

CN 930055
F320/0170
TRO

DOC BAMBEY

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
CONTRE-SAISON 1991-92**

Gilles TROUCHE

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.

Date 27 Avril 1993

N° 218/93

Projet

Destinataire

Décembre 1992

SOMMAIRE

1. <u>INTRODUCTION</u>	P 1
2. <u>PRESENTATION DES ACTIVITES DE RECHERCHE DE LA CONTRE-SAISON 1991-92</u>	P 1
3. <u>OBJECTIFS DE SELECTION</u>	P 2
4. <u>RESULTATS ANTERIEURS</u>	P 2
5. <u>REALISATION DE LA CAMPAGNE 1991-92</u>	P 3
6. <u>RESULTATS</u>	P 4
6.1 <u>Essais variétaux initiaux</u>	P 4
6.2 <u>Essais variétaux avancés</u>	P 12
<u>CONCLUSION</u>	P 23

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'objectif de sécurité alimentaire nationale.

La culture du sorgho dans cette région n'est pas récente; avant l'aménagement des périmètres irrigués, le sorgho était traditionnellement produit en conditions de décrue dans les terres basses inondables du Fleuve appelées "ouallo". Cette culture de décrue, caractérisée par une faible productivité (autour de 500 kg/ha) et un bas degré d'intensification, occupait encore en 1989-90 environ 30 000 hectares, superficie qui devrait diminuer avec la poursuite des aménagements en cours sur le Fleuve.

La culture irriguée du sorgho dans la vallée du Fleuve s'est développée à partir des années 1980 à la suite des travaux de recherche entrepris par l'ISRA dès le début des années 1970. Le sorgho peut y être cultivé 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 % des surfaces cultivées 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 DE LA CONTRE-SAISON 1991-92

Dans le cadre du projet "Sénégal Agricultural Research II" ISRA-USAID-MSU, une troisième campagne d'expérimentation pariétale de contre-saison froide a été réalisée à Fanaye de novembre 1991 à avril 1992, faisant suite à deux précédentes campagnes conduites à Fanaye en 1989-90 et Thiago en 1990-91 (voir Rapports Analytiques 1989-90 et 1990-91).

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

- tests de nouveaux hybrides provenant du programme INTSORMIL;
- test de nouvelles lignées sélectionnées dans une pépinière de lignées F6 du Nebraska;
- test de nouveaux hybrides ISRA créés à Bambey;
- tests avancés de lignées et hybrides INTSORMIL;
- tests avancés de lignées et hybrides élites.

3. OBJECTIFS DE SELECTION

Pour la production de sorgho irrigué 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 90 et 100 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 géotypes 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

Dans les essais réalisés en 1990-91 à Thiago, quatre lignées INTSORMIL et une lignée F8 ISRA avaient donné des rendements supérieurs ou égaux à la variété témoin 75-14 et avaient ainsi été retenues pour cette dernière année d'évaluation. Dans le matériel hybride, quinze numéros avaient été choisis à l'issue de la campagne de test; parmi ceux-ci, quelques combinaisons étaient particulièrement prometteuses avec un potentiel de rendement au delà de 7 t/ha et une bonne adaptation agronomique : A1 x 75-14, ATx631 x 75-14, A155 x RTx2817, A155 x R8505 et A1 x R8505 ., . Tous ces hybrides et lignées ont été réévalués dans les essais de cette campagne 1991-92 à l'exception de deux hybrides pour lesquels nous ne disposions plus de semences : CE 310-31A x Tx430 et CE 311-32A x 75-1.

5. REALISATION DE LA CAMPAGNE 1991-92

Cette année, le programme mis en place comprenait huit essais variétaux : trois essais de lignées et cinq essais d'hybrides.

Les semis ont été effectués entre le 29 novembre et le 6 décembre soit avec un *mois* et demi de retard par rapport à la date de semis conseillé (15 octobre). La campagne s'est déroulée sans difficulté majeure et les résultats obtenus sont assez satisfaisants. Dans l'ensemble, la levée et le développement des plantes ont été corrects, excepté pour les essais S9124 et S9125 qui, installés sur une parcelle mal préparée, ont souffert d'un mauvais contrôle des apports d'eau et en conséquence ont subi des hétérogénéités de levée et de croissance. Aucun problème phytosanitaire important n'a été noté.

