

1986/13

22

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLES

DEPARTEMENT DE RECHERCHES
SUR
LES PRODUCTIONS VEGETALES

CN0101129
F300
NDO

PROJET REGIONAL D'AMELIORATION DES MIL, SORGHO, NIEBE ET MAIS
ESSAIS REGIONAUX MIL 1985 A1: SENEGAL
PRAIA 17 - 22 MARS 1986

Par
NDOYE THIAM A. ET SY O.



I - OBJECTIF :

Le projet d'amélioration des mil, sorgho, niébé et maïs a débuté en hivernage 1985 une deuxième phase qui lui permet de poursuivre son objectif d'échanges de matériel et d'informations entre pays membres du CILSS. De nouvelles variétés ont été introduites et testées dans les différentes zones de culture du mil de chaque pays membre afin de permettre à chacun d'identifier le matériel qui répond le mieux à ses besoins.

II - MATERIEL ET METHODES :

Le matériel est composé de 8 nouvelles obtentions de cycle court et 6 autres de cycle intermédiaire.

En plus d'un témoin local, les variétés de cycle court sont testées par rapport aux 2 meilleures variétés identifiées lors de la première phase du projet que sont HKP du Niger et IBV 8003. du Sénégal tandis que pour les variétés de cycle intermédiaire, la variété M₂D₂ DU Mali a été prise comme témoin régional.

L'essai des variétés de cycle court est semé dans les zones de 200 à 600mm (Louga, Bambey, Nioro) tandis que celui des variétés de cycle intermédiaire est localisé dans les zones de 600 à 1200mm (Nioro, Séfa, Djibélor).

Les essais sont conduits conformément aux protocoles de l'Institut du Sahel. Les maladies sont observées et exprimées en pourcentage de plantes attaquées indépendamment de l'échelle Lutte Intégrée.

Le dispositif expérimental est un bloc de Fisher à 6 répétitions avec 6 lignes à 5,6m par parcelle élémentaire et 8 poquets par ligne, soit un écartement de 80 x 80cm. La parcelle utile est composée des 4 lignes centrales soit 32 poquets sur une surface utile de 6,40m x 3,20m = 20,48 m².

La fertilisation est la même dans toutes les localités : 61N, 31P₂O₅ et 31K₂O soit 150 kg/ha de NPK 10-21-21 à la préparation du terrain et deux épandages d'urée de 50 kg/ha au démarrage et à la montaison des plantes.

Le démarrage est à 2 plantes par poquet pour tous les sites.

Des traitements phytosanitaires au dicophol et au thimul 35 sont faits aux périodes d'attaques d'insectes.

Les essais sont entretenus par de fréquents sarco-binages et les plantes tombées après de violentes tornades sont toujours redressées.

Les analyses de variances sont: faites selon la méthode appropriée au dispositif des blocs randomisés. Les moyennes des variétés sont comparées à l'aide de la méthode LSD.

III - CONDITIONS DE REALISATION DES ESSAIS :

La campagne 1985 a été marquée par une pluviométrie normale dans l'ensemble du pays mais parfois abondante dans le sud au détriment des cultures telles/mil^{le} qui demande moins d'eau. Les pluviométries enregistrées dans les 5 sites d'expérimentation figurent au tableau 1.

III.1 - Louga

Le semis a eu lieu le 20 Juillet après une pluie utile de $20,9^m/m$ sur un terrain à précédent cultural niébé, bien préparé par un labour, épandage d'engrais de fond et un hersage croisé. La levée a été exceptionnellement bonne en hivernage 1985. Le développement des plantes a été correct avec quelques difficultés dues à une attaque d'Amsacta pendant la phase végétative, à l'attaque de cantharides pendant la floraison et à la sécheresse du mois d'octobre qui a coïncidé avec la phase de formation des graines .

III.2 - Bambey

Le semis a eu lieu le 15/07/85 après une pluie utile de $26,2^m/m$ sur un terrain à précédent cultural niébé bien préparé. La levée a été correcte pour toutes les entrées. La pluviométrie totale ($382^m/m$) pas très importante a été bien répartie pour permettre à toutes les variétés de boucler leur cycle. Les attaques d'insectes et d'acariens très importantes ont été enrayées par des traitements au Thimul. 35 et au Dicophol. Les dernières pluies du mois de Septembre accompagnées de vents violents ont entraîné la verse des plantes de grande taille.

