

CN920042
F011
TRO

REPUBLIQUE DU SENEGAL
MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL
INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES
(I.S.R.A.)

DIRECTION DE RECHERCHES
SUR LES CULTURES ET
SYSTEMES PLUVIAUX

**AMELIORATION VARIETALE
DU SORGHO
REGION DU FLEUVE SENEGAL**

**RAPPORT ANALYTIQUE
HIVERNAGE 1991**

Gilles TROUCHE
Moussa CISSOKHO

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.	
Date	03/06/92
Numéro	068/92
Mois Bulletin	
Destinataire	SAL

Mars 1992

CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE BAMBEY (C.N.R.A.)

SOMMAIRE

1. <u>INTRODUCTION</u>	P 1
2. <u>PRESENTATION DES ACTIVITES 1991</u>	P 1
3. <u>OBJECTIFS DE SELECTION</u>	P 2
4. <u>RESULTATS ANTERIEURS</u>	P 2
5. <u>REALISATION DE LA CAMPAGNE 1991</u>	P 3
6. <u>CREATION VARIETALE</u>	P 4
7. <u>ESSAIS VARIETAUX</u>	p 5
7.1 <u>Essais initiaux</u>	P 5
* essai S9115	P 5
* essai S9117	P 7
* essai S9118	p 9
7.2 <u>Essais avancés</u>	P 11
* essai S9116	P 11
* essai S9119	P 13
* essai S9120	p 15
* essai S9121	P 19
8. <u>CONCLUSION</u>	P 22

ANNEXES

1. INTRODUCTION

La production de sorgho sous irrigation dans les périmètres aménagés de la Moyenne et Haute Vallée du Fleuve Sénégal représente une option de diversification de la production rizicole et un moyen d'atteindre l'autosuffisance céréalière nationale.

La culture du sorgho dans cette région n'est pas une nouveauté; elle était déjà pratiquée avant l'aménagement récent du Fleuve sous la forme d'une culture de décrue dans les terres basses inondables appelées "ouallo". Cette culture de décrue, caractérisée par une faible productivité (autour de 500 kg/ha) et un bas degré d'intensification, occupait en 1989-90 environ 30000 hectares, superficie qui devait être encore réduite avec la poursuite des aménagements en cours sur le Fleuve.

La culture irriguée du sorgho s'est développée à partir des années 1980 à la suite des travaux de recherches entrepris par l'ISRA initiés au début des années 1970. Le sorgho peut être produit durant la saison d'hivernage (juillet-novembre) et durant la contre-saison froide (novembre-mars}. D'après les statistiques de la SAED (La SAED a 25 ans, novembre 1990), les surfaces de sorgho irrigué d'hivernage sont en augmentation constante, passant de 15 hectares en 1980-81 à 1047 hectares en 1989-90. Près de 90 % de la superficie cultivée-en 1989-90 se situe dans les deux départements de Matam et Bakel. Les rendements moyens sont de l'ordre de 2,5 tonnes/hectare. En contre-saison froide, les surfaces emblavées sont toujours restées très faibles, en deçà de 100 hectares, en raison de la concurrence du maïs et de la tomate.

2. PRESENTATION DES ACTIVITES DE RECHERCHE 1991

Dans le cadre du projet "Sénégal Agricultural Research II", financé par l'US AID, une troisième campagne d'expérimentation variétale d'hivernage a été conduite à Fanaye de juillet à novembre 1991, faisant suite aux deux précédentes déjà réalisées à Fanaye en 1989 et 1990 (voir Rapports Analytiques 1989 et 1990).

Le programme de travail, élaboré en collaboration avec D.J. Andrews, Professeur et Sélectionneur Mil-Sorgho à l'université de Nebraska-Lincoln, présentait les actions suivantes :

- sélection généalogique de lignées F4;
- test de nouvelles lignées F8 ISRA;
- test des meilleures lignées d'introduction;
- test de nouveaux hybrides provenant du Programme INTSORMIL
- test de nouveaux hybrides créés à Bambey;
- tests avancés hybrides.

3. OBJECTIFS DE SELECTION

Dans les conditions de la culture irriguée dans les périmètres aménagés du Fleuve Sénégal, les objectifs de sélection sont ceux d'une culture intensive bénéficiant d'une fertilisation élevée et d'apports d'eau contrôlés :

- productivité élevée et stabilité des rendements;
- hauteur de plante inférieure à 160 cm afin de supporter des densités et fumures fortes sans risque de verse;
- précocité : cycle semis-maturité compris entre 80 et 90 jours;
- bonne qualité de grain : grain blanc, vitrosité moyenne, bonne qualité gustative;
- faible interaction avec la saison de culture : il s'agit de sélectionner des génotypes ayant un bon comportement autant en hivernage qu'en contre-saison.

4. RESULTATS ANTERIEURS

Les lignées et hybrides recommandés pour la culture irriguée dans la vallée du Fleuve sont actuellement :

, lignées :

- CE 151-262 pour l'hivernage
- 75-14 pour la contre-saison

, hybrides :

- 612A x 68-29 pour l'hivernage et la contre-saison
- 612A x 73-208 pour l'hivernage
- 612A x 75-14 pour la contre-saison

Au cours de la précédente campagne d'expérimentation, un certain nombre de lignées et hybrides, nouveaux ou déjà confirmés, avaient donné des résultats prometteurs et devaient être évalués à nouveau durant cet hivernage 1991 :

- lignées : . CE 243-17-3-P1-2, CE 192-13-2A-1-1, SSV6;
 . lignées F8 de l'ex programme Fleuve;
- hybrides : . 5 nouveaux hybrides avec les lignées
 femelles CE 310-31A et CE 311-10A;
 . 3 hybrides INTSORMIL : AVG1 x 80C2241,
 Al x R8505, A155 x R8505;
 . une quinzaine d'hybrides nouveaux en
 première année de test en 1990.