Tous les essais 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 trois plants par poquet soit une densité de peuplement de 166 000 plants/hectare. Un buttage a été effectué un mois après semis.

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

Les essais ont été conduits entièrement sous irrigation (irrigation par gravité) avec une irrigation en moyenne tous les 8-10 jours (12 irrigations 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 1 au 4 avril.

6. RESULTATS

6.1 Essais variétaux initia-

* essai S 9122

Cet essai devait évaluer pour la **première** fois la productivité de huit lignées FG et F7, sélectionnées en contre-saison 1989-90 dans une pépinière de lignées avancées de l'Université du Nebraska, en comparaison à la variété témoin 75-s-1.

Matériel testé : 9 lignées

E1 : 5129 (SJ7 x MB5)	E6 : 6360 (Tx623 x US/B37-600)
E2 : 6087 (SJ7 x Diall346B)	E7 : 6501 (Sego x Dorado)
E3 : 6236 (CK60 x IS 89-2B)	E8 : 6550 (Sego x DK58)
E4 : 6287 (CK60 x IS 89-2B)	E9 : 75-1-I (T)
E5 : 6329 (CK60 x MB5)	

Dispositif expérimental

Lattice 3 x 3 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 : 6/12/91
Récolte : 1/04/93

Résultats (Tableau 1)

Rendement moyen : 4430 kg/ha
 Coefficient de variation : 10,6 %
 Ecart Type Résiduel : 470

Le rendement moyen et le degré de précision de l'essai sont ici satisfaisants.

Aucune nouvelle lignée n'atteint le niveau de rendement de la variété 75-14 qui est la seule à atteindre le seuil de 5 t/ha (5060 kg/ha). Toutefois aucune différence significative n'est mise en évidence entre les neuf lignées dans le test comparatif des moyennes (Newmann-Keuls). En considérant les autres critères agronomiques tels la précocité, la hauteur, l'exertion paniculaire, et le rendement, la variété 75-14 reste la plus performante. La lignée 6360 pourrait cependant être retenue pour des tests plus avancés.

Tableau 1 : Essai S9122

N° Entrée	Pedigree	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
9	75-14	75-14 (T)	5060	100	a	69	96	115	1	an	108	16.8	30,5	24	Blanc	-3	2
6	6360	Tx623 x US/37-600	4920	97	a	69	99	113	1	an	104	17.5	28	20	Blanc	-3	3
5	6329	CK60 x MB-5	4720	93	a	69	101	93	1	tan	111	1a.5	25.8	23	Blanc	-3	4
3	6236	CK60 x IS 89-2B	4680	92	a	73	105	112	1	tan	113	19.6	24	22	Blanc	-3	4
a	6550	Sego x DK58	4520	a9	a	70	1.02	100	1	tan	102	18.6	24.8	22	Bl jaun.	-3	4
7	6501	Sego x Dorado	4270	a4	a	67	96	117	1	tan	102	17.1	25.3	25	Blanc	-3	4
4	6287	CK60 x IS 89-2B	3970	78	a	73	104	100	1	an	98	15.7	25.6	19	Blanc	-3	4
↓	5129	SJ7 x MB-5	3890	77	a	64	96	105	1	tan	103	18,9	20.6	23	Blanc	-3	5
2	6087	SJ7 x Diall 346E	3860	76	a	65	99	95	1	tan	108	19	20.3	22	Blanc	-3	5
	Moyenne		4430														
	F Traitement		S														
	CV %		10.6														
	ETR		470														
	ETM		270														

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

* essai S 9125

Cet essai avait pour objectif d'évaluer l'adaptation et la productivité de vingt nouveaux hybrides, pour la plupart produits en contre-saison 1990-91, en comparaison à notre hybride témoin 612A x 75-14.

Matériel testé

20 hybrides (voir tableau 2) t un témoin : 612A x 75-14

Dispositif expérimental

Collection testée avec 2 répétitions
Témoin intercalé toutes les 5 entrées
Parcelle élémentaire totale : 2 lignes de 6 m de long
Parcelle élémentaire utile : les 2 lignes diminuées du premier et dernier poyuet
Surface parcellaire utile : 6,84 m²

Réalisation

Semis : 29/11/92
Récolte : 10/04/92

Résultats (Tableau 2)

Une répétition a été éliminée en raison de gros problèmes de levée et d'hétérogénéité de développement.

