

1982/51 D

JG -- MD/MF
REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

SECRETARIAT D'ETAT
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE
(S.E.R.S.T.)

CN010080 1
F300
CHA

RAPPORT DE SYNTHESE 1981

AMELIORATION SORGHO

SRA/Sorgh-Nord

par

J. CHANTEREAU

M. DIALLO

Mars 1982

Centre National de Recherches Agronomiques
(C.N.R.A.)

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

RAPPEL :

Un programme de sélection de sorghos précoces est conduit au Sénégal par le service Sorgho-Nord du CNRA de Bambey. Pour la zone Centre Nord du pays ce programme vise à la création de matériel destiné à une culture traditionnelle améliorée. Pour le Fleuve Sénégal l'objectif est l'obtention de cultivars adaptés à la culture irriguée intensive. En conséquence, si dans les deux cas l'attention est portée sur la qualité gustative des sorghos par la recherche de types à grains clairs vitreux, les autres critères de sélection diffèrent sensiblement. En zone pluviale la priorité est donnée à la sélection de sorghos assurant une bonne sécurité de rendement en milieu paysan, aussi convient-il de conserver au matériel créé une certaine rusticité (bonne vigueur au départ, résistance sécheresse, paille non exagérément raccourcie, sensibilité faible aux parasites locaux). Pour les sorghos irrigués c'est leur aptitude aux rendements élevés qui est d'abord pris en compte afin que celle-ci valorise les aménagements hydro-agricoles et les intrants agronomiques. Aussi les choix variétaux se portent généralement sur des cultivars très courts supportant les fortes densités et fumures.

Afin d'exploiter au mieux les potentialités génétiques du sorgho le programme travaille à la fois des formules fixées (lignées) et des formules hybrides, ces dernières devant plus normalement trouver leur emploi en culture irriguée.

CONDITIONS GENERALES DE LA CAMPAGNE 81 :

La pluviométrie en saison des pluies 1981 pour les zones Centre-Nord du Sénégal, tout en étant meilleure qu'en hivernage 80 n'a toujours pas retrouvé son niveau normal, La raison en est un arrêt précoce des pluies (vers le 17 Septembre à Bambey). Dans ces conditions les besoins en eau des Sorghos n'ont pas été bien satisfaisants surtout en fin de cycle où les cultivars ont été d'autant plus échaudés qu'ils étaient tardifs.

Sur nos différents points d'essai les pluviométries ont été les suivantes :

Point. d'essai	Date de semis	Précipitation jusqu'au 70ème jour après le semis	Précipitation après le 70ème jour de culture	Précipitation totale
Zone (Bambey {sole A)	5/7	435,8	43,6	479,4 du 24/6 au 22/10/81
Centre-Nord (Boulol)	5/7	455,5	16,0	471,5 du 24/6 au 15/10/81
(Ndiémanc)	4 et 5/7	363,3	20,0	393,3 du 24/6 au 22/10/81
Zone Fleuve à Panayo	6-7-8/7	238,5 (irrigation d'appoint)	0 (irrigation d'appoint)	238,5 du 24/7 au 6/9/81

Comme les années précédentes les conditions climatiques n'ont pas été favorables au développement des parasites du sorgho aussi n'avons-nous pas connu de problèmes phytosanitaires notables sur nos cultures. Tout au plus avons-nous remarqué, avec certains cultivars en fin de cycle, des cas de verme qui pourraient témoigner d'une certaine sensibilité au *Macrophomina phaseolina* dont les attaques se seraient trouvées favorisées par le stress hydrique de fin d'hivernage.

RESULTATS :

1°) - Zone Centre-Nord :

1.1. Lignées pures :

Un important essai multilocal a mis en comparaison, vis à vis de notre témoin CE90, 4 lignées actuellement en pré vulgarisation (CE 145-66-V, CE 151-186-A1, CE 151-262-A1, CE 157-95-A1 et 3 nouvelles lignées susceptibles de proposition au développement (CE 122-8-V, CE 157-95-V-A2, CE 147-21-P8). Les résultats sont exprimés en rendement kg/ha :

