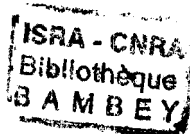


86/018

REPUBLIQUE DU SENEGAL

MINISTERE DU DEVELOPPEMENT RURAL

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES
AGRICOLLES
I.S.R.A.



DEPARTEMENT DE RECHERCHES SUR
LES PRODUCTIONS VEGETALES

CN0101134
F300
LUC

PROGRAMME SORGHO

RAPPORT ANALYTIQUE 1985

Par C. LUCE

MARS 1986

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

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : AMELIORATION VARIETALE

1 - RAPPEL DES OBJECTIFS

L'amélioration variétale se propose de mettre à la disposition des producteurs de sorgho des cultivars plus performants que ceux produits traditionnellement. En effet, ces derniers le plus souvent tardifs et peu productifs ne correspondent plus aux hivernages actuels et ne peuvent satisfaire aux objectifs d'intensification de la production pour atteindre l'autosuffisance.

- Culture irriguée :

Il s'agit d'une culture intensive bénéficiant d'apports de fumure de la maîtrise de l'eau et de soins d'entretien.

, Taille courte (inférieure à 180 cm) afin de supporter une forte densité (200,000 plantes/ha) et une forte fumure (N.P.K = 150.50.50) sans pour autant verser.

. Cycle court (semis-épiaison de 50 à 60 jours) afin de minimiser le nombre d'irrigations.

. Bonne qualité de grain : vitrosité (échelle Bono = entre 2 et 3) ; absence de couche brune (donc pratiquement teneur faible en tanin) ; couleur claire.

. Bonne adaptation aux conditions locales : peu sensibles au photopériodisme pour être cultivé tant en hivernage qu'en contre-saison froide et supportant éventuellement le vent chaud et sec de l'harmattan.

Remarque : il n'y a pas de problème de maladie particulière.

- Culture pluviale

Il s'agit de culture semi-intensive menée exclusivement en hivernage dans les conditions de sols pas toujours très bons et avec des pluviométries actuelles souvent déficitaires (entre 400 et 700 mm pour le Centre-nord et Centre-sud du Sénégal).

, Taille courte (inférieure à 200 cm) afin de supporter des densités d'environ 120,000 plantes/ha en station et de 85,000 plantes/ha en milieu paysan.

. Cycles courts : durée semis-épiaison entre 55 et 65 jours pour le Centre nord.

. Cycles intermédiaires : durée semis-épiaison entre 65 et 75 jours pour le Centre-est, Sénégal Oriental et Haute Casamance.

Bonne qualité de grain : comme pour la culture irriguée.

• Bonne adaptation aux conditions locales :

Pour toutes régions : bonne vigueur à la levée ; tolérance à la sécheresse ; productivité ; stabilité de rendement ; résistance aux moisissures et assez rustiques en définitive.

2 - RAPPEL DES RESULTATS ANTERIEURS A 1985

Un certain nombre de cultivars mis au point par sélection généalogique (obtention de lignées fixées) et par fabrication d'hybrides sont disponibles en vulgarisation.

• Culture irriguée :

- 73-13 : lignée pour l'hivernage et la contre-saison froide
- 75-14 : lignée pour la contre-saison froide
- 612 A x 68-29 : hybride d'hivernage et de contre-saison
- 612 A x 73-203 : hybride d'hivernage et de contre-saison
- 612 A x 75-14 : hybride de contre-saison froide.

Remarque : tous ces cultivars sont anthocyanés sauf 612 A x 73-203.

La lignée 75-14 est en cours de correction pour supprimer l'anthocyane.

• Culture pluviale : (cycles courts)

- CE 90 : très bonne mais vigueur à la levée faible.
- CE 145.66 : (ISRA-IRAT 202) : très bon et rustique
- CE 151.186: (ISRA-IRAT 203) : cycle presque intermédiaire
- CE 151.262: (ISRA-IRAT 204) : très bonne ; peu rustique
- CE 157-95: (ISRA-IRAT 205) : cycle très court = 55 jours.