Selon l'analyse graphique des résultats de rendement, cinq numéro sont plus productifs que notre hybride témoin en réalisant entre 116 et 102 % du rendement de celui-ci.

Sur la base des observations agronomiques, concernant surtout la précocité et la hauteur, et des résultats de rendement, quatre hybrides seront retenus pour des tests complémentaires : N96A x 75-2, CE 310-11A x Tx430, CE 310-11A x R8505 et N96A x Tx430. .

Tableau 2 : Essai S9125

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T (1)	Cycle semis flor. (j)	Cycle semis matur (j)	Hauteur plante (cm)	Verse	Ant	Nbre plants parcel	Nbre panic /m ²	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur grain	CB	Vit	Note agro
5	N96A x 75-2	5700	116	64	94	145	1	an	113	19.6	29.1	26	Bl jaun	-	3	3
7	CE 310-17A x CE 151-262	5040	107	78	118	165	1	tan	98	15.1	33.5	30	Bl jaun	-	3	4
9	CE 310-11A x Tx430	4390	106	66	98	105	1	an	104	15.4	28.6	29	Jaune	-	3	3
8	CE 310-11A x R8505	3800	105	69	103	110	1	tan	102	15.9	23.9	25	Blanc	-	3	4
4	N96A x Tx430	4530	102	66	102	130	1	an	101	15.8	28.7	33	Jaune	-	3	3
1	ATx631 x 2673	4600	98	73	105	160	1	an	93	13.9	33.2	29	Blanc	-	3	4
19	ICS20A x 75-14	4530	98	69	104	150	1	an	102	17.7	25.6	27	Bl jaun	-	3	4
2	N96A x 75-1	4680	96	64	96	155	1	an	93	15.2	30.8	29	Bl jaun	-	3	4
6	N96A x 75-14	4600	96	65	96	145	1	an	109	19.6	23.5	30	Bl jaun	-	3	3
11	CE 310-11A x 2673	4390	95	69	102	160	1	an	104	16.1	27.3	30	Blanc	-	3	4
14	CE 310-11A x 75-1BC2S	4530	94	65	102	150	3	an	89	16.4	27.7	30	Bl jaun	-	3	5
10	CE 310-11A x 73-208	4390	94	62	98	140	2	tan	106	18.3	24	27	Bl jaun	-	3	4
12	CE 310-11A x IRAT 204	3510	90	62	98	135	2	tan	104	17.1	20.5	29	Bl jaun	-	3	5
16	CE 311-10A x Tx430	3650	80	70	103	130	1	an	105	18.6	20.1	29	Jaune	-	3	5
15	CE 311-10A x 75-2BC2AR	3510	75	69	100	140	1	an	99	19	18.5	27	Bl jaun	-	3	5
17	612A x 75-2-1BC2S	2850	61	73	105	140	1	an	104	22.1	12.9	30	Bl jaun	-	3	5
18	74-55/4-3A x IRAT 204	2480	53	65	104	125	1	tan	100	14.6	17	31	Bl jaun	-	3	5
3	N96A x 73-208	2340	50	70	105	150	1	an	59	11.7	20	33	Bl jaun	-	3	5
13	CE 310-11A x 75-1	2270	46	66	102	150	1	an	59	8.3	27.2	32	Bl jaun	-	3	5
20	ICS39A x 75-14	1610	35	72	103	150	1	an	57	9.5	16.9	27	Bl jaun	-	3	5
T	612A x 75-14	4470	100	67	100	150	1	an	103	16.6	26.8	31	Blanc	-	3	3

(1) : selon analyse graphique

* essai S 9126

Cet essai visait à évaluer l'adaptation et la productivité de 23 hybrides réalisés entre différentes lignées femelles américaines et la lignée pollinisatrice R8505, plus 2 hybrides commerciaux témoins, en comparaison avec notre hybride témoin 612A x 75-14.