Y -					
Variété	Bamboy	Boulol	Ndiémane	Rendement moyen	% moyen du témoin CE 90
Témoin CE 90	1276	1090	921	1096	100
CE 145-66-V	1768	2154	677	1533	140
CE 122-84-v	716	2091	980	1262	115
CE 151-262-A1	949	1903	620	1157	106
CE 157-95-A1	1035	1659	797	1164	106
CE 157-95-V-A2	1138	1453	833	1141	104
CE 151-186-A1	1760	1070	490	1107	101
CE 147 21-P8	Go8	1146	476	743	68
Pluviométric utile des essais (mm)	453	440	349		

Dans l'ensemble le matériel testé a su exploiter les disponibilités en eau encore déficitaire de l'hivernage. C'est ainsi qu'à Ndiémane avec une pluviométrie utile de 350 mm les rendements des meilleures variétés approchent les 10 q/ha et qu'à Bamboy et Boulol, avec 450 mm, ils avoisinent les 20 q/ha. Ces résultats sont analogues à ceux de 1980 et démontrent les capacités de résistance à la sécheresse de ce matériel sélectionné à Bamboy et normalement destiné à la zone pluviométrique des 600 mm.

Les 4 lignées en pré vulgarisation confirment; des potentialités de rendement égales ou même supérieures (notamment CE 145-65-V) à CE 90. Etant par ailleurs améliorées par rapport à cette dernière pour la vigueur à la levée, elles justifient bien leur mise à disposition au paysannat.

Parmi les 3 nouvelles lignées également en essai multilocal, seules CE 122-8-V et CE 157-95-V-A2 méritent de sortir des stations,

A Bamboey ont; été également mis en place, pour le programme lignée, 5 essais variétaux, 3 tests de rendement et un lattice, une partie du travail étant réalisé dans le cadre de notre collaboration avec l'ICRISAT, le CILSS et le SAFGRAD. Il ressort de l'ensemble de ces expérimentations que le matériel introduit est presque toujours inférieur à notre témoin CE90. Seule la lignée KP75 reçue du Nigéria par l'intermédiaire du SAFGRAD s'est révélée compétitive. Avec nos nouvelles créations, les meilleurs résultats ont été obtenus avec des lignées F6 et F7 subissant pour la première fois un test de rendement, C'est ainsi que nous pouvons citer :

Lignées F6	(CE 180-54-A1-1-1	140 % du témoin CE90
	(CE 180-33-V-1-1	135 " " "
	(CE 180-117-A1-2-1	127 " " "
	(CE 180-184-P1-1-1	114 " " "
	(CE 194-19-1-I	110 " " "
	(CE 194-i 9-2-1	102 " " "
	(Rendement témoin CE90	1899 kg/ha
Lignées F7	(CE 205-5-1-I	181 % du témoin CE90
	(CE 204-16-1-1	165 " " "
	(CE 205-44-1-1-2	164 " " "
	(CE 212-18-1-1	163 " " "
	(CE 205-44-1-1-1	161 " " "
	(Rendement témoin CE90	1842 kg/ha

Enfin, en ce qui concerne les sélections généalogiques en cours, le programme SR/ASorgho-Mord a poursuivi durant la campagne 81 le travail habituel qui nous a conduit à réaliser 5 croisements et suivre 22 F2, 35 F3 et 33 F5. Parmi ces dernières les lignées CE 259 paraissent de grande valeur en s'avérant combiner tous les caractères désirés pour nos sélections : vigueur à la levée, haute productivité, précocité, taille moyenne, absence d'anthocyane, grains très vitreux (vitreosité = 3, échelle Bono). Leur expérimentation en essai débutera en 1982 dans des conditions plus sévères qu'en parcelle de sélection.

2.1. Hybrides :

Ces dernières données ont vu, à Bamboey, la sélection d'un grand nombre d'hybrides établis, soit à partir de lignées mâles stériles américaines (612A, 623A), soit à partir de lignées mâles stériles créées au Sénégal (CE 102, 77-19-1-2-1A, 77-31-1-1-1A). Il importe maintenant de les évaluer dans des environnements diversifiés et c'est pourquoi quelques unes de nos meilleures formules, probablement validées à Bamboey, l'année dernière ont été testées en essai mul-