III.3 - Nioro

Les essais sont semés le 6/07/85 sur un terrain à précédent arachide après un cumul pluviométrique de $69,1^m/m$. La pluviométrie totale de $522^m/m$ a été suffisante pour permettre aux variétés de cycle court de boucler leur cycle tandis que pour les variétés de cycle intermédiaire, l'arrêt précoce des pluies a été compensé par les réserves du sol grâce à une bonne répartition des pluies. On a noté un développement important des maladies, mildiou et charbon et des chenilles de la chandelle.

III.4 - Séfa - Djibélor

Pour mieux agencer la date de semis à Séfa et à Djibélor (zones fortement arrosées pendant 4 mois au moins), l'essai des variétés de cycle intermédiaire a été semé le 29/07 à Séfa et: le 30/07/85 à Djibélor.

Les pluies très abondantes durant tout le mois d'Août n'ont pas du tout permis une bonne germination. Le terrain complètement imbibé d'eau a fait pourrir les graines, cependant des transplantations ont permis d'améliorer les effectifs. A la première visite technique, le développement végétatif était correct et les plantes se comportaient très bien. Par suite d'une forte attaque de criquets au stade laiteux de formation des graines, les épis ont avorté et les essais de Séfa et de Djibélor ont été purement abandonnés.

IV - RESULTATS ET DISCUSSIONS

IV.1 - Cycle court

Les variétés de cycle court ont pu bénéficier d'une pluviométrie bien répartie sauf à Louga où l'insuffisance des pluies entre le 27 (08) et le 14/09/85 a entraîné une baisse sensible du rendement en grains. Cette période a coïncidé avec la phase floraison-stade laiteux de grenaison dans le site de Louga où les semis ont eu lieu à la 3^e décade de Juillet.

Les rendements obtenus, représentatifs des écologies classiques des différents sites et les résultats des analyses statistiques sont consignés au tableau 2.

IV.1.1 - Nioro

Le rendement moyen des variétés est de 3,46 tonnes/ha, ce qui est un record quand on se réfère à la moyenne des 4 années d'expérimentation de la première phase du projet qui se situe à 2,3 tonnes/ha pour le site. Le coefficient de variation de l'essai de 12,2% est relativement faible. La différence entre les variétés les plus productives et les variétés les moins productives est hautement significative. La meilleure variété du site est la variété 5 GAM 8301, significativement supérieure aux deux témoins régionaux HKP et IBV 8001 alors que l'entrée qui leur est significativement inférieure est la variété naine 5 GAM 8201. Toutes les autres variétés HKB-P1, HKB-TIP, ITMV 8303 et 8304, GAM 8501 et 8205 sont statistiquement équivalentes aux témoins.

IV.1.2 - Bambey

Le rendement moyen des variétés est de 1929 kg/ha et le coefficient de variation de 14,4%. Les entrées les plus productives sont ITMV 8304 et 5 GAM 8301 avec respectivement 2299 et 2246 kg/ha. La variété la moins productive reste la variété naine 5 GAM 8201 avec 1496 kg/ha. Aucune variété n'est significativement supérieure aux témoins régionaux HKP et IBV 8001 sauf les entrées 5 GAM 8201 et 4 GAM 8501 qui leur sont significativement inférieures. Les 2 autres variétés dont les rendements sont relativement faibles sont HKB-P1 avec 1721 kg/ha, HKB-TIP avec 1746 kg/ha.

IV.1.3 - Louga

Les rendements sont affaiblis d'une manière générale par la poche de sécheresse déjà évoquée, c'est la raison pour laquelle aucune des entrées n'a pu atteindre la tonne à l'hectare. La variété la plus productive est la variété naine 5 GAM 8201 avec 796 kg/ha. Elle est significativement supérieure au témoin régional HKP mais équivalente au témoin IBV 8001 et aux autres variétés de grande taille ITMV 8303 (794 kg/ha), 5 GAM 8301 (783 kg/ha) et à la variété 1 GAM 8205 (731 kg/ha). Les variétés HKB-P1 (389 kg/ha) et HKB-TIF (240 kg/ha) sont les variétés les moins productives à Louga.