Matériel testé

26 hybrides (voir tableau 3) + un hybride témoin :
612A x 75-14

Dispositif expérimental

Collection testée avec 2 répétitions
Témoin intercalé tous les 10 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 : 29/11/91
Récolte : 10/04/92

Résultats (Tableau 3)

Rendement moyen : 4820 kg/ha
Coefficient de variation : 16,6 %
Ecart Type Résiduel : 800

Selon l'analyse graphique des résultats, six hybrides sont plus productifs que notre hybride témoin 612A x 75-14, réalisant entre 113 et 101 % du rendement de ce dernier. Le meilleur d'entre eux est ICS4A x R8505 avec 6200 kg/ha et 114 % du témoin. Tous les hybrides testés sont plus tardifs que 612A x 75-14 avec un écart à maturité allant de cinq à dix jours ; ils se caractérisent également par une hauteur de plante et un poids de 1000 grains inférieurs à 612A x 75-14.

Finalement nous retiendrons pour de prochains tests les six hybrides suivants : ICS4A x R8505, N122A x R8505, ICS35A x R8505, (Tx623 x MB12) x R8505, (SJ7 x Diall 346B) x R8505 et ICS5A x R8505.

Tableau 3 : Essai S9126

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T (l)	Cycle semis flor. (j)	Cycle semis matur (j)	Hauteur plante (cm)	Nbre plants parcel	Nbre panic /m2	Poids grain /panic (g)	Poids 1000 grains (g)	Couleur grain	CB	Vit	Note agro
19	ICS4A X R8505	6200	113	69	103	112	54	19,4	32,1	24	Bl jaun	-	3	2
1	ATx631 X R8505	6200	111	72	105	115	54	19,2	32,4	26	Bl jaun	-	3	3
23	NI22A X R8505	5620	106	71	102	110	54	18,3	30,8	27	Bl jaun	-	3	2
	ATx625 X R8505	5770	104	73	104	120	51	16,8	34,4	23	Bl jaun	-	3	3
22	ICS35A X R8505	5620	103	68	101	122	45	1b	31,3	26	Bl jaun	-	3	4
15	(Tx623 X MB12) X R8505	4600	101	72	106	102	51	15,9	28,6	25	Bl jaun	-	3	3
24	46038A X R8505	5110	99	68	100	105	52	19	27,9	25	Bl jaun	-	3	4
9	(SJ7 X Dial1346B) X R8505	4960	98	69	100	100	53	20,6	24,1	24	Bl jaun	-	3	3
20	ICS5A X R8505	5690	97	72	103	127	49	17,4	32,7	25	Bl jaun	-	3	3
7	tTx623 X MB12) X R8505	4960	93	67	100	120	56	17,5	28,4	27	Bl jaun	-	3	4
25	P 8379	5110	93	67	101	95	53	24,1	21,3	32	Rouge	-	3	3
12	(CK60 X IS89-2B) X R8505	4600	93	73	107	102	49	13,9	32,8	28	Bl jaun	-	3	3
4	(Tx623 X PPI 1401 X R8505	4960	91	72	103	102	54	21,3	23,4	24	Bl jaun	-	3	4
17	SPL81A X R8505	4740	90	69	100	107	42	15,2	31,2	23	Brun	+	3	4
18	SPL140A X R8505	5160	88	74	105	125	37	18,3	33,9	26	Bl jaun	-	3	5
2	Tx623 X R8505	3650	87	11	101	112	50	15,5	22,7	24	Blanc	-	3	3
21	ICS34A X R8505	4530	85	69	101	100	49	16,2	28	24	Bl jaun	-	3	4
6	(SJ7 X Sego) X R8505	4530	83	67	101	105	54	20,6	22,2	24	Bl jaun	-	3	5
14	(CK60 X IS89-2B) X R8505	4600	80	74	110	100	49	18,6	24,8	28	Bl jaun	-	3	4
16	(F1#18 X NQB1) X R8505	4310	79	69	101	107	52	18,6	23,4	28	Bl jaun	-	3	4
13	(CK60 X IS89-2B) X R8505	4450	79	74	104	97	56	19,2	23,3	25	Bl jaun	-	3	4
6	(Tx623 X MB12) X R8505	3940	73	71	104	97	42	14	28,3	25	Bl jaun	-	3	3
11	(Tx623 X IS 89-2B) X R850	3940	72	71	102	92	50	18,4	22,1	24	Bl jaun	-	3	5
10	(Tx623 X IS 89-2B) X R850	3360	72	75	102	92	51	13,9	23,2	25	Bl jaun	-3	4	4
5	(Tx623 X MB9) X R8505	3940	67	72	104	97	41	14,9	26,5	25	Bl jaun	-3	4	4
26	DK 46	/	/	71	103	97	46	17,2	21,4	29	Rouge	-3	4	4
T	G12A X 75-14	5060	100	64	96	130	55	19,3	26,2	30	Blanc	-3	3	3
	Moyenne	4820	91											
	F Traitement	NS	S											
	CV %	16,6	12,8											
	ETR	800	11,6											
	ETM	570	8											

