



**INSTITUT SENEGALAIS DE
RECHERCHES AGRICOLES**

ETUDES ET DOCUMENTS

**L'AMELIORATION
VARIETALE
DU SORGHO
AU SENEGAL**

Acquis (1950-1986) et perspectives de recherches

Claude LUCE

ISSN 0350-8798

VOL 1 N° 2

Juln 1986

ISRA

Institut Sénégalais de Recherches Agricoles

**76, rue Mousse Diop
BP 3120
DAKAR, SENEGAL**

**Tel · 21 24 25 / 22 66 28
Telex 3117 SG**

Document réalisé par la

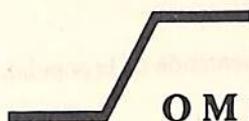
**Direction des Recherches sur les Productions Végétales
Route du Front de Terre
B.P. 2057 DAKAR-HANN
SENEGAL**

 **32 - 53 - 03**

**Claude LUCE Ingénieur Agronome
Chercheur du CIRAD en poste à l'ISRA
Centre de Recherches Agricoles
de BAMBEY**

© ISRA 1989

**Conception et réalisation UNIVAL-ISRA
Impression CERDI**



SOMMAIRE

	Pages
1 - GENERALITES _____	2
2 - LES OBJECTIFS DE L'AMELIORATION VARIETALE _____	2
3 - SELECTION GENEALOGIQUE ET CREATION DE LIGNEES _____	3
3.1 - Sorghos pluviaux à cycles courts _____	3
3.2 - Sorghos pluviaux à cycles intermédiaires _____	5
3.3 - Résultats pour les sorghos pluviaux _____	5
3.3.1 - Situation de la sélection généalogique en 1986 _____	5
3.3.2 - Propositions pour la vulgarisation _____	6
- Sorghos à cycles courts _____	6
- Sorghos à cycles intermédiaires _____	9
3.4 - Sélection généalogique des sorghos en culture irriguée. _____	9
4 - CREATION D'HYBRIDES _____	11
4.1 - Première phase : introduction de matériel _____	11
4.2 - Sélection de matériel au Sénégal _____	12
4.2.1 - Sélection de lignées mâles stériles _____	12
4.2.2 - Sélection de lignées restauratrices de la fertilité _____	13
4.3 - Résultats en culture pluviale et culture irriguée. _____	13
5 - CONCLUSION _____	17
6 - CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX CULTIVARS CITES _____	17
• écotypes améliorés _____	17
• lignées utilisées dans les croisements pour la culture pluviale _____	18
• lignées vulgarisables pour la culture pluviale _____	19
• lignées utilisées dans les croisements pour la culture irriguée _____	20
• lignées utilisées pour la fabrication des hybrides. _____	20
7 - BIBLIOGRAPHIE _____	22

1 - GENERALITES

1.1 . Distribution géographique et climatique

Le sorgho constitue avec le mil la base de l'alimentation de la population du Sénégal. Il est cultivé sur différentes situations :

- en culture de décrue de novembre à avril sur le fleuve Sénégal
- en culture irriguée d'hivernage (semis en juillet) et de contre saison (semis en octobre) dans les périmètres irrigués du fleuve.
- en culture pluviale dans les autres régions :
 - dans le Centre-Nord et le Sine-Saloum le sorgho est concurrencé par le mil précoce et n'occupe que des surfaces réduites, souvent en bas-fonds et sur les sols plus argileux (sols diéris),
 - au Sénégal oriental et en Haute-Casamance il est produit de manière extensive sur de plus grandes surfaces,
 - en basse Casamance il n'est qu'une céréale secondaire après le riz et le maïs.

Le sorgho est essentiellement destiné à l'autoconsommation et ne bénéficie d'aucun réseau de commercialisation comme le maïs et le riz.

L'amélioration variétale du sorgho a porté au fil des ans sur ces différentes situations culturelles.

1.2 . Les sorghos traditionnels du Sénégal

Il existe une grande diversité des sorghos cultivés qui appartiennent à trois types : *caudatum*, *durra* et *guinea* avec leurs types intermédiaires.

- ◆ le type *caudatum* : panicule semi-compacte, grain symétrique à tendance farineuse, peu photosensible.
- ◆ le type *durra* : panicule compacte parfois crossée, gros grain souvent farineux, les sorghos de décrue appartiennent à ce type généralement photosensible.
- ◆ le type *guinea* : panicule lâche, grain petit assez fortement vitreux, généralement photosensible ; sa répartition géographique couvre toute la moitié sud du Sénégal.

2 - LES OBJECTIFS DE L'AMELIORATION VARIETALE

Avant 1965, les objectifs, assez limités, étaient une amélioration du rendement liée à une meilleure homogénéité du matériel tout en conservant des types de sorghos voisins de ceux traditionnellement cultivés.

La sélection massale appliquée à certains écotypes locaux ou d'introduction a permis d'isoler de bonnes variétés parmi lesquelles on peut citer pour les sorghos pluviaux :

- 50-59 ou Gor Gatna (Sénégal), *caudatum*, obtention 1950
- 51-69 ou Tarouch (Tchad), *guinea* ; obtention 1951

- 56-63 ou Hamo-Kiré (Niger), obtention 1956
- 63-18 ou Hadien-Kori (Mauritanie), *caudatum*, obtention 1963
- SH 60 ou Congossane (Sénégal), *guinea*, obtention 1964.

De même pour les sorghos de décrue, certaines variétés ont été sélectionnées parmi lesquelles on peut citer six cultivars maintenus en collection :

RT 13 ; RT 50 ; SD 3 ; SD 6 ; SD 10 ; SD 24

avec les caractères suivants : type *durra*, h = 250 cm, cycle total = 100-110 j, anthocyané, grain de couleur variable avec ou sans couche brune selon les numéros.

Après 1965, et dans le but d'intensifier la culture, de nouveaux objectifs de sélection ont été arrêtés dont les principaux sont :

- * taille courte : (2m max. pour les sorghos pluviaux et environ 1,60m pour les sorghos irrigués) de façon à augmenter les densités sans favoriser la verse.

- * précocité : cycle court, de 90 à 100 jours pour le Centre Nord et Nord à pluviométrie inférieure à 600 mm et cycle intermédiaire de 110 à 120 jours pour le Centre Sud et Sud du Sénégal à pluviométrie supérieure à 600 mm.

- * panicule semi compacte, dressée et à bonne exsertion (*caudatum*)

- * grain clair, sans couche brune (absence de tanin) et à bonne vitrosité .

- * productivité et adaptation aux conditions locales

Par la suite d'autres objectifs ont été rajoutés :

- * bonne vigueur à la levée et stabilité des rendements pour les lignées.

- * augmentation de la gamme de précocité pour les hybrides.