Traitement	Cycle moyen semi-épiaison (jours)	Rendement kg/ha			Rendement moyen kg/ha	% témoin hybr. témoin 612A x 68-29
		Bamboey	Boulé	Ndiémone		
77-19-1-2-1A x 75-1	60	1024	2517	1087	1543	132
77-19-1-2-1A x 74-55	70	904	2005	1169	1359	117
623A x 75-1	70	877	1765	1260	1301	112
77-31-1-1-1A x 73-208	57	1306	1795	727	1276	109
623A x 74-55	75	638	2192	823	1218	104
612A x 68-29 (Hyb. témoin)	58	671	1657	1169	1166	100
623A x 76-8	67	620	1355	1082	1019	87
77-31-1-1-1A x 75-14	80	577	1822	645	1015	87
CE 102A x 1775	77	274	1877	513	888	76
77-1 9-1-2-1A x 75-14	82	379	1304	269	651	56
CE90 (lignée témoin)	767	584	874	467	642	55
Pluviométrie des essais (mm)		453	440	349		

Malgré des conditions hydriques difficiles, les résultats mettent en évidence un certain nombre d'hybrides satisfaisants à l'objectif fixé, à savoir, obtenir des formules à la fois plus productives et un peu plus tardives que 612A x 68-29. Il reste, néanmoins, que la lignée témoin CE90 et les hybrides à cycle semi-épiaison supérieur à 75 jours n'ont pu achever leur cycle correctement et n'ont pas pu être valablement appréciés.

Deux autres essais d'hybrides conformes du programme ont été également conduits à Bamboey. Le plus intéressant comparait les meilleures formules faites avec la lignée américaine mâle stérile 612A et les meilleures formules faites avec nos propres lignées mâles stériles en combinaison avec 1775 (plus connue sous le n° CS 3541, parent mâle des hybrides indiens CSH5, CSH6 et CSH9 :

Hybride	Rendement kg/ha	% du témoin 612A x 68-29
77-19-1-2-18 x 1775	1513	141
77-24-2-1-2A x 1775	1362	127
77-31-1-1-1A x 1775	1303	121
77-28-1-1-1A x 1775	1226	114
612A x 75-1	1162	108
612A x 68-29 (H. tém.)	1072	100
612A x 76-8	625	58
Pluviométrie utile	453	

Les rendements obtenus avec les différents hybrides de cet essai montrent bien l'intérêt de nos obtentions faites à partir de lignées mâles stériles sélectionnées au Sénégal.

Comme les années précédentes le travail sur les hybrides nous a également amené à tester, pour la première fois, le rendement de nouvelles formules au nombre de 102 (60 étant de nos créations et 42 provenant de l'ICRISAT). Pour bien faire ressortir les différences proprement variétales, la plupart de ces hybrides ont été évalués en conditions optima (fumier + fumure minérale + irrigation d'appoint). Le tableau suivant présente les formules les plus performantes :

Hybride en collection testée	Hyb.B. en dispositif lattice
77-13-2-1-1A x 74-50 149% du témoin 77-19A x 76-8	: 77-37-1-1-1A x 76-8 5314 kg/ha
77-13-2-1-1A x 74-54 119% " "	: 77-17-1-2-1A x 75-1 4993 "
77-28-1-1-1A x 74-55 118% " "	: 77-17-1-2-1A x 76-8 4642 "
Rendement hyb. témoin 77-19A x 76-8 4661 kg/ha	: 77-37-1-1-1A x 75-1 4627 "
	: Rdt témoin 612A x 68-29 2434 kg/ha

Les potentialités de rendement des hybrides présentés et retenus sont importantes. Cependant il convient aussi d'évaluer leur comportement en conditions expérimentales ^{normales} / CC qui sera entrepris la prochaine campagne.

Les hybrides ICRISAT impliqués dans des tests propres ont donné des résultats intéressants. Malheureusement la ^{non} disposition des lignées parentales des meilleures formules réduit considérablement leur expérimentation.

Pour en terminer avec ces travaux d'exploitation de l'hétérosis, il est à signaler l'obtention d'une nouvelle série de lignées mâles stériles au nombre de 23 dont les aptitudes à la combinaison commenceront à être appréciées l'hivernage prochain.