5. REALISATION DE LA CAMPAGNE 1991

Cette année, le programme mis en place à Fanaye comprenait une pépinière de sélection et sept essais variétaux.

La campagne s'est déroulée sans difficulté majeure et les résultats obtenus sont meilleurs que ceux enregistrés en 1990. Nous devons toutefois noter qu'en raison des travaux de réhabilitation de la station, les parcelles expérimentales ont été replanées durant la précédente contre-saison ce qui a quelque peu déplacé et modifié les horizons culturaux. Par ailleurs il est regrettable qu'il n'y ait aucune rotation raisonnée au niveau des parcelles d'expérimentation de la station; ainsi nous avons dû installer nos essais sur les mêmes parcelles qu'en 1989 et 1990 et nous avons remarqué cette année un net effet dépressif de cette succession culturale sur les rendements mesurés. Enfin, un orage accompagné de vents violents survenu mi-septembre a provoqué la verse des hybrides les plus précoces; par la suite les plantes couchées se sont partiellement redressées mais la production de grain en a toutefois été affectée. Aucun problème phytosanitaire important n'a été noté.

Tous les essais et sélections ont été semés à plat aux écartements recommandés de 0,60 m entre les lignes et 0,30 m entre les poquets, avec un démariage à un plant pour les sélections et trois plants pour les essais.

L'apport d'engrais était le suivant :

-- engrais de fond : 150 kg/ha de 8-18-27

-- urée : 80 kg/ha au démariage
80 kg/ha à la montaison

La pluviométrie de l'hivernage (81 mm en 4 pluies) a été insuffisante pour les besoins de la culture et neuf irrigations ont été effectuées entre le semis et la récolte. Une protection phytosanitaire a été assurée contre les pucerons en cours de végétation avec du Thymul 35 (endosulfan).

Un gardiennage contre les oiseaux a été mis en place dès la fin de la floraison jusqu'à la récolte. Les récoltes se sont étalées du 11 au 14 novembre.

6. CREATION VARIETALE

En matière de création variétale, notre travail consistait à évaluer une pépinière de lignées F4, issues du croisement prometteur BF 88-2 (CE 151-262 x SPV 35) et provenant du programme burkinabe, pour une continuation en sélection généalogique.

Dans l'ensemble, ce matériel a été jugé très intéressant et déjà assez bien fixé; ainsi 17 lignées F4 ont été retenues sur lesquelles 27 têtes de lignées F5 ont été sélectionnées.

Ces lignées sont de même précocité que CE 151-262, de hauteur proche de 150 cm, avec une belle panicule semi-compacte et un beau grain blanc, avec parfois une exsertion assez faible. Après une génération de sélection supplémentaire pour atteindre l'homogénéité recherchée, ces lignées pourront être testées pour le rendement en comparaison de CE 151-262.

7. ESSAIS VARIETAUX

7.1 Essais initiaux

* essai S 9115

Cet essai avait pour objectif d'évaluer la productivité de 12 nouvelles lignées F8 sélectionnées en 1990 en comparaison à la lignée témoin CE 151-262.

Matériel testé

12 lignées F8 + une lignée témoin : CE 151-262

Dispositif expérimental

Blocs de Fisher avec 3 répétitions
 Parcelle élémentaire totale : 2 lignes de 6 m de long
 Parcelle élémentaire utile : les 2 lignes centrales
 diminuées du premier et dernier poquet
 Surface parcellaire utile : 6,84 m²

Réalisation

Semis : 31/07
 Récolte : 11-12/11

Résultats (Tableau 1)

Rendement moyen : 3600 kg/ha
 Coefficient de variation : 12,5 %
 Ecart Type Résiduel : 460 kg

Le rendement moyen de l'essai est assez satisfaisant et sa précision est bonne.

Trois lignées devancent CE 151-262 pour le rendement mais cette supériorité n'est pas significative : CE 261-18-1-1 (4190 kg/ha), CE 251-11-2-3 (4040 kg/ha) et CE 271-38-2-2 (3920 kg/ha). CE 261-18-1-1 manifeste une certaine hétérogénéité et devra subir un ou deux cycles de sélection pour être fixé génétiquement. CE 251-11-2-3 ressemble beaucoup à 73-13 dont elle est d'ailleurs issue. CE 271-38-2-2 est légèrement plus précoce que CE 151-262 avec une taille identique et un grain plus petit.

Avec ces trois lignées, deux autres méritent d'être maintenues pour d'autres tests : CE 251-4-1 et CE 251-4-2-2, lignée très précoce ayant un excellent rapport rendement sur précocité.