Les méthodes de sélection utilisées

Dès 1950 les premiers travaux de sélection ont porté sur l'obtention de variétés à partir d'écotypes locaux ou d'introduction de l'Afrique de l'Ouest, améliorés par sélection massale (obtention : 50-59 ou Gor Gatna, 51-69 ou Tarouch, 56-63 ou Hamo Kiré du Niger, 63-18 ou Hadien Kori de Mauritanie, SH 60 ou congossane).

A partir de 1965, obtention de lignées stables, homogènes par la méthode de la sélection généalogique ou pedigree appliquée aux descendance de croisements dans lesquels figurait au moins une variété locale pour l'adaptation.

A partir de 1967, exploitation de l'hétérosis et de la stérilité mâle cytoplasmique pour la fabrication d'hybrides.

3 - SELECTION GENEALOGIQUE ET CREATION DE LIGNEES

3.1 - Sorghos pluviaux à cycles courts

- Entre 1966 et 1973 des croisements ont été réalisés entre géniteurs à caractères recherchés complémentaires tels précocité, taille courte, qualité du grain, panicule semi-compacte, productivité.

- Les lignées 67-17, 68-19, 68-25 introduites ont souvent été utilisées pour les qualités précédentes en croisement avec du matériel africain pour l'adaptation (50-59 ; 63-18). C'est le cas des croisements CE 100 à CE 119.

A l'issue de cette période, deux lignées se distinguèrent qui furent proposées à la vulgarisation :

• CE 67 (CK612/B x 67-17) avec taille courte et bonne qualité de grain qui a révélé un très bon comportement en casier irrigué sur le fleuve Sénégal et fut largement utilisée dans les croisements pour la région du Fleuve et secondairement pour la culture pluviale.

• CE 90 issue du croisement en 1966 de deux écotypes africains (63-18 x 63-43) ; (63-18 ou Hadien Kori de Mauritanie amenant la précocité et la taille courte, 63-43 ou Mourmouré du Niger amenant la qualité du grain et la productivité.)

• A partir de 1973 et en raison des performances instables de CE 90, une attention particulière a été apportée à la vigueur à la levée des variétés. Ayant constaté que certaines lignées pures avaient une forte vigueur à la levée, on a pensé que ce caractère avait une composante héréditaire susceptible d'être fixée.

Des croisements ont ainsi été réalisés pendant les années 1973, 1974, 1975 avec trois géniteurs présentant un haut degré de vigueur à la levée.

- Naga white (originaire du Ghana) avec par ailleurs une très mauvaise qualité du grain et anthocyané.

- 73-71 (IS 12610) à qualité moyenne du grain et anthocyané.

- Meloland (obtention USA) à qualité de grain médiocre (couche brune)

La plupart des variétés vulgarisables actuellement sont issues de ces croisements.

exemple :

CE 145	:	68-19	x	Naga White
CE 151	:	CE 90	x	73-71
CE 157	:	CE 99	x	73-71
CE 180	:	74-55	x	Naga white
CE 196	:	CE 90	x	Meloland.

• Enfin pendant les années 1974 à 1980 une centaine de croisements ont été réalisés entre géniteurs à caractères complémentaires intéressants ; ils ont donné nombre de cultivars entre CE 170 et CE 316 ainsi que certains dénommés SSV.

Par ailleurs certaines lignées ont été préférentiellement utilisées comme :

• CE 67 et CE 90 : tan, précocité, taille courte, bon grain, productivité.

• des obtentions de Bambey : 73-159, 73-173, 73-189, 73-191, 74-2, 74-55 : souvent, pour la bonne qualité du grain et le caractère tan ; CE 145-66-V, CE 151-186-A1-A1 etc... surtout pour la vigueur à la levée.

• et aussi de bonnes introductions : 75-2 (Texas), 75-12 et 75-17 (ICRISAT) pour leur bonne vigueur à la levée. 67-17 (Soudan), 68-20, 76-15 et 76-25 (ICRISAT), pour les bonnes qualités agronomiques excepté le caractère anthocyané des deux derniers numéros.

◆ Test de vigueur à la levée

Les descendance F2, F3, F4, F5 issues de ces croisements font systématiquement l'objet d'un test de vigueur à la levée.

Les pieds retenus en hivernage sur la base d'observations agronomiques donnent chacun une panicule autofécondée pour la poursuite de la sélection et une table en pollinisation libre. Sur celle-ci un échantillon de 100 graines par numéro est prélevé et semé en contre-saison en comparaison aux variétés témoins Naga White et CE 145-66 (bonne vigueur) et CE 90 (faible vigueur). Seul le matériel qui a une levée comparable ou supérieure aux témoins à forte vigueur voit sa sélection poursuivie à partir des talons des semences autofécondées.

Il est à noter que ce test est valable jusqu'à un certain point car l'on constate une diminution globale de la vigueur au fur et à mesure des générations autofécondées. On est donc obligé d'être moins sévère aux stades de la sélection avancée pour retenir en définitive ce qui est supérieur en vigueur à CE 90 mais pas forcément comparable à Naga white.

Il n'a pas été mené de sélection particulière sur la résistance aux moisissures ; la vigueur à la levée est alors considérée comme facteur déterminant pour la concurrence entre plantule et moisissures.

3.2 - Sorghos pluviaux à cycles intermédiaires (cycle 110-120 j)

Pour les sorghos pluviaux à cycles intermédiaires, l'amélioration variétale a été confiée à un second sélectionneur à partir de 1974. Les croisements ont été réalisés entre géniteurs complémentaires à cycles diversifiés.

Les géniteurs couramment utilisés ont été, entre autres :

- cycles courts : 67-17 , 68-20 , 68-25 , CE 90
- cycles intermédiaires : E 35-1 (ICRISAT) , tan et beau grain
- cycles longs : MN 1056 (USA) , SH 60 (Congossane, Sénégal), 56-63 (Niger).

Certains croisements effectués ont donné à l'heure actuelle des cultivars vulgarisables :

- 67-17 x CE 90 qui a donné les cultivars SSV1, SSV3 et SSV8
- MN 1056 x 68-20 qui a donné le cultivar SSV6
- 68-19 x 56-63 qui a donné le cultivar SSV7
- 7889-V19 (obtention Bambey) x E 35-1 qui a donné la série des lignées 7954 à cycles intermédiaires.

Il n'a pas été fait de sélection particulière sur la résistance aux moisissures et aux maladies foliaires.

3.3 - Résultats de la sélection généalogique des sorghos pluviaux

3.3.1 - Situation de la sélection généalogique en 1986

Il s'agit uniquement des sorghos à cycle court dont les derniers croisements réalisés sont au stade de la fin de sélection. Pour les sorgho à cycle intermédiaire, l'homogénéité et la stabilité étant atteinte, les lignées sont testées en essais de rendement.

