variance du tableau 4 montre des différences hautement significatives entre les variétés de même qu'entre les sites. ~~pas~~ ~~de~~ Les variétés précoces se classeraient parmi les meilleures entrées à travers les sites. Il est à noter cependant l'entrée 20, L 30, variété tardive qui a donné de bons résultats. L'effet des sites s'est beaucoup fait sentir : des variétés qui n'ont pas épié à Bambey donc ayant un rendement nul, se retrouvent dans les autres sites, en bonne position. C'est le cas de la variété Ouédézouré qui à Nioro donne 1 219kg/ha, contre zéro à Bambey.

.../...





variété de 120 jours.

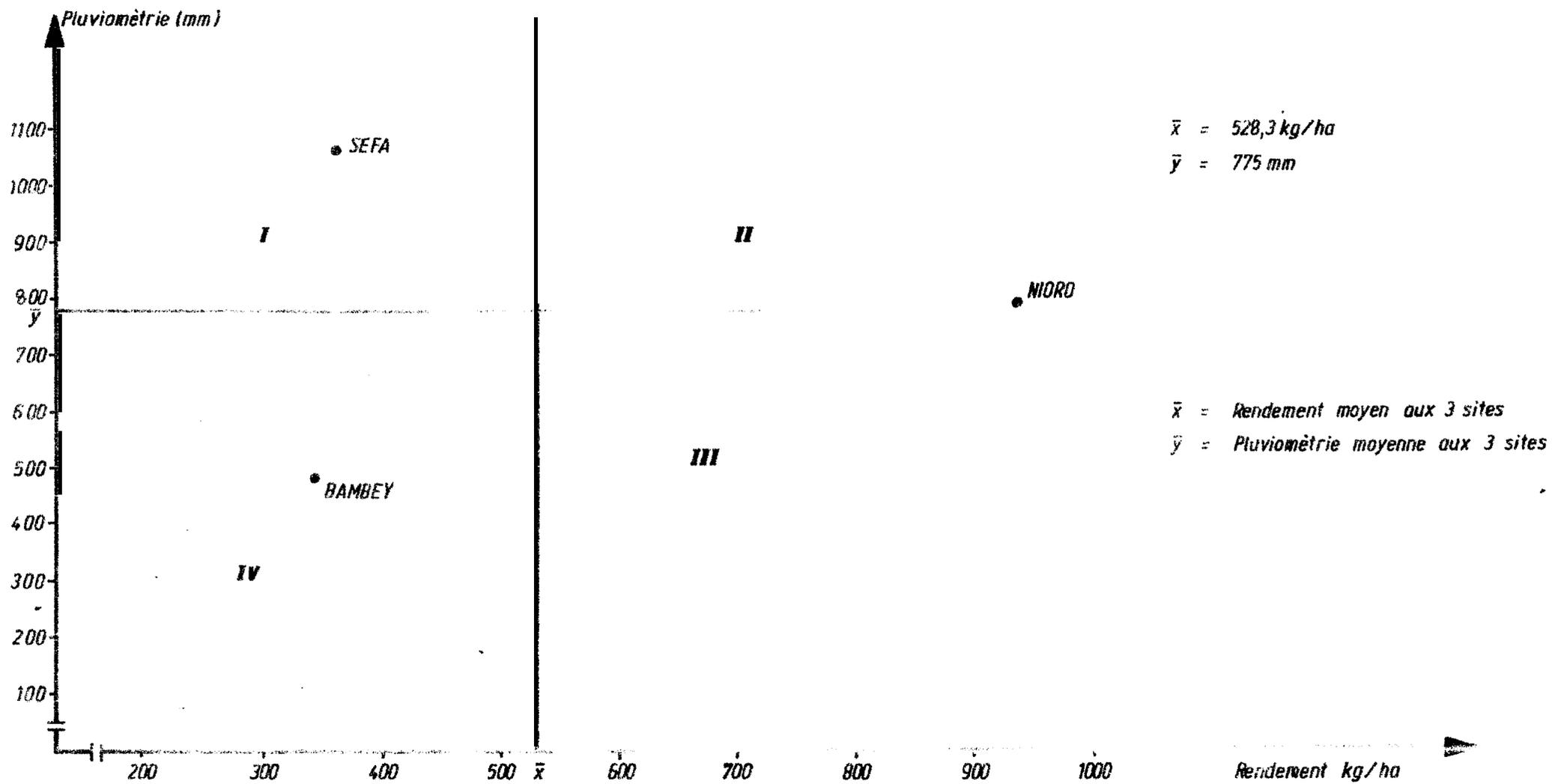


Tableau 1 : Résultats Bambey 81

!	IDENTIFICATION	!	HAUTEUR	!	CYCLE	!	RDT	!	RANG
1	Dobonyo		277		101		83		20
2	E3561		162		85		481		Y
3	vs 702		77		71		644		8
4	S 13		78		63		452		10
5	Nomgonsoba		230		85		313		12
6	S10		150		85		266		13
7	S29		212		85		88		20
8	S7		173		97		102		19
9	S8		153		90		117		17
10	Gnofing		--				0		24
11	Frikan		--				0		24
12	Ouéga kor te		305		116		0		24
13	271						0		24
14	SH11-D1		297		85		440		II
15	Gadiaba		190		81		906		5
14	SH1-D3		231		102		50		23
17	SH2-D2		283		100		181		15
18	Tiémarifing		267		99		111		18
19	137-62		188		85		757		7
20	L30		160		81		1 032		3
21	$\frac{1}{2}$ MSB		120		84		260		14
22	A <sub>4</sub> D <sub>4</sub> 8-2-3		133		80		824		6
23	51-69 AT		193		75		1 74		16
24	CixII-6		123		103		70		22
25	CE90		128		78		1 143		2
26	CE145-66-V		123		77		1 491		1
27	CE1 51-262-u		93		61		1 019		4
	Moyenne Essai :		181,0		85		479		
	L. S. D à 5%		46,77		3,26		624,6		
	c. V.		18,25		2,34				

Tableau 2 : Resultats Niore 81

!	IDENTIFICATION	!	HAUTEUR	!	CYCLE	!	RDT <sup>P.G</sup>	!	RANG
1	Dobonyo		219		85		413		20
2	E35-1		155		77		750		12
3	VS.702		107		68	1	750		4
4	S 13		119		5Y	1	563		5
5	Nongomso		241		72		657		15
6	S 10		196		75	1	282		7
7	Y 29		210		76		219		24
8	S 7		165		79		375		21
9	S 8		179		77		682		14