(1) : Analyse graphique

*** essai S 9127**

Cet essai devait évaluer le comportement et la productivité de 24 hybrides réalisés entre les mêmes lignées femelles américaines utilisées pour l'essai S9126 et la lignée restauratrice 1271-2R, plus deux hybrides commerciaux témoins, face à notre hybride témoin 612A x 75-14.

Matériel testé

26 hybrides (voir tableau 4) et un hybride témoin :
612A x 75-14

Dispositif expérimental

Collection testée avec 2 répétitions
Témoin intercalé tous les 10 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 : 29/11/91
Récolte : 10/04/92

Résultats (Tableau 4)

Rendement moyen : 5330 kg/ha
Coefficient de variation : 15,7 %
Ecart Type Résiduel : 840

Seuls trois hybrides sont plus productifs que le témoin 612A x 75-14 selon l'analyse graphique des résultats, en apportant de modestes gains de rendement compris entre 1 et 2 %. De plus, les hybrides de cet essai sont tous plus tardifs que notre témoin de référence, avec un écart à maturité variant de 5 à 15 jours, et présentent un poids de 1000 grains généralement assez faible. En comparant les deux essais S9126 et S9127, on notera que la lignée restauratrice R8505, que nous connaissons bien, est meilleure que 1271-2R pour l'obtention d'hybrides pour les caractères de productivité, précocité et qualité de grains.

De cet essai nous conserverons pour des tests ultérieurs seulement deux hybrides qui associent une bonne productivité et une relative précocité de cycle : ATx623 x 1271-2R et ICS5A x 1271-2R.

7.2 Essais avancés

* essai s 9123

Cet essai mettait en comparaison les cinq meilleures lignées des tests de 1990-91 face à la variété témoin 75-14.

Matériel testé

6 lignées :

V1 : Malisor 84-1	V4 : SDS 3742
v2 : 1229	V5 : CE 261-18-1-1
v3 : 1276	V6 : 75-14 (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 : 6/12/91
 Récolte : 1/04/92

Résultats (Tableau 5)

Rendement moyen : 5100 kg/ha
 Coefficient de variation : 9,6 %
 Ecart Type Résiduel : 190

Le rendement moyen et le degré de précision de l'essai sont satisfaisants.

Aucune différence significative n'est mise en évidence entre les variétés pour le rendement en grains. La variété témoin 75-14 réalise le meilleur rendement (5210 kg/ha) mais quatre autres lignées obtiennent un rendement très voisin, autour de 5150 kg/ha. Parmi ces lignées, SDS 3742 apparaît la plus intéressante pour les caractères de précocité, hauteur et grosseur de grains. La lignée CE 261-18-1-1, qui fut la plus productive et la plus prometteuse des nouvelles obtentions évaluées en 1990-91, présente ici une certaine sensibilité à la verse et une homogénéité insuffisante et devra donc être retravaillée en sélection.

Dans le regroupement des trois années de test (tableau 6), la variété 75-14 est encore la plus productive avec un rendement moyen de 4380 kg/ha, devant les lignées 1229 (4290 kg/ha), SDS 3742 (4070 kg/ha) et 1276 (4030 kg/ha). Elle reste donc la variété recommandée pour cette saison de culture.