Tableau 1 : Essai S9115

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T	Test N&K (1)	Cycle semis flor. (j)	Cycle semis matur (j)	Hauteur plante (cm)	Verse	Ant	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur grain	CB	Vit	Note agro
2	CE 261-18-1-1	4190	107	a	61	88	160	4	tan	80	12,3	34,7	20	blanc	-	3	3
5	CE 251-11-2-3	4040	104	a	63	91	165	1	tan	90	14,2	28,4	22	jaune	-	3	2
6	CE 271-38-2-2	3920	100	a	53	77	150	2	tan	82	12,4	31,6	19	blanc	-	3	2
13	CE 151-262 (T)	3900	100	a	58	80	150	1	tan	86	13,2	29,6	24	blanc	-	3	2
3	CE 251-4-1	3850	99	a	62	89	160	1	tan	97	14,8	26	21	jaune	-	3	3
12	CE 252-8-1	3850	99	a	61	91	180	1	tan	93	14	27,4	20	jaune	-	3	3
8	CE 251-4-2-2	3700	95	a	50	77	145	1	tan	101	15,7	23,7	20	blanc	-	3	2
1	CE 271-16-2	3650	93	a	61	85	135	1	tan	73	11,3	32,6	20	blanc	-	3	3
11	CE 254-6-1-2-3	3440	88	a	55	82	150	1	tan	91	14,3	24	18	jaune	-	3	3
9	CE 253-22-2-2	3260	84	a	54	78	165	2	an	89	14	23,4	20	blanc	-	3	4
10	CE 254-6-1-1	3120	80	a	56	78	170	1	tan	91	14,2	22	19	blanc	-	3	4
4	CE 282-4-1	2970	76	a	61	89	160	3	tan	73	10,8	27,5	24	blanc	-	3	4
7	CE 254-6-1-2-2	2920	75	a	52	79	160	1	tan	103	15,6	18,8	15	jaune	-	3	4
	Moyenne	3600															
	F Traitement	5															
	CV %	12,5															
	ETR	460															
	ETM	320															

(1) : Test de Newmann-Keuls : les traitements ayant la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de risque 5%

* essai S 9117

L'objectif de cet essai était d'évaluer l'adaptation et la productivité de 30 nouveaux hybrides créés à Bambey en contre-saison 1990-91.

Matériel testé

30 hybrides + un hybride témoin : 612A x 73-208

Dispositif expérimental

Collection testée avec 2 répétitions
Témoin intercalé toutes les 6 entrées
Parcelle élémentaire totale : 2 lignes de 6 m de long
Parcelle élémentaire utile : les 2 lignes diminuées du premier et dernier poquet
Surface parcellaire utile : 6,84 m²

Réalisation

Semis : 31/07
Récolte : 11/11

Résultats (Tableau 2)

Rendement moyen : 3820 kg/ha
Coefficient de variation : 12,1 %
Ecart Type Résiduel : 460 kg/ha

La précision de l'essai est satisfaisante, par contre le rendement moyen obtenu est plutôt faible pour un essai hybride. Il faut noter que parmi les trente hybrides observés, les numéros incluant la lignée N94A ou la lignée pollinisatrice CE 243-17-3-P1-2 ont donné des rendements particulièrement médiocres. En effet, N94A présente une stérilité incomplète et CE 243-17-3-P1-2 n'est pas une lignée restauratrice, comme nous l'espérions, mais une lignée mainteneuse qui a ainsi généré des hybrides stériles.

Dans ces nouveaux hybrides, un seul numéro est plus productif que notre témoin 612A x 73-208 selon l'analyse graphique : CE 310-11A x 75-1 (4750 kg/ha et 103 % du témoin). Neuf numéros obtiennent des rendements supérieurs à 4t/hectare en réalisant 85 à 100 % du rendement du témoin. Parmi ceux-ci, les hybrides réalisés avec la lignée restauratrice 75-14 sont au minimum plus tardifs de 10 jours par rapport à 612A x 73-208 et sont par conséquent moins intéressants.

En conclusion, nous retiendrons dans cet essai 5 nouvelles formules hybrides qui méritent d'être testées à nouveau : CE 310-11A x 75-1, CE 310-11A x Tx430, N96A x 73-208, CE 310-11A x 73-208 et N96A x 75-2.

Tableau 2 : Essai 59117

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T	Test N&K * (%T)	Cycle semis (j)	Cycle semis flormatur (j)	Hauteur planta (cm)	Verse	Ant	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur grain	CE	Vit	Note agro
2	CE 310-11A x 75-1	4750	103	a	50	76	140	2	an	86	13,7	34,8	20	blanc	-	3	2
16	N96A x 75-1	4570	99	a	54	75	180	1	an	75	11,9	38,1	23	blanc	-	3	3
30	CE 311-10A x 75-14	4790	98	ab	66	89	160	3	an	80	11,8	40,7	20	blanc	-	3	4
25	CE 310-11A x 75-14	4350	94	abc	68	94	180	1	an	79	12,3	35,1	20	blanc	-	3	4
23	CE 310-11A x Tx430	5230	93	abc	52	80	135	1	an	88	14,2	36,9	23	jaune	-	3	2
21	CE 310-31A x 75-14	4680	93	abc	63	87	190	1	an	80	11,8	39,6	22	blanc	-	3	4
7	Al x Tx430	4390	89	abc	61	93	160	1	an	88	13,8	32,1	25	jaune	-	3	3
18	N96A x 73-208	4820	89	abc	52	78	170	2	an	79	14	34,3	23	blanc	-	3	3
26	CE 310-11A x 73-208	4930	88	abc	52	77	165	1	tan	81	14	35,2	21	blanc	-	3	2
19	N96A x 75-2	4680	85	abcde	54	76	170	1	an	84	12,6	37,2	23	blanc	-	3	2
13	N94A x 75-2	3730	81	abcde	55	82	170	1	an	84	12,9	28,8	23	blanc	-	3	4
1	CE 310-11A x 2673	3650	81	abcde	54	79	180	2	an	83	12,6	29,3	23	blanc	-	3	3
28	CE 311-10A x 75-2 BC2AR	3620	78	abcde	49	71	135	3	an	78	12,8	28,7	19	blanc	-	3	4
15	ICSA 20 x 2673	3620	78	abcde	61	83	185	1	an	83	12,9	28,1	22	blanc	-	3	4
3	612A x 75-2-1 BC2S	3540	75	abcde	54	75	170	1	an	84	12,3	28,7	21	blanc	-	3	4
8	ATx631 x 2673	4090	73	abcde	65	86	205	1	an	67	11	38,4	24	blanc	-	3	4
10	N94A x 75-2-1 BC2S	3730	72	abcde	52	75	170	3	an	63	10,7	35,1	22	blanc	-	3	4
4	CE 310-11A x 75-1 BC2S	3910	71	abcde	51	75	155	2	an	65	10	39,3	22	blanc	-	3	3
14	ICSA 20 x CE 243-17-3	3620	70	abcde	51	77	160	3	an	90	14	26,1	23	jaune	-	3	5
27	CE 311-10A x 2673	3760	68	abcde	51	73	165	3	an	84	12,9	29,1	22	blanc	-	3	3
20	ICSA 39 x CE 243-17-3	3070	67	abcde	64	94	180	1	tan	81	12,3	25,1	21	jaune	-	3	3
22	CE 310-11A x R8505	3800	67	abcde	52	79	120	1	tan	92	13,7	27,6	16	blanc	-	3	3
17	N96A x CE 243-17-3	3030	65	abcde	51	79	155	3	an	74	11,8	25,6	24	jaune	-	3	5
6	BC1 74-55/3-1A x IRAT204	3620	65	abcde	57	82	155	2	tan	70	10,4	34,8	25	blanc	-	3	4
5	CE 311-10A x 75-2 BC2AR	3400	61	abcde	48	75	140	3	an	72	12,1	28,3	19	blanc	-	3	4
9	N94A x 75-1	3220	56	bcde	56	83	190	1	an	69	10,6	30,4	23	blanc	-	3	4
11	N94A x 73-208	2920	56	bcde	55	83	185	1	an	73	11	26,6	23	blanc	-	3	4
12	N94A x CE 243-17-3	2590	55	cde	55	80	150	1	an	65	10,2	25,2	22	jaune	-	3	5
24	CE 310-11A x CE 243-17-3	2080	45	de	48	79	135	2	tan	77	11,9	17,7	22	jaune	-	3	5
29	CE 311-10A x CE 243-17-3	2340	42	e	50	77	135	2	tan	79	12,1	19,4	22	jaune	-	3	5
T	612A x 73-208	5100	100		52	80	180	1	tan	92	14,6	34,9	22	blanc	-	3	2
	Moyenne	3820	76														
	F Traitement	HS	HS														
	CV %	12,3	14														
	ETR	460	10														
	ETM	320															