Trois nouveaux cultivars se sont distingués les années précédentes dans les conditions d'hivernage difficile : CE 194.19 ; CE 180.33 ; CE 196.7.

• Culture pluviale : cycles intermédiaires

L'opération "amélioration du sorgho" regroupe maintenant les sorghos à cycles courts et les sorghos à cycles intermédiaires. Ces derniers, nouveaux pour le responsable du Service, s'intègrent donc dans le programme normal.

Dix cultivars allant de SSV1 à SSV10 sont proposés à la vulgarisation parmi lesquels on peut citer :

- SSV1, SSV2, SSV3 : issus du même croisement et à caractères voisins.

Un choix devra être fait pour n'en retenir qu'un,

- SSV5 : assez résistant aux moisissures
- SSV6 : assez rustique ; parmi les meilleurs en essais paysan en 1986.

3 - OBJECTIFS DE RECHERCHE 1985

L'amélioration variétale est un travail de long terme en processus continu. Les objectifs indentiques aux années précédentes peuvent être résumés ainsi :

- Poursuite de l'obtention de variétés améliorées (lignées, hybrides) exclusivement du type caudatum et obéissant aux objectifs précédemment énumérés.
- Maintien dans l'homogénéité et la stabilité du matériel existant : obtentions sénégalaises et collections d'écotypes locaux et introduits.

4 - PROGRAMME D'ACTIVITE 1985

- Culture irriguée :

Le programme d'hivernage et de contre-saison sur le fleuve a été arrêté à l'initiative des autorités sénégalaises depuis Juin 1984 ; les raisons avancées ; sont multiples et de divers ordres : d'ores et déjà il y a des acquis ; le sorgho n'est pas prioritaire sur le fleuve ; enfin les restrictions budgétaires obligent à diminuer les actions.

-- Culture pluviale :

A partir de 1985, le programme regroupe les sorghos à cycles courts et intermédiaires

Lors d'une réunion les 21 et 22 Juin 1985 avec le Directeur Scientifique ISRA, il a été décidé la mise en sommeil du volet des hybrides lui aussi considéré comme non prioritaire,

L'activité pour la campagne 1985 peut donc être résumée ainsi :

- Poursuite de la sélection généalogique (sorgho à cycles courte)
- Poursuite des back crosses pour corriger les lignées CE 145-66 et 75-14
- Renouvellement et description des collections
- Evaluation des cultivars par les différents essais en station et en milieu paysan.
- Essais variétaux coopératifs avec le CILSS.

5 - RESULTATS

5.1 - Pluviométrie de l'hivernage 1985

La pluviométrie de l'hivernage 1985 fut bonne dans l'ensemble ; non en quantité mais en qualité de répartition. Comme l'indique le tableau ci-dessous, le déficit global des régions Centre-nord et Centre-sud est comparable aux années précédentes mais la remarquable distribution des pluies, sans période de sécheresse intercalaire, a compensé la faiblesse des quantités.

Site	Moyenne des pluies 1930-1960	Total 1985	Total utile 1985	Nombre de jours pluie utile
Bambey	650 mm	387 mm	370 mm	45
Rof	700	540	455	40
Nioro	900	514	410	42
Sinthiou	900	480	390	38
Vélingara	1100	720	640	42
Séfa	1200	845	660	49

Répartition des pluies :

Le tableau ci-dessous indique la répartition pour les principales zones où le programme Sorgho a travaillé

		<u>Bambey</u>	<u>Rof</u>	<u>Nioro</u>	<u>Sinthiou</u>	<u>Vélingara</u>	<u>Séfa</u>
Juin	: décade 1 :						13,4
	2	-	-	-			10,5
	3	30,7	22,5	34,3	32	57	54,9
Juillet	: décade 1	9,4	2,1	37,3	29,3	0,9	64,8
	2	71,4	71,5	61,6	10,4	30,7	42,8
	3	23,2	49,5	70,2	38,7	57,6	67,4
Aout	: décade 1	31,5	50	27	98,5	88,7	99,3
	2	82,7	158,5	107,2	49	138,3	115,3
	3	47,5	17,8	18,5	68,2	31	53
<u>Septembre</u>	: décade 1	25	93	62,1	103	165	114,3
	2	44,5	23,7	45,2	10,4	65	152
	3	6,5	56,5	25,6	36,8	62	42,5
Octobre	: décade 1	14,9	13,8	21,5	1,5	5	7,2
	2			0,3	1	2,7	8
	3	.				..	