Tableau 5 : essai S9123

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% 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
6	75-14 (T)	5210	100	68	97	121	1	an	99	16.7	31	24	Blanc	-	3	2
5	CE 261-18-1-1	5170	99	68	101	137	2	tan	100	19,3	27.7	21	Bl jaun	-	3	4
4	SDS 3742	5170	99	68	96	130	1	tan	92	15.2	33.9	27	Blanc	-	3	2
2	1229	5170	99	68	96	129	1	tan	108	19.7	26,6	21	Blanc	-	3	3
1	Malisor 84-7	5150	99	74	100	124	1	tan	102	18.9	27.6	22	Blanc	-	3	4
3	1276	4710	90	68	96	115	1	tan	107	19.9	22,6	19	Blanc	-	3	3
	Moyenne	5100														
	F Traitement	NS														
	CV %	9.6														
	ETR	490														
	ETM	240														

Tableau 6 : Rendement en grains (kg/ha) des meilleures lignées INTSORMIL de 1989-90 à 1991-92

Lignées	1989-90	1990-91	1991-92	Moyenne	% T
75-14 (T)	3550	4390	5210	4380	100
SDS 3742	2690	4340	5170	4070	93
1229	2760	4950	5170	4290	98
1276	2990	4390	4710	4030	92

* essai s 9128

Cet essai comparait sept hybrides sélectionnés à l'issue des tests de la contre-saison 1990-91 avec deux témoins .

Matériel testé

H31 : A8 x R2241	H36 : A1 x CE 151-262
H32 : A1 x Karper 1597	H37 : CE 311-10A x 75-1
H33 : AVG1 x SC 1207-2	H38 : 75-14
H34 : A1 x Tx430	H39 : 612A x 75-14 (T)
H35 : AVG1 x TAM428	

Dispositif expérimental

Lattice 3 9 3 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 : 6/12/91
 Récolte : 1/04/92

Résultats (Tableau 7)

Rendement moyen : 4810 kg/ha
 Coefficient de variation : 10 %
 Ecart Type Résiduel : 380

Le rendement moyen et la précision de l'essai sont satisfaisants.

Trois hybrides dépassent le rendement de notre hybride témoin 612A x 75-14 sans toutefois lui être significativement supérieurs : A1 x Tx430 (5820 kg/ha et 115 %), AVG1 x SC 1207-2 (5410 kg/ha et 107 %) et A1 x CE 151-262 (5360 kg/ha et 106 %) contre 612A x 75-14 (5040 kg/ha). La combinaison A1 x Tx430 est sans doute la plus prometteuse car elle est presque aussi précoce que 612A x 75-14, avec une taille courte et un bon poids de 1000 grains. La variété 75-13 réalise ici un résultat relativement médiocre en raison d'un problème de levée.

En conclusion, les trois hybrides A1 x Tx430, AVG1 x SC 1207-2 et A1 x CE 151-262 sont retenus pour être soumis à des tests complémentaires.

Tableau 7 : Essai S9128

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
H34	A1 x Tx430	5820	115	a	66	99	118	1	an	101	16	36.2	27	Jaune	-	3	3
H33	AVG1 x SC 1207-2	5410	107	ab	73	101	133	1	an	83	15.2	35.3	24	Jaune	-	3	3
H36	A1 x CE 151-262	5360	106	ab	62	94	148	1	an	104	16	33.4	28	Bl jaun	-	3	4
H39	612A x 75-14 (T)	5040	100	ab	62	93	147	1	an	98	16.1	31.3	27	Blanc	-	3	3
H32	A1 x Karper 1597	4680	93	abc	67	103	125	1	an	73	14.5	32.7	29	Jaune	-	3	4
H35	AVG1 x TAM428	4650	92	abc	71	99	140	1	an	93	16.8	27.7	22	Bl jaun	-	3	3
H37	CE 311-10A x 75-1	4460	88	bc	60	94	142	1	an	100	15.3	29.2	26	Bl jaun	-	3	4
H31	A8 x R2241	4360	86	bc	68	100	113	1	tan	82	16.2	27.5	22	Blanc	-	3	4
H38	75-14	3520	70	c	75	100	130	1	an	59	11.8	29.5	24	Blanc	-	3	4
	Moyenne	4810															
	F Traitement	HS															
	CV %	10															
	ETR	480															
	ETM	280															

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

* essai s 9129

Cet essai mettait en comparaison les meilleurs hybrides de la contre-saison 1990-91 pour une deuxième année de test face au témoin 612A x 75-14.