Les croisements compris entre CE 168 et CE 241 ont généré 54 lignées, stabilisées en hivernage 1983 (génération F10). Les meilleures d'entre elles sont évaluées dans les essais

multilocaux :

- . CE 180-33-V-1-1 : (74-55 x Naga White)
- . CE 194-19-2-1 : (74-2 x 73-107), prévu initialement pour le Fleuve

A l'issue de l'hivernage 1986 la sélection généalogique a permis l'obtention des nouvelles lignées suivantes :

- 4 lignées F11 issues des 3 croisements CE 204, CE 205 et CE 206, pour lesquelles l'homogénéisation génétique a été retardée à cause des mauvais hivernages 1983 et 1984.

Parmi ces lignées, une est testée en essai multilocal :

- . CE 205-44-1-1 : (CE 67 x 73-173)

- 18 lignées F10, issues de 3 croisements CE 246, CE 259, CE 260, dont 11 jugées meilleures ont fait l'objet d'un essai de rendement en 1985, renouvelé en 1986. La meilleure lignée en 1985 est en essai multilocal en 1986 :

- . CE 259-13-1-2 : (CE 177-62 x CE 152-381)

- 20 lignées F8 et F9, issues de 9 croisements CE 267, 270, 288, 293, 294, 295, 307, 308, 309, qui ont été évaluées en collection testée en 1985, renouvelée en 1986.

- enfin 17 lignées F7 issues de 3 croisements CE 314, 315 et 316.

3.3.2 - Propositions pour la vulgarisation (Tableau n° 1 et 2)

3.3.2.1 Sorghos à cycles courts

Nous avons vu que l'obtention de CE 90 avait été une étape importante car cette lignée a beaucoup d'atouts : bonne qualité du grain, productivité (stabilité des rendements), rusticité, et un défaut majeur : la faible vigueur germinative.

Cette lignée a beaucoup été utilisée tant pour l'obtention des cultivars à cycles courts que des cultivars à cycles intermédiaires.

Par la suite, les croisements réalisés à partir de 1973 pour l'obtention de matériel vigoureux à la levée ont donné un certain nombre de lignées intéressantes et les expérimentations multilocales conduites dès 1979 ont permis de distinguer :

- ISRA-IRAT 202 (CE 145-66-V-AI-P1) : 68-19 x Naga white
- ISRA-IRAT 204 (CE 151-262-AI-P1-AI) : CE 90 x 73-71
- ISRA-IRAT 205 (CE 257-95-AI-AI-A2) : CE 99 x 73-71

Dans le même temps, d'autres cultivars à cycles courts étaient mis au point par le second service d'amélioration du sorgho et proposés également à la vulgarisation :

- SSV2 : lignée 7410-041 du croisement 67-17 x CE 90
- SSV4 : introduction des USA (Tx 392-4)
- SSV6 : lignée 7607-466 du croisement MN 1056 x 68-20
- SSV8 : lignée 7410-060 du croisement 67-17 x CE 90
- SSV9 : introduction de l'ICRISAT (91032)
- SSV10 : introduction de l'ICRISAT (90411)

Tableau 1 : Comportement des variétés pluviales vulgarisables (cycle court)
 Essais multiloceaux : hivernage 1984 , déficitaire en eau et mauvaise distribution dans le temps.
 hivernage 1985 , déficitaire mais bonne répartition dans le temps.

1984 (1)				1985					
Rof = 360 mm		Ndiémame = 330 mm		Bambey = 370 mm		Rof = 450 mm		Niore = 410 mm	
Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha
CE 180-33	22	CE 194-19	9	CE 145-66	41	CE 180-33	27	CE 194-19	18
CE 90	21	CE 90	9	CE 157-95	39	CE 196-7	26	CE 145-66	18
CE 157-95	19	CE 180-33	8	CE 194-19	37	CE 145-66	24	CE 196-7	17
CE 145-66	17	CE 145-66	6	CE 180-33	37	CE 194-19	23	CE 151-382	17
CE 151-262	16	CE 151-382	6	CE 151-186	37	CE 157-95	21	CE 180-33	15
CE 194-19	15	CE 157-95	6	CE 196-7	36	CE 151-382	18	CE 157-95	14
CE 151-382	14	CE 151-262	5	CE 151-382	36	CE 151-262	16	CE 90	13
				CE 151-262	30	CE 90	11	CE 151-262	11
				CE 90	29				
CV = 29,4 %		CV = 25,6 %		CV = 14,4 %		CV = 19,4 %		CV = 26,8 %	

(1) En 1984 les résultats de Bambey étaient inexploitable.

Commentaires :

Ndiémame 1984 : rendements faibles expliqués par un fort stress hydrique des plantes au stade floraison

Rof 1985 : semis tardif qui a désavantagé les variétés moins précoces (ex. CE 90)

Niore 1985 : semis tardif sur une parcelle ingrate et enherbement important: ces conditions défavorables sont proches de celles rencontrées en milieu paysan.

Tableau 2 : Comportement des variétés pluviales vulgarisables

NIORO						SEFA					
1983		1984		1985		1983		1984		1985	
Variété	Qx/ha										
CE 145	44,2	SSV3	44,6	SSV2	16,3	CE 145	22,6	SSV8	37,3	CE 145	22,1
CE 90	40,6	CE 145	41,3	CE 90	14,1	SSV3	17,9	SSV1	36,4	SSV6	20,4
SSV6	39,4	SSV8	39,7	SSV1	14,0	SSV1	17,1	CE 145	34,7	SSV5	17,3
SSV5	34,4	CE 90	39,4	CE 145	13,9	SSV10	15,9	SSV6	31,2	SSV8	16,1
SSV10	31,0	SSV2	36,9	SSV3	13,6	SSV5	15,9	SSV2	28,2	CE 90	15,6
SSV3	27,9	SSV1	35,2	SSV6	10,5	SSV8	15,8	SSV3	27,9	SSV2	15,1
SSV2	25,1	SSV6	34,5	SSV8	9,0	SSV6	15,0	CE 90	24,6	SSV1	14
SSV8	21,4	SSV5	28,1	SSV5	4,4	SSV2	10,3	SSV5	19,1	SSV3	13,7
SSV1	20,8	SSV10	25,3			CE 90	10,2	SSV10	18,6		
SSV7	12,6	SSV7	12,4			SSV7	7,9	SSV7	14,6		

Meilleur comportement variétal : CE 145-66 puis CE 90, SSV1, SSV6

Moins bon comportement variétal : SSV7 puis SSV5 (seules variétés à cycles intermédiaires)

Commentaires :

Nioro 1985 : rendements faibles en raison d'un semis tardif sur une sole pauvre et enherbement important

De nouvelles lignées ayant satisfait aux premiers essais rendements lourds et introduites depuis 1982 dans les essais multiloceaux seront peut-être proposées ultérieurement à la vulgarisation.