IV.1.4 - Moyennes intersites

La moyenne générale intersite est de l'ordre de 2 tonnes/ha (tableau 2). La meilleure variété est 5 GAM 8301 (2418 kg/ha) suivie de ITMV 8304 (2267 kg/ha), IRMV 8303 (2196 kg/ha) et 1 GAM 8205 (2046 kg/ha). Les entrées HKB-TIF et HKB-P1 (1832 et 1814 kg/ha) sont légèrement supérieures aux variétés naines 5 GAM 8201 et 4 GAM 8501 (1662 et 1710 kg/ha).

Les caractéristiques des variétés de cycle court et les incidences des maladies et des insectes sont indiquées au tableau 3. On remarque l'importance du charbon à Nioro et à Bambey et des dégâts de la chenille des chandelles à Bambey. Les entrées de taille naine GAM 8201, 8501 et 8205 ont été les entrées les plus attaquées dans ces deux sites. La verse a été très importante à Bambey pour les entrées de grande taille.

IV.2 - Cycle intermédiaire : Nioro

Seul l'essai de Nioro a été récolté. A Séfa comme à Djibélor, les essais ont été abandonnés à la suite d'importants dégâts causés par les criquets.

De l'exploitation statistique des résultats de ce site, il ressort que : 3/4 NKK, GR-PI, BA-PI, ANK-P1 et DG-P1 sont significativement supérieures au témoin régional M₂D₂. Mais il faut noter que toutes ces entrées sont inférieures au témoin amélioré local Souna 3 qui reste la variété la plus productive avec 3,5t/ha. La GR-P1 est équivalente au Souna 3 avec 97% de son rendement en grains, un cycle, une hauteur et une longueur d'épis presque identiques. Par contre, elle est légèrement mieux améliorée pour le mil diou (tableau 4).

V - CONCLUSION :

Toutes les entrées testées au Sénégal peuvent être retenues pour une reconduction dans les essais à venir mais il apparaît que les groupes de variétés devraient être réorganisés en fonction des cycles observés pendant la campagne d'hivernage 1985.

- La variété GAM 8205 semble plus adaptée à la zone de Louga et peut être aux zones similaires.
- Il serait intéressant de voir le comportement de la variété 3/4 M₁₂ dans les zones les plus arrosées de Séfa et Djibélor , son cycle est beaucoup trop Long pour Nioro .
- Les entrées GR-P1, ANK-P1 et DG-P1 de cycle (semi-floraison) de 50 à 51 jours peuvent valablement être incorporées dans le groupe des variétés de cycle court.

Tableau 1 : (suite) Pluviométrie et répartitions dans les 5 sites d'expérimentation du Sénégal : Louga, Bambey, Niouro, Séfa et Djibélor.

LOUGA		BAMBEY		NIGRO		SEFA		DJIBELOH	
Dates	Q m/m	Dates	Q m/m	Dates	Q m/m	Dates	Q m/m	Dates	Q m/m
Total	216,1	Total	383,5	26/09/85	4,7	19/09/85	27,7	6/09/85	38,0
				27/09/85	12,2	20/09/85	58,1	8/09/85	0,7
				28/09/85	3,4	21/09/85	2,7	9/09/85	0,5
				4/10/85	11,1	26/09/85	11,1	11/09/85	36,5
				5/10/85	10,4	27/09/85	10,3	14/09/85	27,5
				12/10/85	0,3	28/09/85	18,4	15/09/85	38,0
						4/10/85	3,3	19/09/85	14,0
						5/10/85	3,9	20/09/85	15,2
				Total	522,7	11/10/85	6,0	21/09/85	9,5
						12/10/85	2,0	23/09/85	12,2
								26/09/85	15,0
						Total	845,4	27/09/85	1,0
								28/09/85	20,0
								30/09/85	9,0
								4/10/85	3,0
								5/10/85	70,0
								11/10/85	1,5
								12/10/85	2,2
								Total	1262,2

Tableau 2 : Performances des entrées de cycle court pour le poids de 1000 grains, le rendement en grains (kg/ha), par rapport au témoin HKP et IBV 8001. Moyennes intersites en hivernage 1985.