10	Gnofing		214		86		769		11
11	Frikan		300		86		532		16
12	Ouédezoure		235		Y6	1	219		Y
13	271		158		80		250		23
14	SH 11 - D1		304		72		688		13
15	Gadiaba		315		81		450		19
16	SH1 - D3		246		81		269		22
17	SI-12 - D2		275		82		500		18
18	Tiémarifing		296		81		519		17
19	137 - 62		168		73	1	407		6
20	L 30		215		67	2	250		3
21	$\frac{1}{2}$ M. S. B		183		73	1	282		7
22	A <sub>4</sub> - D <sub>4</sub> - 8-2-3		198		68	1	126		10
23	51 - 69 AT		329		62		63		26
24	CE III - 6		185		85		119		25
25	CE 90		182		61	3	553		2
26	NK 300		170		62	4	094		1
	Moyenne Essai :		216		76	1	030		
	L. S. D à 5%		66,13		41		916,16		
	C. V.		15,02		28,23		43		

Tableau 3 : Résultats Séfa 81

!	IDENTIFICATION	!	HAUTEUR	!	CYCLE	!	RDT PG	!	RANG
1	Donbonyo		210		93		625		3
2	E35 - 1		132		98		516		7
3	vs - 702		76		75		625		3
4	s 13		84		74		250		"5
5	Nongomssba		166		83		547		5
6	s 10		108		83		297		12
7	s 29		156		86		235		16
8	S 7		114		95		79		23
9	S 8		128		91		328		11
10	Gnofing		203		97		281		14
11	Frikan		192		97		172		20
12	Ouédezouré		204		105		547		5
13	271		118		113				26
14	SH 11 - D1		151		86		188		19
15	Gadiaba		159		58		360		Y
16	SH 1 - D3		199		90		219		17
17	SH 2 - D2		192		92		282		13
18	Tiémarifing		181		90		329		10
19	137 - 62		130		76		1 266		1
20	L 30		125		82		1 063		2
21	$\frac{1}{2}$ L. S. B		98		86		516		7
22	A <sub>4</sub> - D <sub>4</sub> - 8-2-3		100		70		157		21
23	51 - 69 AT		182		101		141		22
24	CE III - 6		84		104		32		25
25	CE Y0		84		78		79		23
26	NK 300		88		82		204		18
	Moyenne Essai :		143		89		359		
	L. S. D 5%		41,26		13,6		703,6		
	c. v.		14,4		7,56				

La présence de l'interaction génotype-environnement est établie. Le résiduel n'étant pas significatif, le modèle de régression linéaire expliquerait les relations entre l'interaction génotype-environnement et les environnements. En d'autres termes, les grandeurs des interactions  $G \times E$  seraient une fonction linéaire des effets environnementaux.