- CE 180-33-V-1.1 : 74-55 x Naga white
- CE 194-19-2-1 : 74-2 x 73-107
- CE 196-7-2-1 : CE 90 x Meloland
- 7613-039 : CE 90 x (68-25 x CE 90)
- 7820-034 : (MN 10 x 68-20) x 7410-19-1

3.3.2.2. Sorghos à cycles intermédiaires vulgarisables ou susceptibles de l'être.

Il s'agit, pour les lignées confirmées de :

- SSV3 : issue du croisement 67-17 x CE 90
- SSV5 : introduction de l'ICRISAT (E 35-1)
- SSV7 : issue du croisement 68-19 x 56-63
- F2-20 : issue du croisement (MN 1056 x 68-20) x 7410-195-1 = 7820-210

et pour les lignées en cours de confirmation en essais multiloceaux :

- 7954-26 : 7889-V19 x E 35-1.
- S 8136 : introduction ICRISAT (M 36266)
- Correction de ISRA/IRAT 202 par back-cross

La bonne lignée de culture pluviale ISRA-IRAT 202 dénommée également CE 145-66-V-A1-A2 possède des grains avec une couche brune. A partir d'un croisement réalisé en 1981 entre cette lignée (CB+) et une lignée sœur CE 145-66-A2 (CB-) nous cherchons à obtenir dans les descendance en disjonction CB- et rétrocroisées sur ISRA-IRAT 202 son équivalent isogénique sans couche brune. Le parent récurrent est la partie mâle des croisements.

En hivernage 1986, semis de la F1 (BC2) qui donnera des graines à phénotype CB+ et à génotype pour 1/4 d'entre elles CB-/CB-.

3.4 - Sélection généalogique des sorghos pour la culture irriguée.

Les sorghos irrigués sont cultivés en hivernage (semis en juillet) et en contre-saison froide (semis en octobre). Du fait du caractère intensif de la culture (eau, fumure), les sorghos doivent être très productifs et de taille courte pour supporter des densités entre 200 et 300.000 plantes/ha (écartement de 60 x 15 cm en contre-saison et 3 plantes par poquet).

Un certain nombre de lignées d'introduction ou de sélection à Bambey se sont montrées intéressantes en culture irriguée sur le fleuve Sénégal :

- Introductions (ICRISAT) :

- 75-14 (17047) ; 75-19 (17271) pour la contre-saison
- 73-55 (IS.2227) ; 75-8 (4570) , 77-1 (3473) pour l'hivernage
- 73-13 (IS.508) pour l'hivernage et la contre-saison.

- Sélection à Bambeby : CE 67 et 74-2 surtout pour la contre-saison froide.

La plupart de ces lignées ont fait l'objet à partir de 1975 de croisements, destinés à la culture irriguée, avec du matériel à caractères complémentaires.

. Meloland ; 75-12 : pour apporter la vigueur à la levée (croisements CE 278 à CE 281)

. 2269 , 2270 : géniteurs riches en lysine (croisements CE 208, CE 209, CE 224) >

. Autres lignées : qualité de grain, productivité etc...

En outre des descendance issues de croisements pour la culture pluviale et intéressantes pour la culture irriguée ont été testées sur le fleuve.

RESULTATS

Au total, une cinquantaine de croisements ont été réalisés entre 1975 et 1977. Une vingtaine d'entre eux ont donné des descendance qui n'ont pas été retenues. Il subsiste actuellement :

. 106 lignées récoltées F6 en 1983 issues de 13 croisements

. 1 lignée récoltée F7 en 1983 issue du croisement CE 242

. 28 lignées récoltées F8 et F9 en 1983 issues de 9 croisements.

Une collection testée en hivernage 1983 à Fanaye avait donné pour les lignées les plus avancées à cette époque (F8 et F9).

Traitement	Rendement Qx/ha	% du témoin 73-13
CE 243-132	44,8	140
CE 243-134	42,6	133
CE 242-38	40,3	126
CE 204-5	37,5	117
CE 195-3	36,1	113
CE 192-13	33,3	104
73-13	31,9	100

Ces lignées sont issues des croisements suivants :

CE 192	:	74-2	x	2037
CE 195	:	74-2	x	73-57
CE 204	:	CE 67	x	73-159
CE 242	:	73-55	x	2180
CE 243	:	73-55	x	2234

Le programme d'amélioration variétale du sorgho irrigué a, par la suite, été arrêté en 1984 pour des raisons de priorités dans les choix économiques et pour des raisons de restrictions budgétaires.

A l'heure actuelle, sont vulgarisables les lignées introduites de l'ICRISAT qui donnent des rendements satisfaisants et servent d'ailleurs de témoins dans les essais :

- 73-13 : pour l'hivernage et la contre-saison, h = 130-140 cm; cycle semis-épiaison = 65-70 jours, anthocyané, grain jaune ivoire sans couche brune
- 75-14 : pour la contre-saison, h = 100-120 cm, cycle semis-épiaison = 65-70j, anthocyané, grain blanc ivoire sans couche brune

Rendements de 73-13 et 75-14 dans des séries d'essais entre 1980 et 1983 (qx/ha)

	1980		1981		1982		1983		Moyenne	
	Hiv.	C/S	Hiv.	C/S	Hiv.	C/S	Hiv.	C/S	Hiv.	C/S
73-13	31,3	32,7(1)	47,9(1)	22,2(1)	48,2	37,4(1)	40,9	23,0(1)	44,3	27,6
	34,8	15,2(2)	51,3	28,6(2)	50,9	34,1(2)	49,2			
75-14		48,9(1)	29,3(1)	30,2(1)		43,0(1)		30,3(1)	37,8	
		24,8(2)		40,6(2)		46,8(2)				

(1) : essai n°1 ; (2) : essai n°2

- Correction de la lignée 75-14 par back-cross.

La lignée 75-14 possède le caractère anthocyané. De la même manière que pour la variété ISRA-IRAT 202, à partir d'un croisement entre CE 90 (tan) et 75-14 (An +) nous cherchons à obtenir dans les descendances en disjonction tan, et rétrocroisées sur 75-14 son équivalent isogénique non anthocyané. Le parent récurrent est la partie mâle des croisements.

En hivernage 1986 semis de la F1 issue du 4ème back-cross avec le parent récurrent.

4 - CREATION D'HYBRIDES

4.1 - Introduction de matériel

La stérilité mâle cytoplasmique ayant été mise en évidence chez le sorgho vers les années 1950, nombre de pays tempérés se sont orientés vers la fabrication d'hybrides qui présentaient une plus value par rapport aux lignées.

Dans un premier temps, les hybrides importés des USA, France etc... ne donnèrent pas satisfaction au Sénégal à cause de leur trop grande précocité et surtout à cause de la qualité du grain peu compatible avec l'alimentation humaine.