L'année 1985 est donc caractérisée par un hivernage de durée égale quels que soient les sites, soit environ 110 jours ; en tous lieux il a pratiquement débuté pendant la troisième décade de Juin pour se terminer fin Septembre-début Octobre.

On peut donc considérer que les sorghos à cycles courts avaient également leur place jusqu'en Haute Casamance .

Satisfaction des besoins en eau des plantes :

Comme le montre le tableau suivant avec les quatre stations où les pluies utiles ont été les moindres : Bambey , Rof, Nioro, Sinthiou, les besoins en eau représentés par ETR/ETM ont été correctement satisfaits (calculs selon le bilan hydrique simulé de Claude DANCETTE).

Décade	ETR/ETM										Rendt.
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Qx/ha
Bambey	0,90	0,92	0,83	0,61	0,87	0,93	0,84	0,84	0,55	0,35	29
Rof	0,97	0,97	0,94	0,93	0,95	0,92	0,93	0,95	0,69	0,30	18,8
Nioro	0,97	0,97	0,97	0,96	0,90	0,93	0,89	0,81	0,65	0,13	17,4
Sinthiou	0,97	0,98	0,95	0,95	0,93	0,88	0,88	0,65	0,10	-	22,5

La première décade part des dates de semis : Bambey = 28/06 ; Rof = 20/07 ; Nioro = 17/07 ; Sinthiou = 23/07.

Les sixième et septième décades correspondent aux phases épiaison-flo- raison des sorghos à cycles courts et l'on constate que les phases végétatives et de reproduction donnent des ETR/ETM supérieurs à la valeur critique = 0,80 en dessous duquel le rendement peut être affecté.

En conclusion, l'eau n'a pas été le facteur limitant des rendements. Pour les sorghos à cycles courts (cycle total 90-100 jours) ; il le devient pour les sorghos à cycles intermédiaires (100-110 jours) surtout à Sinthiou.

5.2 - Travaux de sélection de l'hivernage 1985

5.2.1 - Poursuite de la sélection généalogique

Depuis l'arrivée du chercheur à Bambey en Décembre 1982, il n'a pas été procédé à de nouveaux croisements. Nous nous sommes donc limités au tri du matériel au fil de l'homogénéisation au travers des générations successives.

1 - lignées récoltées F6 :

18 lignées semées en F5 et issues de trois croisements (CE 314, CE 315, CE 316) ; 16 ont été acceptées en F6.

il s'agit de matériel à type caudatum ; panicule semi-compacte ; glume non aristée ; à grain blanc ivoire (sauf CE 314-2, CE 315-21, CE 310-7 à grain blanc mat), sans couche brune (sauf CE 316-7) et tan,

<u>Cultivar</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Cycle</u> (épiaison)	<u>Cultivar</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Cycle</u>
CE 314-2	140	70	CE 315-14	170	67
18	140	67	18	170	67
21	140	58	21	130	55
44	170	67	22	refusé	
53	180	70	CE 316-4-1-1	140	55
67	190	67	4-1-2	150	65
CE 315-1	170	55	5	140	67
5	refusé		7	160	58
7	170	58	47	170	65

TOUE ces numéros se sont révélés assez sensibles aux moisissures (Cy-
vularia et Fusarium) sauf CE 316-4-1-2, CE 316-47.

Quelques numéros présentent en outre une vigueur à la levée supérieure aux autres : CE 314-44, CE 314-53, CE 316-4-1-1, surtout CE 316-7.

2 -- lignées récoltées F7 :

- 27 lignées semées en F6 et issues de neuf croisements (CE 288, 293, 294, 295, 296, 299, 307, 308, 309) ; 18 Ont été acceptées en F7. Le refus a pour causes principales la mauvaise levée à cause de la faible vigueur et d'autre part l'hétérogénéité.