* : analyse graphique

* essai S 9118

Cet essai devait évaluer l'adaptation et la productivité de 48 hybrides nouveaux provenant de l'Université de Nebraska (Programme INTSORMIL) en comparaison à l'hybride 612A x 73-208.

Matériel testé

48 hybrides (liste en annexe) t un hybride témoin
612A x 73-208

Dispositif expérimental

Collection testée sans répétition
Témoin intercalé tous les 8 numéros
Parcelle élémentaire totale : une ligne de 6 m de long
Parcelle élémentaire utile : la ligne diminuée du
premier et dernier poquet
Surface parcellaire utile : 3,42 m²

Réalisation

Semis : 31/07
Récolte : 13/11

Résultats (Tableau 3)

Les résultats des trente meilleurs numéros sont présentés dans le tableau 3 ci-après.

Cinq hybrides sont plus productifs que notre témoin 612A x 73-208 (analyse graphique), en donnant des rendements proches ou supérieurs à 5 tonnes/hectare. La lignée restauratrice R8505 présente ici une meilleure aptitude générale à la combinaison que 1271-2 pour le rendement. La lignée restauratrice M 90378 donne des hybrides généralement hauts et paraît mieux convenir pour la création d'hybrides adaptés à la culture pluviale (voir Rapport Analytique Sorgho Pluvial 1991).

En définitive, sur la base du rendement, de la précocité et de la hauteur de plante, cinq hybrides seront maintenus pour de nouveaux tests : ATx625 x R8505, (ATx623 x MB12) x R8505, (SJ7 x Diall 346B) x R8505, (ATx623 x IS 89-2B) x R8505 et ICS5A x R8505. Tous ces hybrides sont de hauteur inférieure à 150 cm.