Dès 1957, les premières fabrications d'hybrides expérimentaux furent entreprises essentiellement avec le matériel introduit :

- lignées femelles des couples A/B : les plus utilisées furent :
 - CK 60 A (USA) : anthocyané, précoce, taille courte, grain clair
 - CK 612 A (USA) : non anthocyané, précoce, taille courte, grain clair
 - MS 172 A (INDE) : non anthocyané, précoce, taille courte, grain clair
- géniteurs mâles, bons pollinisateurs : matériel répondant aux critères de taille courte, précocité, faible photosensibilité et grain clair :

- 68-29 (USA = IS 2948), toutefois anthocyané.
- 68-42 (Ouganda).

Dans le même temps, nombre d'introductions et d'obtentions à Bambey furent testées pour le caractère «B» (mainteneur de stérilité) ou «R» (restaurateur de fertilité). Au total, l'analyse systématique de la collection a permis de repérer 55 lignes B.

Les séries d'essais sur les hybrides expérimentaux révélèrent deux cultivars régulièrement supérieurs en rendement aux hybrides étrangers utilisés comme témoins : NK 300 (USA) et CSH 6 (INDE) avec des potentialités de plus de 4t/ha :

- . 612 A x 68-29 : très précoce, mais grain sensible aux moisissures
- . 612 A x 68-42 : très précoce, grain avec couche brune et sensible à la verse.

4.2 - Utilisation de matériel sélectionné au Sénégal

4.2.1 Sélection de lignées mâles stériles

1°) Stérilisation par back-cross

Les génotypes identifiés mainteneurs de stérilité dans les écotypes locaux et d'introduction sont stérilisés par back-cross.

Les écotypes africains, souvent de type *guineensis*, ont donné des couples A/B dans l'ensemble peu intéressants à cause de la trop grande vigueur végétative des hybrides souvent à grain rouge. On peut citer :

- la 54-48 A/B
- la 54-13 A/B

Les introductions des U.S.A ou des Indes ont donné des couples A/B ayant également des caractères défavorables tels le grain rouge (51-29 A/B ; 51-31 A/B ; 52-3 A/B ; 57-9 A/B) ou la mauvaise aptitude à la combinaison (68-2 A/B ; 68-18 A/B ; 68-19 A/B)

2°) Croisements entre géniteurs à caractères complémentaires

Ces croisements sont effectués dans le but d'obtenir des lignées mainteneuses de stérilité (B), stérilisées par la suite. Ils sont réalisés selon le schéma suivant :

parent femelle (B) x parent mâle africain

- CE 80 : 54-6 B x 53-49 (Pourdi du Sénégal)
 CE 102 : 68-19 B x 50-59 (Gor garna du Sénégal)
 CE 111 : 68-19 B x 56-63 (Hamo Kiré du Niger)

Les descendance intéressantes portant le caractère B sont ensuite stérilisées sur cytoplasme A.

Pour le couple CE 111-25 A/B ces stérilisations ont été ainsi réalisées :

- L (A) x CE 111-25 (B) F1 (A)
 F1 (A) x CE 111-25 (B) F1 BC1 (A)
 F1 101 (A) x CE 111-25 (B) F1 BC2 (A) etc...

3°) Croisements entre couples A/B de cycles différents

L'objectif visé est d'obtenir d'autres couples A/B à cycles intermédiaires (entrepris à partir de 1977). Entre autres, les croisements ci-dessous ont été effectués :

CE 310	:	CK 612 A	x	CE 111-25 B
		CK 612 B	x	CE 111-25 B
CE 311	:	2219 A	x	F2 CE 310 B
		2219 B	x	F2 CE 310 B
CE 312	:	2219 A	x	F1 CE 311 B
		2219 B	x	F1 CE 311 B

et pour les cycles semis-épiaison :

- CE 111-25 : 70 j
- CK 612 : 53 j (USA)
- 2219 : 53 j (Inde)

4.2.2 Sélection de lignées restauratrices de fertilité

La recherche de pollinisateurs suffisamment précoces, courts, tan et à grain clair a fait abandonner l'utilisation des écotypes locaux. Les lignées restauratrices les plus fréquemment utilisées pour la fabrication d'hybrides sont :

- pour la culture pluviale :
 - . 1775 (CS 35-41, Inde)
 - . 68-29 (IS 2948, USA)
 - . 74-55 (Pickett, USA)
 - . 76-8 ((Pickett, USA)
- pour la culture irriguée
 - . 73-208 (CE 110 = 68-25 x CE 90), cycle 65 j, hauteur = 110 cm
 - . 75-14 (S 17047, ICRISAT), anthocyanée

4.3 - Résultats

• Culture pluviale

Les résultats obtenus sont présentés dans le tableau 3. Des centaines d'hybrides ont été réalisés avec CK 612 A comme parent femelle ; les meilleures combinaisons trouvées sont :

- . CK 612 A x 75-1
- . CK 612 A x 76-8
- . CK 612 A x 68-29 (régulièrement dépassé par 612 A x 75-1 et 612 A x 76-8)

Parmi les lignées mâles - stériles issues des croisements CE 310, CE 311 et CE 312, celles ayant montré les meilleures aptitudes à la combinaison sont :

Tableau 3 : Comportement des hybrides de culture pluviale

1982				1983		1984	
BAMBEY		NDIEMANE		BOULEL		ROF	
Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha	Cultivar	Qx/ha
CE 310-19 A x 75-1	48,2	612 A x 75-1	20,6	CE 310-24 A x 1775	33,2	CE 310-37 A x 76-8	19,8
CE 310-24 A x 1775	47,6	CE 310-19 A x 75-1	15,8	CE 310-17 A x 75-1	28,4	612 A x 75-1	17,7
612 A x 75-1	46,0	CE 310-31 A x 73-208	13,4	CE 310-37 A x 76-8	26,1	CE 310-19 x 75-1	17,4
CE 310-19 A x 1775	45,7	CE 310-79 A x 74-55	12,8	CE 310-19 A x 75-1	25,7	612 A x 68-29	15,9
612 A x 76-8	45,7	CE 310-24 A x 1775	11,3	CE 310-13 A x 74-54	25,0	CE 310-17 A x 75-1	14,9
CE 310-31 A x 1775	44,6	623 A x 74-55	11,1	612 A x 68-29	21,4	CE 310-13 A x 74-60	13,3
623 A x 74-55	44,4	623 A x 75-1	10,2	CE 310-13 A x 74-60	19,7	CE 310-13 A x 74-55	12,7
612 A x 68-29	39,3					CE 310-31 A x 74-55	10,5
Pluie utile = 453 mm		Pluie utile = 393 mm		Pluie utile = 334 mm		Pluie utile = 364 mm	
CV = 14,9 %		CV = 44,1 %		CV = 29,2 %		CV = 25,2 %	

Essais multilocaux : résultats exploitables : 1983 = Bouel ; 1984 = Rof à cause du déficit hydrique des hivernages.