Les coefficients de régression du tableau sont ceux de Eberhart et Russell : la stabilité moyenne serait équivalente à un coefficient de régression de 1. On note que les meilleures performances globales (V20, V25, V3), ne sont pas liées à une grande stabilité. Plutôt, les meilleurs indices de stabilité se retrouvent chez des variétés peu performantes. Ceci rappelle beaucoup le comportement des sorghos locaux qui bien que peu performants (400 / Rendement < 800 kg/ha) ont toujours présenté une stabilité supérieure à la moyenne, gage de récolte certaine même en période de stress sévère. En d'autres termes, les variétés les plus performantes seraient caractérisées par des adaptations spécifiques orientées vers des sites riches. D'ailleurs cette analyse statistique rejoint de très près les observations visuelles où la grande majorité des entrées rappelait le matériel local : i.e. grande taille, panicule lâche, présence d'anthocyane, photosensible, type Guinée. Cependant la variété 20 dénommée L 30, malgré un coefficient de régression de 2,11 présenterait des caractéristiques intéressantes.

D'une façon générale, les performances sont basses, certaines variétés se sont révélées carrément inadaptées et ceci est souvent dû au caractère photosensible dans une zone à stress hydrique marqué. La moyenne générale des entrées à travers tous les sites, exception faite des témoins (par exemple NK 300) rejoint à peine la demi-tonne, performance très en dessous des possibilités moyennes du sorgho. Ainsi, ce matériel est loin de crever le plafond dans nos sites et de nous permettre de résoudre le déficit céréalier. La voie est encore ouverte pour du matériel plus performant et plus stable.

Tableau : Analyse de la régression combinée

Source de Variation	d. l.	Carré Moyen
Génotypes	24	483,7 <sup>**</sup>
Environnements	2	2 701,1 <sup>**</sup>
Génotypes X Environnements	48	
Hétérogénéité entre régression	24	281,01 <sup>**</sup>
Convergence	1	3 928,1 <sup>**</sup>
Non Convergence	23	122,5
Résiduel	24	71,3
Erreur Cumulée	150	65,1

Tableau 5 : Paramètres de stabilité

Rendement en grain kh/ha

	! Identification!	Bambey	! Nioro	Séfa	! Moyenne	! rang	! bi	! sd2 x 10 <sup>3</sup>
1	Dobonyo	88	413	625	375	15	0,10	144,3*
2	B35-1	481	750	516	582	9	0,44	0,7
3	VS702	644	1 750	625	1 006	4	1,96	0,1
4	S13	452	1 563	250	755	5	2,12	19,2
5	Hongoscha	313	657	547	506	12	0,40	27,6**
6	S10	266	1 282	297	615	7	1,76	0,6
7	S29	38	219	235	181	21	0,10	10,8*
8	S7	102	375	79	185	20	0,50	0,2
9	S8	117	682	328	376	14	0,81	22,7
10	Gnofing	0	769	281	350	16	1,10	40,4
11	Frikan	0	532	172	235	19	0,79	15,2
12	Ouédzoure	0	1 219	547	589	3	1,66	152,2
13	271	0	250	0	33	25	0,44	0,0
14	SE11 - D1	440	688	188	439	13	0,66	31,3
15	Gadiaba	906	450	360	572	10	0,32	149,5
16	SE1 - D3	50	269	219	179	22	0,24	14,4
17	LH2 - D2	181	500	282	321	17	0,47	5,2
18	Tiémarifing	111	519	329	320	13	0,52	24,1
19	137 - 62	757	1 407	1 266	1 143	3	0,69	130,5*
20	L 30	1 032	2 250	1 063	1 448	2	2,11	0,7
21	½ M. S. B	260	1 232	0	514	11	2,03	32,3
22	A <sub>4</sub> D <sub>4</sub> -8-2-3	324	1 126	0	650	6	1,26	336,6*
23	51 - 69AT	174	63	141	126	23	0,17	0,6
24	CE111 - 6	70	119	0	95	24	0,15	2,4
25	CE90	1 143	3 563	79	1 595	1	5,19	550,7
	Moyenne	404,71	895,88	401,38	529,6			

\* = Significatif à 5%

bi = Coefficient de regression

sd2 = Déviation à la régression

### CONCLUSION GENERALE

La majeure partie du matériel végétal s'est révélé par le cycle et la hauteur, inadaptées à nos conditions écologiques, surtout la zone Centre Nord.