Tableau 3 : Essai S9118

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% Cycle T *	Cycle semis flor. (j)	Cycle semis matur (j)	Hauteur plante (cm)	Verse	Ant	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur grain	CB	Vit	Note agro
25	ATx631 x R8505	5550	114	62	86	130	1	an	52	15,2	36,5	22	blanc	-	3	3
48	(ATx623 x IS 89-2B) x M90378	5260	109	64	86	185	1	an	46	13,4	38,9	27	blanc	-	3	3
42	1287-2A x 1271-2	5990	107	63	93	160	1	tan	53	15,8	38	20	blanc	-	3	2
27	(ATx623 x MB12) x R8505	4970	106	56	82	145	1	tan	47	17,2	28,8	22	blanc	-	3	2
20	ICS35A x 1271-2	5260	102	58	86	170	1	tan	49	15,2	34,6	18	blanc	-	3	2
29	(SJ7 x Diall 346B) x R8505	4390	98	56	82	130	1	tan	45	14	31,2	21	blanc	-	3	2
30	(ATx623 x IS 89-2B) x R8505	4240	97	58	86	125	1	tan	52	16,1	26,4	22	blanc	-	3	3
37	ICS4A x R8505	4680	92	57	82	140	1	tan	51	15,5	30,2	20	blanc	-	3	2
38	ICS5A x R8505	4680	89	57	78	145	1	tan	48	14,3	32,6	20	blanc	-	3	2
44	(CK60 x IS 89-2B) x 1271-2	4530	85	68	96	170	1	tan	44	12,9	35,2	22	blanc	-	3	4
35	(ATx623 x MB12) x R8505	3950	84	58	82	125	1	tan	51	16,9	23,3	21	blanc	-	3	3
28	(SJ7 x Sego) x R8505	3510	77	54	78	125	1	an	49	14,9	23,5	18	blanc	-	3	4
17	ICS4A x 1271-2	3950	76	64	93	160	1	tan	46	14,9	26,5	18	blanc	-	3	4
39	ICS34A x R8505	4090	75	62	89	135	1	tan	38	12,6	32,5	18	blanc	-	3	3
31	(ATx623 x IS 89-2B) x R8505	3070	72	58	84	120	1	an	46	14	21,9	21	blanc	-	3	4
47	(CK60 x IS 89-2B) x M90378	3510	71	62	84	190	1	tan	36	10,8	32,4	24	blanc	-	3	4
33	(CK60 x IS 89-2B) x R8505	2920	68	68	89	120	1	an	48	15,5	18,9	22	blanc	-	3	4
7	(ATx623 x MB12) x 1271-2	3220	67	68	105	165	1	tan	51	15,2	21,1	19	blanc	-	3	4
45	(ATx623 x MB9) x M90378	3510	67	62	84	155	1	tan	35	10,2	34,3	22	blanc	-	3	4
21	N122A x 1271-2	3360	66	63	90	135	1	an	46	13,7	24,5	19	blanc	-	3	3
24	ATx623 x R8505	3220	64	56	78	135	1	an	37	10,8	29,7	22	blanc	-	3	3
43	(ATx623 x IS 89-2B) x 1271-2	3510	64	68	96	135	1	an	44	13,2	26,7	20	blanc	-	3	3
46	(ATx623 x MB12) x M90378	3220	63	68	96	140	1	tan	31	9,3	34,4	24	blanc	-	3	4
36	(F18 x NQB1) x R8505	3070	63	55	82	115	1	an	47	14,3	21,4	21	blanc	-	3	4
10	(ATx623 x IS 89-2B) x 1271-2	3220	62	68	98	140	1	an	51	16,4	19,6	20	blanc	-	3	4
13	(CK60 x IS 89-2B) x 1271-2	3220	62	75	110	145	1	an	47		21,6	16	blanc	-	3	4
14	(CK60 x IS 89-B) x 1271-2	3220	62	71	110	145	1	an	38	11,1	28,9	18	blanc	-	3	4
4	(ATx623 x PPI240) x 1271-2	2630	60	69	103	135	1	tan	37	11,4	23,1	20	blanc	-	3	4
19	ICS34A x 1271-2	2920	57	68	96	140	1	tan	47	14	20,8	18	blanc	-	3	4
22	46038A x 1271-2	2920	57	55	90	140	1	an	41	12	24,4	19	blanc	-	3	4
T	612A x 73-208	5000	100	52	80	160	1	tan	52	16,4	30,5	21	blanc	-	3	2

* : analyse graphique

7.2 Essais avancés

* essai S 9116

Cet essai visait à évaluer la productivité des meilleures lignées d'introduction (INTSORMIL et ICRISAT) observées en 1989 et 1990, en comparaison à notre lignée témoin CE 151-262.

Matériel testé

6 lignées :

E1 : SDS 3813	E4 : SDS 3742
E2 : 1231	E5 : BTx 631
E3 : 1281	E6 : CE 151-262 (T)

Dispositif expérimental

Blocs de Fisher avec 4 répétitions
 Parcelle élémentaire totale : 4 lignes de 6 m de long
 Parcelle élémentaire utile : les 2 lignes centrales
 diminuées du premier et dernier poquet
 Surface parcellaire utile : 6,84 m²

Réalisation

Semis : 31/07
 Récolte : 12/11

Résultats (Tableau 4)

Rendement moyen : 3090 kg/ha
 Coefficient de variation : 9,8 %
 Ecart Type Résiduel : 310 kg

Le rendement moyen de l'essai est décevant, traduisant un certain effet dépressif des deux cultures de sorgho précédentes sur cette parcelle.

Comme en 1990, la lignée SDS 3813 (3600 kg/ha) est plus productive que CE 151-262 (3200 kg/ha) sans que toutefois cette supériorité soit significative. Cette année, la lignée 1231 devance également CE 151-262, avec 3490 kg/ha, mais là non plus cette différence n'est pas significative. Ces deux lignées présentent cependant des caractères défavorables par rapport à CE 151-262. SDS 3813 est ainsi nettement plus tardive que CE 151-262 (10 jours d'écart à maturité) et son indice rendement sur précocité est inférieur à celui de CE 151-262. Quant à 1231, elle est légèrement plus tardive et plus haute que CE 151-262 et surtout possède un grain de petite taille (17 g les 1000 grains).

En conclusion, la lignée CE 151-262 reste la plus performante pour la saison d'hivernage.

* essai S 9119

L'objet de cet essai était d'évaluer pour la deuxième fois la productivité de quinze nouveaux hybrides en comparaison à l'hybride témoin 612A x 73-208.

Matériel testé

H1 : N94A x CE 151-262	H9 : AVG1 x R8505
H2 : N96A x 2673	H10 : N96A x Tx430
H3 : N94A x 2673	H11 : CE 310-31A x R8505
H4 : N96A x CE 151-262	H12 : CE 310-31Ax 75-2-1BC2S
H5 : CE 310-31A x Tx430	H13 : CE 311-32Ax CE 151-262
H6 : CE 310-31A x 75-1BC2S	H14 : 74-55/4-3A x CE 151-262
H7 : N94A x Tx430	H15 : CE 310-11A x CE 151-262
H8 : CE 311-10A x 75-2-1BC2S	H16 : 612A x 73-208 (T)

Dispositif expérimental

Lattice carré 4x4 avec 3 répétitions
 Parcelle élémentaire totale : 2 lignes de 6 m de long
 Parcelle élémentaire utile : les 2 lignes diminuées du premier et dernier poquet
 Surface parcellaire utile : 6,84 m²

Réalisation

Semis : 31/07
 Récolte : 13/11

Résultats (Tableau 5)

Rendement moyen : 4310 kg/ha
 Coefficient de variation : 11,3 %
 Ecart Type Résiduel : 490 kg

Aucune différence significative n'est mise en évidence entre les 16 hybrides pour le rendement. L'hybride témoin 612Ax 73-208 arrive néanmoins entête de l'essai avec 5060 kg/ha. Dix hybrides réatlisent plus de 4 t/ha. L'hybride CE 310-11A x CE 151-262, très performant dans les casiers irrigués du Sourou au Burkina-Faso, est ici plutôt décevant pour le rendement et manifeste de plus une nette sensibilité à la verse.