2°) Zone Fleuve Sénégal :

2.1. Campagne de contre saison froide :

La campagne de contre saison froide a été mise en place à Fanaye en Octobre 80 et récoltée en Mars 81. Les espoirs portés sur la lignée 75-14 et l'hybride 612A x 75-14 ont reçu confirmation dans un essai qui confrontait l'ensemble des meilleurs cultivars connus pour cette saison, en culture irriguée, sur le fleuve Sénégal :

Traitements	Rendement kg/ha	% témoin hybride américain NK 300
612A x 75-14	5706	132
75-14	4991	116
77-5	4938	114
612A x 68-29	4921	114
77-1	4727	109
75-8	4462	103
NK 300	4321	100
76-21	4145	96
75-18	4083	94
75-19	3757	87
73-13	3272	76

Dans un autre essai mettant en comparaison cette fois que des hybrides, 612A x 75-14 donne un tout aussi bon, résultat :

Hybride	Rendement kg/ha	% témoin hybride américain NK 300
612A x 75-14	6437	132
612A x 77-36	5847	120
612A x 68-29	5000	103
NK 300	48'77	100
77-13-2-1-1A x 1775	3915	80

Compte tenu de ces performances la sélection d'un hybride plus productif que 612A x 75-14 n'apparaît pas devoir être rapide. Par contre pour les lignées il existe des espoirs d'identifier un numéro encore meilleur que 75-14 ainsi que le montre une collection testée de matériel fixé reçu de l'ICRISAT et évalué pour la première fois pour le rendement en contre saison froide 80/81 :

77-9-1	122 % du témoin 75-14
77-10	115 % " "
77-23-2	114 % " "
77-30	113 % " "
77-35-2	105 % " "

Rendement témoin 75-14 : 5043 kg/ha

En attendant de nouvelles campagnes de contre saison froide, 75-14 et 612A x 75-14 sont recommandés à la vulgarisation.

3.1. Campagne d'hivernage :

Pour l'hivernage le travail de sélection conduit à Fanaye ces dernières années, a permis d'identifier comme meilleur hybride, la formule 612A x 73-208 et comme meilleur matériel fixé, la lignée 73-13. En 1981, l'expérimentation d'hivernage avait essentiellement pour but de mettre en évidence du matériel éventuellement plus performant. Pour ce faire 3 essais variétés ont été conduits dont deux sont ici rapportés.

Dans le premier essai 612A x 73-208 était comparé à de nouveaux hybrides prometteurs :

Hybride	Rendement kg/ha	% 612A x 73-208
Témoin 612A x 73-208	6600	100
612A x 76-13	6031	91
612A x 74-69	5682	86
612A x 74-34	5612	85

Aucun hybride nouveau n'est seulement arrivé au niveau de notre témoin. Il a cependant manqué à cette expérimentation d'y conclure l'hybride indien CSII9 qui, en essai d'hivernage 79, avait surpassé 612A x 73-208, et cela, parce que la fabrication de cet hybride étranger a échoué à Bamboey. Elle sera prochainement retentée pour que la comparaison puisse se faire.

Dans un second essai 73-13 a été testé vis à vis de nouvelles lignées récemment mises en valeur en culture irriguée d'hivernage :

Lignée	Rendement kg/ha	% 73-13
Témoin 73-13	5242	100
CE 151-262-A1	5103	97
CE 196-33-3	4702	90
CE 157-95-V	4362	83
CE 196-16	4294	82
CE 145-66-V	4282	82
CE 151-186-A1	4146	79

Ces résultats déçoivent un peu dans la mesure où les lignées sélectionnées au Sénégal (numéro CE) ne dépassent pas 73-13 qui est une introduction des Etats-Unis.

L'identification de matériel plus productif que 73-13 et 612A x 73-208 pourra peut être venir de la confirmation des résultats des plus récentes sélections testées pour la première fois pour le rendement en hivernage 1981.

Hybride en collection testée		Lignée en collection testée
77-31-1-1-1A x 75-14 180% du témoin 612A x 68-29	:	CE 177-5-1-3 133% témoin 73-13
77-31-1-1-1A x 74-55 168% " "	:	78-21 (2735-2) 130% " "
77-19-1-2-1A x 75-14 156% " "	:	CE 196-33-3-1-A1 107% " "
77-19-1-2-1A x 74-55 155% " "	:	Rendement témoin 73-13 : 5730 kg/ha
623A x 74-55 132% " "	:	
77-31-1-1-1A x 1775 130% " "	:	
Rendement témoin 612A x 68-29 : 5103 kg/ha	:	

Suite à cette campagne les propositions à la vulgarisation pour l'hivernage restent inchangées : 73-13 pour les lignées et 612A x 73-208 pour les hybrides.