ENTREES	NIORO				BAMBEY				LOUGA				MOYENNES INTERSITES			
	Poids 1000 grains (grs)	Rendement en grains kg/ha	% HKP	% 8001	Poids 1000 grains (grs)	Rendt en grains kg/ha	% HKP	% 8001	Poids 1000 grains (grs)	Rendt en grains kg/ha	% HKP	% 8001	Poids 1000 grains (grs)	Rendt en grains kg/ha	% HKP	% 8001
-P1	11,6	3331	94	99	10,5	1721	85	83	8,4	389	78	50	10,2	1814	90	88
-TIF	11,9	3510	99	104	11,1	1746	86	84	9,3	240	48	31	10,8	1832	91	88
V 8303	11,2	3652	103	109	11,0	2142	105	103	9,7	794	159	103	10,6	2196	109	106
V 8304	11,8	3861	109	115	11,4	2299	113	110	9,6	642	129	83	10,9	2267	112	109
AM 8301	10,0	4224*	120	126	9,3	2246	110	108	8,8	783	157	101	9,4	2418	120	117
AM 8201	8,9	2694	76	80	8,9	1496	74	72	8,4	796	160	103	8,7	1662	82	80
AM 8501	9,2	3044	86	91	9,5	1566	77	75	8,1	519	104	67	8,9	1710	85	82
AM 8205	9,3	3451	98	103	9,1	1956	96	94	8,6	731	147	95	9,0	2046	101	99
(T.R.)	11,6	3531	100	105	11,7	2033	100	98	9,8	498	100	64	11,0	2021	100	97
8001	9,9	3360	95	100	8,9	2085	103	100	9,2	773	155	100	9,3	2073	103	100
Moyennes GENERALES	10,5	3466	98	103	10,1	1929	95	93	9,0	616	124	80	9,9	2004	99	97
TRAITEMENTS	866**	1049746**	-	-	736**	476374**	-	-	222"	211120**	-	-	-	-	-	-
5%	0,9	495.	-	-	1,2	324	-	-	1,2	268	-	-	-	-	-	-
	7,5	12,2	-	-	10,3	14,4	-	-	11,5	37,2	-	-	-	-	-	-

Tableau 3 : Caractéristiques des entrées du cycle court : floraison, hauteur plante, longueur épis, nombre d'épis/parcelle et tallage utile/plante en hivernage 1985.

ENTREES	NIORO					BAMBEY					LOUGA				
	50% floraison (jours)	Hauteur plante (cm)	Long. épis (cm)	Nbre d'épis/parcelle	Tallage utile/plante	50% floraison (jours)	Hauteur plante (cm)	Long. épis (cm)	Nbre d'épis/parcelle	Tallage utile/plante	50% floraison (jours)	Hauteur plante (cm)	Long. épis (cm)	Nbre d'épis/parcelle	Tallage utile/plante
-P1	45	300	78,7	175	5	46	291	73,5	155	5	51	236	68,3	70	2
-TIF	47	314	72,3	166	5	48	300	65,3	148	5	55	244	62,3	60	2
V 8303	46	297	56,7	186	5	47	290	51,6	184	6	52	221	45,5	82	3
V 8304	48	294	35,9	196	5	48	289	42,6	164	5	54	213	35,9	72	2
AM 8301	46	286	51,6	194	6	48	276	50,0	198	6	52	211	48,7	80	3
AM 8201	46	157	48,5	234	8	48	153	43,2	184	6	50	142	43,3	100	3
AM 8501	47	176	56,5	233	6	51	161	49,8	159	6	54	160	49,9	74	2
AM 8205	42	184	49,4	248	7	44	185	46,7	226	7	52	195	41,6	41	3
(T.R.)	46	289	69,6	181	5	46	287	64,4	155	5	55	246	60,8	71	2
8001	47	258	39,7	221	6	46	263	39,2	196	7	53	208	38,8	73	3
ENNES ERALES	46	255	55,9	203	5,8	47	249	52,6	177	5,8	53	207	49,5	77	2,5
TRAITE-TS	18**	21250**	1168**	4858**	-	21**	20768**	771**	3745**	16 ^{NS}	7040**	710**	779**	-	-
5%	3	24	6,3	37	-	2	20	7,2	25	-	18	5,2	18	-	-
	5,1	8,1	9,7	15,6	-	3,2	6,8	11,7	12,1	5,7	7,4	8,9	19,6	-	-

Tableau 3 (suite) : Caractéristiques (Verses-maladies) des variétés de cycle court testées à Nioro, Bambey et Louga en hivernage 1985 - Sénégal.