Pour les deux années de test, deux hybrides réalisent plus de 100 % du rendement du témoin 612A x 73-208 : N96A x 2673 (105%) et N94A x Tx430 (101 %). Quatre autres numéros réalisent entre 95 et 100 % du rendement du témoin : N96A x Tx430, N96A x CE 151-262, N94A x.2673 et CE 310-31A x Tx430. Compte tenu des problèmes de stérilité partielle de N94A, les hybrides issues de cette lignée ne seront pas conservés.

Finalement, quatre combinaisons hybrides seront retenues pour des tests complémentaires : N96A x 2673, N96A x Tx430, N96A x CE 151-262 et CE 310-31A x Tx430. Tous ces hybrides sont anthocyanés et de hauteur supérieure à 160 cm, ce qui peut être un handicap en système ce culture très intensif.

Tableau 5 : Essai. S9119

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% Cycle T "y-	Cycle semis matur (j)	Cycle semis matur (j)	Hauteur plante (cm)	Verse,	Ant	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur grain	CB	Vit	Note agro
16	612A x 73-208 (T)	5060	100	55	83	170	1	tan	81	16	31,2	23	blanc	-	3	2
5	CE 310-31A x Tx430	4740	94	54	82	165	1	an	83	13,8	34,6	27	jaune	-	3	2
10	N96A x Tx430	4630	91	55	84	175	1	an	85	13,4	34,3	27	jaune	-	3	2
9	AVG1 x FB505	4610	91	63	89	150	1	tan	60	12,1	38,1	21	blanc	-	3	3
4	N96A x CE 151-262	4600	91	53	75	185	1	an	85	12,8	36,2	24	blanc	-	3	2
2	N96A x 2673	4550	90	54	78	180	1	an	83	13,8	33,7	23	blanc	-	3	2
11	CE 310-31A x R8505	4410	87	53	80	145	1	tan	76	16	26,7	23	blanc	-	3	3
1	N94A x CE 151-262	4310	85	54	82	180	1	an	60	12,7	33,8	25	blanc	-	3	4
13	CE 311-32A x CE 151-262	4290	85	59	83	170	1	tan	80	13,2	33,7	23	jaune	-	3	3
15	CE 310-11A x CE 151-262	4180	82	51	75	180	3	tan	78	12,7	33,3	22	blanc	-	3	4
8	CE 311-10A x 75-2-1 BC2S	4170	82	49	77	145	2	an	70	14,3	28,4	21	blanc	-	3	3
7	N94A x Tx430	4000	79	56	85	175	1	an	66	10,4	39,2	26	jaune	-	3	4
6	CE 310-31A x 75-1 BC2S	3990	79	50	76	160	1	an	66	13,9	28,2	23	blanc	-	3	3
3	N94A x 2673	3900	77	56	81	180	2	an	77	11,6	33,7	23	blanc	-	3	3
12	CE 310-31A x 75-2-1 BC2S	3820	75	52	75	165	1	an	86	14,5	25,6	24	blanc	-	3	3
14	74-55/4-3A x CE 151-262	3680	73	62	82	145	2	tan	57	11,7	31,6	26	blanc	-	3	3
	Moyenne	4310														
	F Traitement	NS														
	CV %	11,3														
	ETR	490														
	ETM	280														

* essai S 9120

L'objectif de cet essai était d'évaluer pour la troisième année consécutive la productivité de 8 nouveaux hybrides en comparaison à deux témoins ISRA et deux hybrides commerciaux.

Matériel testé

H1 : AVar x 80C2241	H7 : CE 310-31A x 73-208
H2 : Al x R8505	H8 : CE 311-10A x 73-208
H3 : AI55 x R8505	H9 : CE 151-262
H4 : CE 310-31A x CE 151-262	H10 : Arbel
H5 : CE 310-31A x 75-1	H11 : Aralba
H6 : CE 311-10A x CE 151-262	H12 : 612A x 73-208 (T)

Dispositif expérimental

Lattice rectangle 3x4 avec 3 répétitions
 Parcelle élémentaire totale : 2 lignes de 6 m de long
 Parcelle élémentaire utile : les 2 lignes diminuées du premier et dernier poquet
 Surface parcellaire utile : 6,84 m²

Réalisation

Semis : 31/07
 Récolte : 12/11

Résultats (Tableau 6)

Rendement moyen : 4370 kg/ha
 Coefficient de variation : 13,8 %
 Ecart Type Résiduel : 600 Kg

L'hybride témoin 612A x 73-208 est ici le plus productif, avec 5240 kg/ha, devant CE 310-31A x CE 151-262 (5120 kg/ha) et CE 310-31A x 73-208 (5100 kg/ha). Les cinq premiers hybrides réalisent plus de 130 % du rendement de la lignée témoin CE 151-262. Les deux hybrides commerciaux, Aralba et Arbel, sont nettement moins performants que les meilleurs hybrides ISRA : Aralba est du niveau de productivité de la lignée CE 151-262 et Arbel, certes très précoce (cycle total = 60 jours), a une productivité très médiocre.