-Ce matériel en plus de son inadaptation, s'éloignait de beaucoup de notre idéal type qui met l'accent sur la qualité de la graine à savoir absence de couche brune, absence d'anthocyane, graine propre.

-Les rendements obtenus sont trop faibles pour qu'ils puissent intéresser. Si le prix de la stabilité est lié à la faiblesse des performances, mieux vaut alors les adaptations spécifiques très performantes.

-Il est demandé pour l'année prochaine de faire une nette distinction entre matériel précoce et matériel tardif.

-L'inclusion de nouvelles entrées dans le protocole serait bienvenue. Sorgho Nord proposerait; CE 145 - 66 - 6 et CE 151 - 262 A1 et Sorgho Sud proposerait 7607456 E65 - 2 et 7410 kh.

A N N E X EObservations complémentaires

ESSAI CILLS - SORGHO - BAMBEY HIVERNAGE 81

n°	Identification	Nombre de poquet/parcelle	Nombre de panicule/parcelle	Poids Panicule en grs/parcelle
1	Dobonyo	21	20	450
2	B 35 - 1	77	134	2 767
3	VS 702	81	179	3 157
4	s 13	75	129	2 117
5	Nongomsoba	70	112	1 450
6	s 10	39	71	1 283
7	S 29	31	47	,483
8	S 7	29	47	,517
9	S 8	46	49	683
10	Gnofing	0	0	0
11	Frikan	0	0	0
12	Quédézouéré	4	0	0
13	271	0	0	0
14	SH 11 - D1	79	131	2 433
15	Gadiaba	85	155	4 350
16	SH 1 - D3	12	21	233
17	SH 2 - D2	49	57	850
18	Thémarrifing	35	48	517
19	137 - 62	44	64	3 250
20	L 30	85	181	4 433
21	$\frac{1}{2}$ E. S. B	36	60	1 283
22	A <sub>4</sub> - D <sub>4</sub> - 8-2-3	38	189	3 800
23	51 - 69 AT	23	32	'700
24	CE III - 6	44	19	350
25	CE go	97	201	4 950
26	CE 145 - 66-v	91	230	6 083
27	CE 151 - 262 - A1	102	204	4 450
	Moyenne	54,71	103,48	2 199,96
	L.S.D à 5%	35,92	65,48	2 510,79
	c. V.	44,01	44,29	79,81

ESSAI CILSS - SORGHO - NIORO HIVERNAGE 81

N°	Identification	% Poquets	longueur	circonfé-	Excer-	1 Rdt kg/ha	Grains	Grains
		! levés/ ! parcelle !	! panicule (cm)	!rence pa- !nicule cm!	! tion cm !			
1	Dobonyo	95	18	10	7	1 750	3	Blanc A <sup>+</sup>
2	S 35 - 1	93	12	11	3	1 126	4	Blanc A <sup>-</sup>
3	VS - 702	95	14	10	1	2 313	3	Blanc A <sup>+</sup>
4	S 13	99	19	14	6	2 032	1	Blanc A <sup>-</sup>
5	Hongonsoba	98	27	16	17	1 719	2	Blanc A <sup>-</sup>
6	S 10	94	25	15	5	1 750	3	Jaune A <sup>+</sup>
7	S 29	92	18	9	13	1 157	3	Blanc A <sup>+</sup>
8	S 7	95	19	12	12	1 407	2	Jaune A <sup>+</sup>
9	S 8	95	20	12	13	1 626	3	Jaune A <sup>+</sup>
10	Gnofing	98	28	11	11	2 188	1	Blanc A <sup>+</sup>
11	Frikon	96	22	19	9	1 813	2	Blanc A <sup>-</sup>
12	Ouédzouré	92	27	11	9	1 907	1	Blanc A <sup>+</sup>
13	271	90	32	15	7	938	3	Blanc A <sup>+</sup>
14	SH 11 - D1	97	39	24	23	2 188	2	Gris A <sup>+</sup>
15	Gadiaba	92	30	20	10	1 782	4	Jaune A <sup>+</sup>
16	SH1 - D3	61	27	11	13	1 375	1	Blanc A <sup>+</sup>
17	SH2 - D2	98	32	14	23	1 438	2	Gris A <sup>+</sup>
18	Tiémarifing	93	29	20	12	1 876	1	Blanc A <sup>+</sup>
19	137 - 62	99	16	13	1	1 938	3	Jaune A <sup>+</sup>
20	L 30	93	31	22	11	2 938	4	Gris A <sup>+</sup>
21	1/2 M. S. B	94	20	11	7	1 875	4	Jaune A <sup>-</sup>
22	A <sub>4</sub> D <sub>4</sub> - 8-2-3	95	19	19	11	1 782	3	Jaune A <sup>+</sup>
23	51 - 69 AT	100	25	19	3	1 157	3	Blanc A <sup>+</sup>
24	CE III - 5	97	22	16	2	1 063	4	Blanc A <sup>-</sup>
25	CE 90	96	20	22	5	4 688	4	Blanc A <sup>-</sup>
26	NK 300	91	27	28	9	5 313	4	Rouge
	Moyenne	94	24	16	9	1 967		
	L. S. D à 5%	21,75	13,13	13,25	10,59	1 182,36		
	C. V.	11,29	28,74	41,06	56,04	29,19		