Matériel testé

H41 : A155 x RTx2817	H46 : ATx631 x 75-14
H42 : A1 x R8505	H47 : CE 310-31A x R8505
H43 : A155 x R8505	H48 : CE 311-10A x 75-2
H44 : A8610 x R8607	H49 : 612A x 75-14 (T)
H45 : A1 x 75-14	

Dispositif expérimental

Lattice 3 x 3 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 : 6/12/91
 Récolte : 1/04/92

Résultats (Tableau 8)

Rendement moyen : 5190 kg/ha
 Coefficient de variation : 6,5 %
 Ecart Type Résiduel : 340

Cet essai présente un rendement moyen très satisfaisant et un excellent degré de précision.

Tous les hybrides testés sont classés dans le même groupe de rendement dans le test de comparaison multiple des moyennes (Newmann-Keuls). Trois numéros se détachent toutefois légèrement en tête de l'essai en réalisant des rendements très proches : 612A x 75-14 (5660 kg/ha), A1 x 75-14 (5590 kg/ha) et ATx631 x 75-14 (5580 kg/ha). Les rendements obtenus par les autres hybrides se situent entre 5,3 et 4,7 t/ha.

Ainsi, dans des conditions de culture relativement différentes de celles de Thiago en 1990-91 (sols de Fanaye plus argileux), ces hybrides montrent certes un potentiel de rendement intéressant mais ne confirment pas la supériorité affichée l'année précédente par rapport à notre témoin 612A x 75-14. En particulier, A155 x RTs2817 et A1 x R8505 sont ici décevants par rapport aux résultats prometteurs enregistrés à Thiago.

Il convient de noter que, pour tous ces hybrides, le poids de 1000 grains a chuté de 20 à 30 % entre Thiago 1990-91 et Fanaye 1991-92.

Avec le regroupement des deux années de test (tableaux 9 et 10), cinq numéros devancent tout de même le témoin 612A x 75-14 pour le rendement, avec un gain de productivité compris entre 15 et 3 %. Parmi eux, nous maintiendrons A155 x RTx2817, A155 x R8505, A1 x 75-13 et ATx631 x 75-1-1 pour la prochaine étape des tests multilocaux afin d'identifier celui susceptible d'être proposé à la place de 612A x 75-14. Dans cette perspective, l'hybride A155 x R8505 présente déjà le double avantage d'être à la fois performant en hivernage et en contre-saison froide et d'être de couleur tan.

Tableau 8 : Essai S9129

N°	Traitement	Rendt grain kg/ha	% T	Test Nk (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
H49	612A x 75-14 (T)	5660	100	a	59	89	139	1	an	108	17	33,2	27	Blanc	-	3	3
H45	Al x 75-14	5590	99	a	60	91	133	1	an	102	17	33,4	26	Bl jaun	-	3	3
H46	ATx631 x 75-14	5580	99	a	64	93	140	1	an	100	15.6	36.3	25	Blanc	-	3	3
H43	Al55 x R8505	5310	94	a	67	97	127	1	tan	86	16.3	32,6	24	Bl jaun	-	3	3
H48	CE 311-10A x 75-2	5090	90	a	60	90	122	1	an	100	15.8	31.8	22	Bl jaun	-	3	3
H47	CE 310-31A x R8505	4990	88	a	56	92	134	1	tan	104	17.7	28	26	Bl jaun	-	3	4
H41	Al55 x RTx2817	4940	87	a	68	95	123	1	an	91	17.2	30	22	Blanc	-	3	3
H42	Al x R8505	4890	86	a	66	96	118	1	an	70	13.1	37.2	23	Bl jaun	-	3	4
H44	A8610 x R8607	4670	82	a	67	99	128	2	tan	81	14	34.1	26	Bl jaun	-	3	4
	Moyenne	5190															
	F Traitement	S															
	CV %	6.5															
	ETR	340															
	ETM	190															

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

Tableau 9 : Rendement en grains (kg/ha) des meilleurs nouveaux hybrides ISRA pour les saisons 1990-91 et 1991-92

Hybrides	1990-91	1991-92	Moyenne	% T
612A x 75-14 T	7680	5660	6670	100
A1 x 75-14	9130	5590	7360	110
ATx631 x 75-14	8200	5580	6890	103
CE 310-31A x R8505	7460	4990	6220	93