Dans le regroupement des trois années de test, concernant seulement les cinq hybrides ISRA (Tableau 7), deux hybrides devancent le témoin 612A x 73-208 : CE 310-31A x CE 151-262 (5470 kg/ha et 107 %) et CE 310-31A x 75-1 (5140 kg/ha et 101 %).

Parmi les trois meilleurs hybrides INTSORMIL, qui n'ont été évalués que deux années en comparaison à 612A x 73-208, le meilleur est AVar x 80C2241 qui réalise 103 % du témoin.

L'hybride CE 310-31A x CE 151-262 présente de solides arguments pour être proposé à la place de 612A x 73-208 : précocité, productivité, bonne exertion, beau grain. Son point faible est sans doute sa hauteur (180 cm) qui pourrait causer en système très intensifié des problèmes de verse.

Il conviendrait de tester cet hybride, ainsi que CE 310-31A x 75-1, AVar x 80C2241 et peut-être CE 311-10A x 73-208, en grandes parcelles et en périmètres paysans pour vérifier leur performance et leur adaptation et notamment contrôler leur résistance à la verse.

Tableau 6 : Essai S9120

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T	Test N&K	Cycle semis flor (j)	Cycle semis matur (j)	Hauteur plante (cm)	Verse	Ant	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur main	CB	Vit	Note agro
12	612A x 73-208 (T)	5240	100	a	52	78	170	1	tan	102	15,5	33,5	22	blanc	-	3	2
4	CE 310-31A x CE 151-262	5120	98	a	49	73	175	3	tan	93	14,8	35,8	23	blanc	-	3	3
7	CE 310-31A x 73-208	5100	97	a	50	77	175	2	tan	97	15,2	34,2	23	blanc	-	3	2
1	AVar x 80C2241	4950	94	a	62	87	160	1	tan	76	11,2	43,3	20	blanc	-	3	2
5	CE 310-31A x 75-1	4800	92	a	50	72	175	2	an	88	13,2	36,5	24	blanc	-	3	3
3	A155 x R8505	4580	87	ab	58	85	145	1	tan	79	12,2	38	22	blanc	-	3	2
8	CE 311-10A x 73-208	4480	86	ab	49	77	160	1	tan	89	13,4	33,5	20	blanc	-	3	2
2	A1 x R8505	4310	82	ab	57	83	140	1	an	87	12,8	32,2	22	blanc	-	3	3
11	Aralba	3700	71	ab	57	79	150	1	an	61	9,1	39,1	26	blanc	-	3	3
9	CE 151-262	3600	69	ab	56	78	145	1	tan	81	12,7	27,8	25	blanc	-	3	3
6	CE 311-10A x CE 151-262	3560	68	ab	51	76	160	3	tan	82	12,8	29,2	22	blanc	-	3	3
10	Arbel	2970	58	b	40	60	115	1	an	97	15,6	18,7	19	rouge	-	3	5
	Moyenne	4370															
	F Traitement	HS															
	CV %	13,8															
	ETR	600															
	ETM	350															

Tableau 7 : Synthèse essais hybrides 1989-1991

Hybride	Rendement (kg/ha)				
	Fanaye 1989	Fanaye 1990	Fanaye 1991	Moyenne 1989-91	% Témoin
CE 310-31A x CE 151-262	7070	4220	5120	5470	107
CE 310-31A x 75-1	6800	3810	4800	5140	101
CE 310-31A x 73-208	6410	3360	5100	4960	97
CE 311-10A x 73-208	6620	3010	4480	4700	92
CE 311-10A x CE 151-262	5760	3750	3560	4360	85
612A x 73-208 (Témoin)	6050	4000	5240	5100	100

* essai S 9121

Cet essai devait mettre en comparaison les meilleurs hybrides et lignées dans plusieurs sites de la Moyenne et Haute Vallée du Fleuve. En fait, seul l'essai référentiel implanté à Fanaye a donné des résultats exploitables.

Matériel Test6

V1 : CE 151-262
 v2 : CE 243-17-3-P1-2
 v3 : SSV6
 v4 : 612A x 73-208
 V5 : Aralba

Dispositif expérimental

Blocs de Fisher avec 5 répétitions
 Parcelle élémentaire totale : 5 lignes de 10 m de long
 Parcelle élémentaire utile : les 3 lignes centrales
 diminuées des 5 premiers poquet et du dernier poquet
 Surface parcellaire utile : 18,54 m²

Réalisation

Semis : 31/07
 Récolte : 13/11

Résultats (Tableau 8)

Rendement moyen : 3620 kg/ha
 Coefficient de variation : 6,5 %
 Ecart Type Résiduel : 240 kg

L'hybride 612A x 73-208 est, comme en 1990, le plus productif de l'essai avec 4330 kg/ha en étant significativement supérieur à toutes les autres entrées. CE 151-262 et SSV6 ont des rendements très proches et sont toutes deux significativement supérieures à CE 243-17-3-P1-2 qui ne confirme pas ici ses bons résultats de 1989 et 1990. L'hybride Aralba n'apporte pas de gain de rendement significatif par rapport à CE 151-262.

Dans le regroupement des quatre essais réalisés entre 1989 et 1991 (Tableau 9), l'hybride 612A x 73-208 se classe premier avec un rendement moyen de 4500 kg/ha et un gain de rendement de 14 % et 550 kg/ha par rapport à la meilleure lignée, CE 151-262 (3950 kg/ha). Ainsi cela confirme tout l'intérêt des variétés hybrides par rapport aux variétés lignées dans ces conditions de culture irriguée.