A<sup>+</sup> = Présence d'Anthociane

A<sup>-</sup> = Absence d'Anthociane

ESSAI CILSS - SORGHO - SEFA HIVERNAGE 81

N°	Identification	% poquet	longueur	circonfé-	Excoertion	Rdt kg/ha	Grains	Grains
		levés/ parcelle	panicule (cm)	rence pa- nicule cm	(cm)	panicule	Texture	couleur
1	'Dobonyo	96	27	10	22	1 188	3	Blanc A <sup>+</sup>
2	E 35 -1	91	16	16	4	756	4	Blanc A <sup>-</sup>
3	vs 702	98	14	16	6	1 069	3	Blanc A <sup>+</sup>
4	S 13	91	19	15	8	406	1	Blanc A <sup>-</sup>
5	Nomgomsoba	95	23	12	22	804	2	Blanc A <sup>-</sup>
6	S 10	91	17	17	1	422	3	Jaune A <sup>+</sup>
7	3 29	92	24	9	25	407	3	Blanc A <sup>+</sup>
8	S 7	94	22	14	26	313	2	Jaune A <sup>+</sup>
9	S 8	98	24	15	22	663	3	Jaune A <sup>+</sup>
10	Gnofing	92	27	10	27	657	1	Blanc A <sup>+</sup>
11	Frikan	98	22	10	21	594	2	Blanc A <sup>+</sup>
12	Ouédezouré	54	36	10	10	1 032	1	Blanc A <sup>+</sup>
13	271	86	30	18	4	47	3	Blanc A <sup>+</sup>
14	SH 11 - D1	92	25	10	16	579	2	Gris A <sup>+</sup>
15	Gadiaba	95	19	16	5	1 188	4	Jaune A <sup>+</sup>
16	SH1 - D3	97	29	13	22	563	1	Blanc A <sup>+</sup>
17	SH2 - D2	98	26	8	27	625	2	Gris A <sup>+</sup>
18	Tié.arifing	100	24	14	22	891	1	Blanc A <sup>+</sup>
19	137 - 62	96	20	16	3	1 735	3	Jaune A <sup>+</sup>
20	L 30	95	19	18	1	1 457	4	Gris A <sup>+</sup>
21	1/2 M. S. B	67	21	17	6	891	4	Jaune A <sup>-</sup>
22	A <sub>4</sub> D <sub>4</sub> - 8-2-3	95	19	14	18	328	3	Jaune A <sup>+</sup>
23	5169 AT	100	22	12	18	503	3	Blanc A <sup>+</sup>
24	CE III - 6	82	9	8	0	141	4	Blanc A <sup>-</sup>
25	CE 90	86	14	15	6	141	4	Blanc A <sup>-</sup>
26	NK 300	72	21	15	10	351	4	Rouge
	Moyenne	92	22	13	14	683		
	L. S. D à 5%	19,43	9,23	6,67	7,70	1 021,74		
	C. V.	10,30	20,62	24,79	28,29	72,64		

A = Absence d'Anthocyane  
A<sup>+</sup> = Présence d'Anthocyane