- . CE 310-19-1-2-1 A avec 1775, 75-1, 74-55
- . CE 310-24-2-1-2 A avec 1775
- . CE 310-31-1-2-1 A avec 1775, 73-208
- . CE 311-8 A avec 1775
- . CE 311-25
- . CE 311-32
- . CE 311-51
- . CE 311-506
- . CE 311-511
- . CE 311-519
- . CE 311-587

Par rapport au témoin CK 612 A x 68-29, les hybrides ayant pour parent femelle une des lignées CE 310 A ont donné régulièrement des rendements supérieurs (cf tableau 3) ; en outre leur cycle est plus long de 5 à 7 jours.

Enfin les hybrides apportent le plus souvent un gain de productivité par rapport aux lignées. Comme le montrent les résultats ci-dessous, comparant les rendements moyens pour un même nombre d'hybrides et de lignées évalués dans les essais multilocaux.

- . année 1982 : Bambey (8 meilleures variétés)
hybrides : 45,6 qx/ha ; lignées 42,2 qx /ha
- . année 1983 : Boulel (7 meilleures variétés)
hybrides : 26,8 qx /ha ; lignées : 15,5 qx /ha
- . année 1984 : Rof (8 meilleures variétés)
hybrides : 13,3 qx /ha ; lignées : 17,7 qx /ha

• Culture irriguée

Le tableau 4 présente les résultats obtenus.

Il n'a pas été fait de sélection des couples A/B spécifiquement pour la culture irriguée de la vallée du fleuve, les objectifs de sélection étant simples (cycle court et bonne productivité) et les risques de moisissure du grain étant faibles. La fabrication d'hybrides à partir du couple CK 612 A/B convient bien.

Les trois hybrides vulgarisables actuellement sont :

- . CK 612 A x 68-29 : culture irriguée d'hivernage et contre-saison
- . CK 612 A x 73-208 : culture irriguée d'hivernage
- . CK 612 A x 75-14 : culture irriguée de contre-saison froide

Les lignées A issues des croisements CE 310, CE 311 et CE 312 ont montré également de bonnes potentialités pour la fabrication d'hybrides. Dans une expérimentation menée à Fanaye en 1983, les hybrides réalisés entre onze de ces lignées A et le parent restaurateur 1775 ont donné des rendements entre 110 % et 140 % du témoin CK 612 A x 68-29, le témoin étant

Tableau 4 : Comportement des variétés vulgarisables en irrigué sur le Fleuve.

Hivernage 1982		Contre saison 82/83		Hivernage 1983		Contre saison 83/84	
Variété	Qx/ha	Variété	Qx/ha	Variété	Qx/ha	Variété	Qx/ha
612 A x 68-29	51,3 a	612 A x 75-14	52,8 a	CE 151-262	45 a	612 A x 75-14	35,7 a
73-13	50,9 a	75-14	41,9 b	612 A x 68-29	41,5 ab	75-14	30,2 ab
CE 151-262	47,5 b	612 A x 68-29	37 b	73-13	40,9 ab	77-5	24,2 b
612 A x 73-208	42,4 c	73-13	36,6 b	612 A x 73-208	37,5 ab	73-13	23,0 bc
77-5	40,3 c					612 A x 68-29	18,2 c

. Parcelle élémentaire = 3 lignes de 5,10 m

. 6 répétitions

toutefois plus précoce de 3 à 10 jours selon les hybrides.

5 - CONCLUSION

Depuis quelques années, cinq ou six ans environ, certains cultivars, lignées fixées ou hybrides, sont proposables à la vulgarisation en culture pluviale ou en culture irriguée. En 1987-1988 s'achèvera la sélection généalogique à partir des derniers croisements réalisés au cours des années 1977 à 1980. Depuis 1980, il n'a pas été procédé à de nouveaux croisements aussi y aura-t-il un vide de plusieurs années entre les ultimes obtentions de cette présente phase qui s'achève et les futures obtentions d'un nouveau programme de sélection à initier.

La plupart des cultivars acquis obéissent aux objectifs de précocité, de taille courte, productivité et bonne qualité de grain, (couleur claire, sans couche brune, vitrosité moyenne).

Toutefois certains problèmes restent à résoudre et des études doivent être menées sur :

✦ les cultivars à cycles intermédiaires : en fait bien peu de cultivars ont des cycles compris entre 110 et 120 jours et la plupart de ceux qualifiés de la sorte se révèlent en réalité être à cycles courts, inférieurs à 110 jours.

✦ les moisissures : il n'a jamais été mené de sélection particulière sur la résistance aux moisissures. On a contourné ce problème par l'obtention de lignées autant que possible vigoureuses à la levée bénéficiant alors d'un avantage dans la concurrence plante-champignon.

Il reste que la qualité des semences d'hivernage pour les cultivars vulgarisables est nettement inférieure à celle des semences de contre-saison.

Enfin un choix doit être opéré entre les sorghos de type *caudatum* et les sorghos de type *guinea*.

Il semble qu'avec les sorghos de type *caudatum*, auxquels appartiennent les cultivars améliorés, nous ayons atteint un seuil de productivité.

Les grains, de vitrosité moyenne 2 selon l'échelle de BONO (difficile à améliorer), sont dans l'ensemble assez sensibles aux moisissures. En outre si la panicule semi-compacte a un aspect attrayant, plus facile à récolter, elle présente parfois l'inconvénient d'une mauvaise exsertion et surtout elle constitue une protection pour des insectes très variés responsables de piqûres et de sécrétions qui favorisent le développement et la pénétration des moisissures.

Pour les caractères précédents, les sorghos de type guinéen offrent des avantages : ils sont photosensibles d'où un meilleur calage de leur cycle par rapport aux pluies, les grains ont une vitrosité supérieure (indice de BONO généralement égal à 3) et sont moins sensibles aux moisissures d'autant que la panicule lâche n'autorise ni l'installation des insectes ni le maintien de l'humidité.

6 - CARACTERISTIQUES DES CULTIVARS CITES.

Ecotypes améliorés (culture pluviale).

50-59 ou Gor Gatna : originaire du bassin arachidier, type *caudatum* anthocyané, cycle total 90 j, h = 120 cm, grain tacheté avec couche brune, très bonne vigueur à la levée, peu photosensible.

51-69 ou Tarouch : originaire du Tchad, type *guinea*, An +, cycle total = 130 jours, h = 400 cm, grain blanc ivoire, sans couche brune, photosensible, panicule lâche, non aristation.

- 56-63 ou Hamo-Kiré : originaire du Niger, *guinea* : An + , cycle total = 120 jours : h = 350 cm , grain blanc crayeux sans couche brune , photosensible , panicule semi lâche , dressée , non aristée.
- 63-18 ou Hadien - Kori : originaire de Mauritanie (vallée du fleuve) *caudatum* , An + , cycle total = 110 jours , h = 180 cm , grain blanc tacheté avec couche brune.
- SH 60 ou Congossane : originaire du Sénégal , type *guinea* , An + , cycle total = 130 jours , h = 300 cm , grain blanc souvent tacheté , sans couche brune , photosensible , panicule lâche à glumes noires , aristation.