Tableau 10 : Rendement en grains (kg/ha) des meilleurs hybrides INTSORMIL pour les saisons 1990-91 et 1991-92

Hybrides	1990-91	1991-92	Moyenne	% T
612A x 75-14 T	5750	5660	5700	100
A155 x RTs2817	8180	4940	6560	115
A155 x R8505	7210	5310	6260	110
A1 x R8505	7290	4890	6090	107
A8610 x R8607	6480	4670	5570	98

*** essai 59124**

Cet essai visait à **comparer les** meilleures variétés actuellement proposées pour la contre-saison froide.

Matériel testé

V11 : 77-5
V12 : CE 243-17-3-P1-2
V13 : CE 243-132-2-2
V14 : 73-13
V15 : 612A X 75-14
V16 : 75-13

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 : 29/11/91
Récolte : 10/04/92

Résultats (Tableau 11)

Rendement moyen : 3450 kg/ha
Coefficient de variation : 24,0
Ecart Type Résiduel : 830

Deux répétitions de l'essai ont été éliminées en raison de leur hétérogénéité de développement et de densité de peuplement. Malgré cela, cet essai manque de précision et aucune effet variété n'est mis en évidence dans l'analyse de variance réalisée avec les deux répétitions restantes.

De cet essai nous retiendrons seulement le bon comportement de la variété 77-5 qui confirme ici les qualités déjà appréciées dans les tests conduits de 1981 à 1983. Cette variété mérite d'être reprise en tests multilocaux en comparaison à 75-14.

7. CONCLUSION

Cette troisième campagne d'expérimentation de contre-saison froide 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 toujours l'absence de rotation raisonnée au niveau de la station .

A l' issue de cette troisième et dernière campagne d'expérimentation de contre-saison froide, la variété 75-14 reste celle recommandée à la vulgarisation pour cette saison de culture. Cette variété est particulièrement bien adaptée aux conditions de la contre-saison froide (jours courts et températures relativement fraîches). Son cycle total est de 100 jours et son rendement moyen calculé sur trois années (8 essais) est de 4,2 t/ha.

La lignée 77-5, introduction de l'ICRISAT déjà identifiée prometteuse dans des tests conduits de 1981 à 1983, s'est également bien comportée durant cette dernière campagne de test. Elle devrait être évaluée dans un dispositif multilocal afin de mieux apprécier son potentiel de production par rapport CL 75-14. Aucune autre lignée évaluée dans les tests avancés, provenant de l'INTSORMIL ou de l'ex "programme de sélection Sorgho Nord", n'a démontré une plus-value significative de rendement par rapport à 75-14.

Concernant les hybrides, la combinaison jusqu'alors proposée 612A x 75-14 a également confirmé son bon comportement et son intéressante productivité durant ces trois campagnes de test. Son rendement moyen calculé sur trois années (7 essais) est de 5 t/ha avec un rendement maximum de 7,7 t/ha (Thiago 1990-91, sols " fondés").

A la fin de cette campagne 1991-92, douze nouvelles combinaisons hybrides ont été choisies pour leur productivité et adaptation et sont conservées pour des tests complémentaires. Parmi les hybrides en deuxième année d'évaluation, trois formules sont également retenues pour des tests avancés. Enfin, parmi les hybrides en phase avancée de test, ayant subi une année d'observation et deux années d'évaluation en dispositif statistique, cinq numéros se révèlent plus productifs que 612A x 75-14 avec un rendement moyen supérieur à 6 t/ha et un gain de rendement moyen compris entre 15 et 3 %. Quatre d'entre eux sont proposés pour être évalués en essais multilocaux afin de vérifier leur supériorité face à 612A x 75-14 en vue d'une nouvelle recommandation pour la vulgarisation. Les résultats de ces trois années démontrent également l'excellente aptitude à la combinaison de 75-14 pour la formation d'hybrides. Cela nous suggère, pour la continuation de ce travail, de tester de nouvelles autres combinaisons à réaliser entre les meilleures lignées femelles de notre programme et les lignées males 75-14 et 75-14 Tan (lignée tan isogénique à 75-14).