Tableau 8 : Essai SS121

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T	Test N&K	Cycle semis flor. (j)	Hauteur plante (cm)	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Note agro
4	612A x 73-208	4330	121	a	53	175	210	14,2	30,7	21,4	2
5	ARALBA	3720	104	b	60	145	107	7.8	48.4	24,4	2
1	CE 151-262 (T)	3590	100	b	60	155	177	12,4	29,1	23,8	2
3	SSV6	3550	99	b	63	195	201	13,8	25,7	17,3	3
2	CE 243-17-3-P1-2	2900	81	c	54	140	156	10,6	27,6	19.9	4
	Moyenne	3620									
	F traitement	HS									
	cv %	6.5									
	ETR	240									
	ETM	120									

Tableau 9 : Synthèse des essais sorgho irrigué multiloaux d'hivernage 1989-1991

Traitement	Rendement grain (kg/ha)				Moyenne	%
	Fanaye 1989	Fanaye 1990	Bakel 1990	Fanaye 1991		
CE 151-262 (T)	6310	2870	3030	3590	3950	100
SSV6	6430	2790	3830	4330	3640	9%
612A x 73-208	5250	3420	2980	3550	4500	114

8. CONCLUSION

Cette troisième campagne d'expérimentation à Fanaye a été globalement satisfaisante. Le planage des parcelles et la réfection des canaux d'irrigation et de drainage ont réellement apporté une meilleure maîtrise des irrigations et ainsi un gain de précision pour la réalisation des essais. Nous regrettons cependant l'absence de rotation raisonnée au niveau de la station qui nous a imposé d'installer nos essais sur les mêmes parcelles durant trois années consécutives ; cela s'est traduit par une diminution générale des rendements obtenus avec nos variétés témoins par rapport à la première année d'expérimentation.

En matière de création variétale, le matériel F4 issu du croisement CE 151-262 x SPV 35 a démontré un excellent comportement. Les 27 lignées F5 sélectionnées présentent les caractéristiques recherchées concernant la précocité, la hauteur de plante et la qualité de grain. Après une génération supplémentaire de sélection, ce matériel pourrait être évalué pour sa productivité afin d'identifier les meilleures lignées susceptibles d'apporter un gain par rapport à notre meilleure lignée CE 151-262.

Dans le matériel fixé introduit, seule la lignée SDS 3813, provenant du Centre ICRISAT du Zimbabwe, pourrait apporter un léger gain de rendement par rapport à CE 151-262 mais en ayant une longueur de cycle supérieure de 10 jours. Cette lignée pourrait être incluse dans les tests multilocaux de 1992 pour vérifier ces performances.

Dans le matériel issu de l'ancien programme de sélection "Fleuve", cinq nouvelles lignées ont été retenues pour des tests complémentaires.

Enfin, dans les essais multilocaux, CE 151-262 reste la plus performante en devançant SSV6 et surtout CE 243-17-3-P1-2, plutôt décevante par rapport aux résultats de 1989 et 1990.

Concernant les formules hybrides, les résultats de cette campagne 1991 sont globalement satisfaisants bien que les nouveaux hybrides en deuxième et troisième année d'essai n'aient pas complètement confirmé leurs résultats de 1989 et 1990. Dix nouvelles combinaisons observées pour la première fois sur le Fleuve ont été retenues pour d'éventuels autres tests. Parmi les hybrides en deuxième année de test, quatre seront conservés pour des tests plus avancés. Enfin, dans les hybrides en troisième année d'évaluation, trois numéros se distinguent en dépassant notre témoin 612A x 73-208 sur la moyenne des trois années de test. Les performances de ces hybrides devront être vérifiées en périmètres paysans et en grandes parcelles, et en premier lieu pour le meilleur d'entre eux CE 310-31A x CE 151-262, avant de faire de nouvelles recommandations auprès du Développement.

ANNEXE

Liste des hybrides de l'essai S9118

Numéro	Lignée A	Hybride	Lignée R
1	ATx631		1271-2R
2	ATx623		1271-2R
3	ATx625		1271-2R
4	ATx623 x PPI-140-2-2		1271-2R
5	ATx623 x MB9		1271-2R
6	ATx623 x MB12		1271-2R
7	ATx623 x MB12		1271-2R
8	SJ7 x Sego		1271-2R
9	SJ7 x Dial-346-B		1271-2R
10	Tx623 x IS89-2B		1271-2R
11	Tx623 x IS89-2B		1271-2R
12	SJ7 x MB5		1271-2R
13	CK60 x IS89-2B		1271-2R
14	CK60 x IS89-2B		1271-2R
15	ATx623 x MB12		1271-2R
16	F18 x NQB1		1271-2R
17	ICS4A		1271-2R
18	ICS5A		1271-2R
19	ICS34A		1271-2R
20	ICS35A		1271-2R
21	N122		1271-2R
22	46038A		1271-2R
23	ATx631		R8505
24	ATx623		R8505
25	ATx625		R8505
26	ATx623 x PPI140-2-2		R8505
27	ATx623 x MB12		R8505
28	SJ7 x Sego		R8505
29	SJ7 x Dial-346-B		R8505
30	ATx623 x IS89-2B		R8505
31	ATx623 x IS89-2B		R8505
32	SJ7 x MB5		R8505
33	CK60 x IS89-2B		R8505
34	CK60 x IS89-2B		R8505
35	ATx623 x MB12		R8505
36	F18 x NQB1		R8505
37	ICS4A		R8505
38	ICS5A		R8505
39	ICS34A		R8505
40	N122A		R8505
41	46038A (JDE)		R8505
42	1287-1A		1271-2R
43	ATx623 x IS89-2B		1271-2R
44	CK60 x IS89-2B		1271-2R
45	ATx623 x MB9		M 90378
46	ATx623 x MB12		M 90378
47	CK60 x IS89-2B		M 90378
48	ATx623 x IS89-2B		M 90378