Lignées utilisées dans les croisements (culture pluviale)

Outre les cultivars précédemment cités,

- CE 67 : tiré du croisement CK 612 B x 67-17 , type Kafir *caudatum* , tan , cycle total = 90-95 jours , h = 130 cm , grain blanc ivoire sans couche brune , non aristé.
- CE 90 : tiré du croisement Hadien-Kori (Mauritanie) x Mourmouré (Niger) 63-18 x 63-43 type *caudatum* , tan , cycle total = 100 jours , h = 180 cm , grain blanc ivoire sans couche brune , non aristé.
- 63-43 : introduction du Niger , type *caudatum* , tan , cycle total 85 jours , h = 320 cm , grain couleur ocre.
- 67-17 : introduction sous n 2887 d'URSS , type *caudatum* , An + , cycle total = 110 jours , h = 130 cm , grain blanc ivoire , CB-.
- 68-19 : introduction ICRISAT 5IS. 2220 . Type Kaffir - *caudatum* , tan , cycle total = 85 j , h = 80 cm , grain blanc ivoire , aristé.
- 68-20 : introduction ICRISAT (IS. 2239) , type Kaffir-*caudatum* , tan , cycle total = 85 jours , h = 70 cm , grain blanc.
- 68-25 : introduction ICRISAT (IS. 2941) , type Kaffir-*caudatum* , An + , cycle total = 95 j , h = 90 cm , gros grain blanc ivoire.
- 73-159 : obtention Bambey (CE 107-64-1 = 68-25 x 63-43) , type *caudatum* , tan , cycle total = 95 jours , h = 200 , grain blanc ivoire.
- 73-173 : obtention Bambey (CE 109-1-1-2 = 68-25 x 56-63) , type *caudatum* , tan , cycle total = 85 jours , h = 90 jours , grain blanc ivoire.
- 73-185 : obtention Bambey (CE 110-39-2 = 68-25 x CE 90) , type *caudatum* , tan , cycle total = 100 jours , h = 150 cm , grain blanc ivoire.
- 73-191 : obtention Bambey (CE 110-55-2 = 68-25 x CE 90) , mêmes caractéristiques que 73-185.
- 74-2 : obtention Bambey (67-17) , type Kaffir *caudatum* , tan , cycle = 180 jours , h = 110 cm , grain blanc ivoire.
- 74-55 : obtention Bambey , type *caudatum* , tan , cycle total = 95 jours , h = 130 cm , grain blanc ivoire , glume non aristée , nervure centrale de feuille blanche.
- 75-2 : introduction du Texas , type *caudatum* , An + , cycle total = 90-95 jours , h = 90 cm , glume non aristée rougeâtre , nervure centrale de feuille verte.
- 75-12 : introduction de l'ICRISAT , type Kaffir *caudatum* , tan , cycle total = 90 jours , h = 110 cm , grain blanc ivoire.

76-15 : introduction ICRISAT , type *Kaffir caudatum* , An + , cycle total = 100 jours , h = 130 cm , grain blanc.

76-25 : ICRISAT , mêmes caractéristiques que 76-15.

E 35-1 : lignées introduites de l'ICRISAT (Burkina Faso) qui a donné le cultivar SSV5 , type *caudatum* , tan , cycle total = 110 jours , h = 210 cm , gros grain blanc , CB- , glume non aristée , nervure principale de feuille blanche.

MM10-56 : introduction des USA , taille haute et cycle long (sans autres précisions).

Naga White : introduction du Ghana , panicule semi lâche , érigée glume rouge noirâtre , non aristation , An + , h = 180 cm , grain blanc tacheté , CB +.

Lignées vulgarisables et bonnes lignées en fin de sélection (culture pluviale)

CE 145-66-V-A1-A2 = ISRA-IRAT 202 = 68-19 x Naga White - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , absence d'aristation cycle total = 100-105 jours , h = 180 cm , grain blanc crayeux avec couche brune (testa) , endosperme assez farineux - variété rustique nervure principale de la feuille blanche.

CE 151-186-A1-A1 = ISRA-IRAT 203 = CE 90 x 73-71 - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , non aristée , cycle total = 120 j , h = 180 cm , grain blanc ivoire sans couche brune , nervure principale de la feuille verte.

CE 151-262 A1-P1-A1 = ISRA-IRAT 204 = CE 90 x 73-71 - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , non aristée , cycle total = 90-95 jours , h = 110 cm , grain blanc ivoire sans couche brune , nervure principale de la feuille verte.

CE 157-95-A1-A2 = ISRA-IRAT 205 = CE 99 x 73-71 - cycle total = 85-90 jours , h = 150 , grain blanc ivoire , CB- , nervure principale de la feuille verte.

CE 180-33-V-1-1 = 74-55 x Naga White - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , ovale arrondi , tan , cycle total = 95-100 jours , h = 170 cm , grain blanc mat , CB + , nervure principale de la feuille blanche.

CE 194-19-2-1 = 74-2 x 73-107 - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , non aristée , cycle total = 95-100 j , h = 190 cm , grain blanc ivoire , CB- , nervure principale de la feuille blanche.

CE 196-7-2-1 = CE 90 x Meloland - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , non aristée , cycle total = 95-100 j ; h = 180 cm , grain blanc ivoire , sans couche brune , non aristation , nervure principale de la feuille blanche.

CE 205-44-1-1 = CE 67 x 73-173 - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , aristée , cycle total = 100 jours , h = 160 cm , grain blanc ivoire , CB- , nervure principale de la feuille verte.

CE 259-13-1-2 = CE 177-62 x 152-381 - type *caudatum* , tan , panicule semi-compacte , non aristée , cycle total = 95-100j , h = 170 cm , grain blanc ivoire CB- , nervure principale de la feuille verte.

SSV1 : lignée 7410 KH du croisement 67-17 x CE 90 - type *caudatum* , panicule semi-compacte , tan , non aristation , cycle total = 95-100 jours , h = 180 cm , grain blanc ivoire , CB-.

SSV2 : lignée 7410-041 du croisement 67-17 x CE 90 - type *caudatum* , panicule semi-compacte , assez petite , quadrangulaire , tan , cycle total 95-100 jours , h = 190-200 cm , grain blanc ivoire , CB- , glume non aristée.