ENTREES	NIORO					BAMBEY					LOUGA				
	Verses (%)	Mildiou inci- dence (%)	Charbon inci- dence (%)	Ergot inci- dence (%)	Chenil. inci- dence (%)	Verses (%)	Mildiou inci- dence (%)	Charbon inci- dence (%)	Ergot inci- dence (%)	Chenil. inci- dence (%)	Verses (%)	Mildiou inci- dence (%)	Charbon inci- dence (%)	Ergot inci- dence (%)	Chenil. inci- dence (%)
KB-P1	12,7	3,3	15,9	0,0	24,4	40,3	1,3	14,9	0,4	9,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KB TIF	12,7	5,7	18,1	0,0	17,4	34,5	0,2	14,4	1,0	4,3	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
TMV 8303	23,3	1,4	18,3	0,0	18,3	38,4	0,7	12,2	0,0	4,8	0,0	1,5	0,0	0,0	0,0
TMV 8304	21,7	3,4	20,5	0,0	14,7	30,5	5,4	24,0	0,4	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GAM 8301	30,7	1,8	19,9	0,0	21,9	36,0	2,1	12,2	0,0	12,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GAM 8201	2,3	13,5	37,8	0,0	30,8	5,4	24,1	44,8	4,2	10,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
GAM 8501	2,1	9,8	38,9	0,0	27,9	8,0	15,8	32,0	4,3	8,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
GAM 8205	10,9	2,6	35,3	0,0	25,4	18,5	3,5	32,1	0,0	22,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
KP	25,4	4,3	14,2	0,0	19,7	39,2	0,4	20,4	0,0	3,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
RV 8001	23,5	6,6	21,2	0,0	24,7	32,2	6,6	19,5	0,0	11,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
DYENNES ENERALES	14,5	5,3	24,2	0,0	22,5	28,5	4,1	22,9	1,2	9,4	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0

Tableau 4-- Caractéristiques des entrées du cycle intermédiaire : floraison, hauteur plante, longueur épis, nombre d'épis/parcelle, tallage utile/plante, poids 1000 grains, rendement en graine (kg/ha) et les pourcentages par rapport aux témoins M₂D₂ et IEV 8001.

NIORO CYCLE INT.

ENTREES	50% floraison (jours)	Hauteur plantes (cm)	Longueur épis (cm)	Nbre d'épis récoltés/ parcelle	Tallage utile/ plante	Fcids de 1000 grains (grs)	Rendement en grains (kg/ha)	% M ₂ -D ₂	% Souna ³
1/4 NKK	59	228	41,5	179	7	14,4	2406	124	69
1/4 M12	72	226	44,5	147	6	8,0	532	27	15
R-P1	51	291	56,5	159	5	12,1	3384	175	97
A-P1 54		272	54,0	165	6	12,1	3082	159	88
NK-P1	51	262	41,1	185	6	12,2	2572	133	73
G-P1	50	316	60,5	160	5	11,3	3167	163	90
M ₂ -D ₂	69	341	43,4	167	7	11,1	1938	100	55
TÉMOIN : SOUNA ³	52	294	51,5	169	7	9,6	3501	181	100
MOYENNES GENERALES	57	286	49,1	166	6,1	10,9	2573	133	73
TRAITEMENTS	464**	7235**	335*	877 NS		13**	5768331**	-	-
D 5%	2	45	14,0			1,3	533	-	-
%	3,1	13,3	24,3	13,2		10,2	17,7		

Tableau 4 (suite) : Caractéristiques (Verses-maladies) des variétés du cycle intermédiaire à Nioro en hivernage 1985.

ENTREES	NIORO CYCLE INTER.				
	Verses (%)	Mildiou incidence (%)	Charbon incidence (%)	Ergot incidence (%)	Chenilles incidence (%)
3/4 NKK	0,4	9,7	40,0	-	32,4
3/4 M12	0,0	2,6	52,0	0,0	7,4
GR-P1	0,1	0,2	0,0	-	39,2
BA-P1	1,5	8,2	-	0,0	40,0
ANK-P1	5,6	5,6	48,9	0,0	55,4
DG-P1	3,4	3,7	27,5	0,0	44,8
M2-D2	1,2	4,3	22,8	-	12,9
SOUNA 3	7,0	6,3	24,0	0,0	40,7
MOYENNES GENERALES	2,9	5,4	37,1	0,0	34,1