- SSV3 : du croisement 67-17 x CE 90 - mêmes caractéristiques que SSV1, SSV2.
- SSV4 : introduction du Texas (Tx 392-4) - type *caudatum* , panicule semi-compacte, assez allongée, quadrangulaire , tan , cycle total = 95 jours , h = 140 cm , grain blanc ivoire, CB, glume rougeâtre, non aristée , An +.
- SSV5 : introduction de l'ICRISAT (Burkina Faso) sous n E 35-1 - type *caudatum* , panicule semi-compacte , tan , non aristation , cycle total = 105-110 jours , h = 200 cm gros grain blanc, CB-, jus de la tige assez sucré.
- SSV6 : lignée 7607-466 du croisement MN 1056 = 68-20 - type *caudatum* , panicule semi-compacte , non aristation , tan , cycle total = 95-100 jours , h = 180 cm , grain blanc ivoire, CB-.
- SSV7 : du croisement 68-19 x 56-63 - type *Kaffir caudatum* , panicule semi-compacte , aristée, tan , cycle total = 115 jours , h = 160 cm , grain blanc crayeux, CB-.
- SSV8 : lignée 7410-060 du croisement 67-17 x CE 90 - type *caudatum* , panicule semi-compacte, assez petite, oblongue cycle total = 95-100 jours , h = 180 cm , grain blanc ivoire, CB-.
- SSV9 : lignée introduite de l'ICRISAT sous le n 91032 - type *Kaffir* , panicule semi-compacte, tan , non aristation , cycle total = 95 jours , h = 170 cm , grain blanc ivoire , CB-.
- SSV10 : lignée introduite de l'ICRISAT sous le n 90411 - type *caudatum* , panicule semi-compacte, allongée, pointue , tan , cycle total = 95-100 j , h = 150 cm , non aristation , CB-.
- 7954-26 : un croisement 7889-V19 x E 35-1 - type *caudatum* , panicule semi-compacte assez petite , tan , non aristation , cycle total = 105-110 jours , h = 190 cm. CB-.

Lignées utilisées dans les croisements pour la culture irriguée - Outre celles précédemment citées qui ont pu être utilisées à des fins de culture irriguée (CE 67 , 74-2 , etc...)

- 73-13 : reçue de l'Université de Purdue (USA) sous le numéro IS.508 - cultivar vulgarisable pour la culture irriguée d'hivernage et contre-saison froide , type *caudatum* , panicule semi-compacte , An + , aristation , cycle total = 90 jours , h = 150 cm , grain et endosperme jaunes, CB-.
- 73-55 : introduction ICRISAT (n IS.2227) - type *Kaffir caudatum* , panicule semi lâche , tan, cycle total = 80 jours , h = 70 cm , grain blanc ivoire, CB-.
- 75-8 : introduction ICRISAT (n IS.4570) - type *Kaffir caudatum* , semi-compacte , tan , cycle total = 90 jours , h = 120 cm , grain blanc ivoire, CB-.
- 75-14 : introduction ICRISAT (n 7040) - cultivar vulgarisable pour la culture irriguée de contre-saison froide ; type *caudatum* , panicule semi-compacte , An + , non aristation , cycle total = 95 jours , h = 100 cm , grain blanc ivoire, CB-.
- 75-1 : introduction ICRISAT (M. 3473) - type *caudatum* , panicule semi-compacte , tan , cycle total = 95 jours , h = 170 cm , grain blanc ivoire.

Lignées utilisées pour la fabrication des hybrides

Lignées mâles stériles (pour semis de contre-saison en février)

- CK 60 A/B : introduction USA , anthocyané , panicule semi-compacte , cycle total = 85 jours, h = 70 cm , grain jaune ivoire.

CK 612 A/B : introduction USA , tan , panicule semi-compacte, allongée , glume non aristée, cycle total = 85 jours , h = 90 cm , grain jaune ivoire, CB-.

CK 615 A/B : mêmes caractéristiques que CK 612 A/B.

MS 172 A/B : introduction Indes , tan , panicule semi lâche, érigée , cycle total = 85 jours , h = 120 cm , grain jaune ivoire.

54-48 A/B : originaire du Mali , An + , panicule semi-compacte , cycle total = 90 jours , h = 70 cm , grain rouge.

64-13 A/B : Afrique du Sud , An + , panicule semi-compacte , cycle total = 90 jours , h = 100 cm , grain rouge.

CE 80-48 A/B : 64-6 B (Mali) x 53-49 (Sénégal) puis stérilisation, anthocyané , panicule semi-compacte , cycle total = 85 jours , h = 110 cm , grain rouge.

CE 102-6-1 A/B : 68-19 B x 50-59 (Sénégal) puis stérilisation , tan , panicule semi-lâche, érigée, cycle total = 90 jours , h = 120 cm grain blanc ivoire.

CE 111-25-1 A/B : 68-19 B x 56-63 (Niger) puis stérilisation , tan , panicule semi-compacte, cycle total = 100 jours , h = 160 cm , grain blanc ivoire.

CE 310-19 A/B : 612 A/B x CE 111-25 A/B - tan , panicule semi-compacte, allongée , glume non aristée , h = 160 cm , cycle total 100 jours.

CE 310-24 A/B : 612 A/B x CE 111-25 A/B , tan , panicule semi-compacte, allongée , glume aristée , h = 160 cm , cycle total = 95 jours.

CE 310-31 A/B : 612 A/B x CE 111-25 A/B, tan , panicule semi-compacte, glume non aristée, h = 110 cm , cycle total = 90 jours.

CE 311-8 A/B) panicule semi-compacte; tan; cycle total = 90-95 jours

CE 311-25 A/B) h = comprise entre 80 et 120 cm, grain jaune ivoire,

CE 311-32 A/B) sans couche brune.

CE 311-51 A/B)

CE 312-506 A/B) panicule semi-compacte , tan , cycle total = 90 jours

CE 312-511 A/B) h = comprise entre 120 et 140 cm, grain jaune ivoire,

CE 312-519 A/B) sans couche brune.

Lignée B. restauratrices de la fertilité

Outre les numéros 74-55 et 75-2 précédemment cités :

68-29 (IS.2948) : panicule semi-lâche, érigée , anthocyanée , aristée , cycle total 80-85 j , h = 120 cm , grain jaune ivoire sans couche brune, nervure centrale de la feuille verte.

BIBLIOGRAPHIE

- MAUBOUSSIN (J.C.), 1972 - L'amélioration du Sorgho au Sénégal. *L'Agronomie Tropicale* Vol. 32 : juillet - septembre 1977.
- CHANTEREAU (J.), 1983 - Sélection d'hybrides de Sorgho pour le Centre-Nord et Nord du Sénégal - *L'Agronomie Tropicale*. Vol.32 p.295-302.
- CHANTEREAU (J.), 1983 - La sélection de lignées de sorgho vigoureuses à la levée pour le Centre Nord du Sénégal - Coll. «*Etudes techniques du C.N.R.A.*» doc. n° 17, 1983.
- RAPPORTS ANALYTIQUES ANNUELS D'ACTIVITE/CNRA, BAMBEY
- GALIBA (M.) : Amélioration du Sorgho, hivernages 1981, 1982.
- SAMB (S.) : Amélioration du Sorgho, hivernages 1983, 1984.
- LUCE (C.) : Amélioration du Sorgho, hivernages 1983, 1984, 1985.