Il s'agit de matériel à type caudatum ; tan ; panicule semi compacte (sauf CE 295-11, CE 296-17, CE 307-14 à panicule semi-lâche) , glume non aristée ; grain ivoire , sans couche brune (sauf le cultivar CE 299-42 qui a été refusé) .

<u>Cultivar</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Cycle</u>	<u>Cultivar</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Cycle</u>
CE 288-23 :	200	65	CE 295-26	refusé	
-35 :	refusé		C 28	refusé	
CE 293-6 :	140	65	CE 296-17	150	60
11 :	140	65	CE 299-42	refusé	
34 :	130	65	CE 307-11	140	65
39-2-1-1 :	refusé		14	130	65
39-2-1-1 :	refusé		36	130	65
52 :	180	67	44	150	60
CE 294-9 :	340	58	CE 308-77-1	140	65
45 :	refusé		77-2	refusé	
CE 295-11 :	150	58	CE 309-30	130	65
20-1 :	160	60	43	120	65
20-2 :	refuse		72	130	65

Tous ces numéros se sont révélés sensibles aux moisissures sauf dans une certaine mesure : CE 288-23 et CE 293-6.

Quelques numéros ont une vigueur à la levée supérieure aux autres : CE 294-9, CE 307-11, CE 307-14, CE 308-77, CE 309-43, CE 309-72.

3 - Lignées récoltées F8 :

- 6 lignées semées en F7, issues de deux croisements CE 267 et CE 270 ; seules trois ont été acceptées, Les refus ont pour cause la faible vigueur alliée à une mauvaise exsertion paniculaire.

Il s'agit de matériel à type caudatum ; tan ; panicule semi-compacte ; glume non aristée ; grain jaune ivoire avec couche brune .

<u>Cultivar</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Cycle</u>
CE 267-6	160	65
CE 270-18	refusé	
20	180	70
25	170	65
52-3-1:	refusé	
52-3-2:	refusé	

Tous ces numéros ont une vigueur à la levée moyenne avec toutefois CE 270-52-3-2 qui est bon.

4 - Lignées récoltées F10, F11

- 27 lignées semées dont 21 en F9 issues de quatre croisements et 6 en F10 issues de trois croisements. Quatre ont encore été refusées à cause de la faible vigueur et de la mauvaise levée consécutive.

Il s'agit de matériel à type caudatum ; tan ; panicule semi-compacte glume non aristée sauf les trois lignées issues du croisement CE 205, grain blanc ivoire, sans couche brune .

<u>Cultivar</u>	<u>Hauteur</u>	<u>Cycle (épiaison)</u>
CE 205-5	refusé	
CE 246-3	refusé	
4	180	65
CE 259-1	170	65
2	170	60
3-1-1	170	70
3-1-2	170	65
6-2-1	180	65
6-2-2	180	65
13-1-2	180	65

15	170	65
16	170	65
18	180	65
24-1-1	180	65
24-1-2	180	65
30	160	
CE 260-7	150	65
9-1-1-1	refusé	
g-1-1-2	160	60
g-1-2	150	60
	F 11	
CE 204-4-2-1	refusé	
6-2-1	160	60
11-2-1	160	60
CE 205-44-1-1-1	160	65
44-1-1-2	170	70
CE 212 -18	170	60

5.2.2 - Back-crosses

1 -- Back-cross ISRA -IRAT 202.

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 entre cette lignée (CB+) et une lignée soeur (CB-) nous cherchons à obtenir dans les descendance en disjonction (CB-) et rétrocroisées sur ISRA-IRAT 202 l'équivalent isogénique de ISRA-IRAT 202 sans couche brune.

En hivernage, semis de 6 lignées F2 BC1 en disjonction sur le caractère de la couche brune et récolte de 20 panicules F3 BC1 sans couche brune.

Ces F3 BC1 seront rétrocroisées en contre-saison prochaine sur ISRA-IRAT 202.

2 - Back-cross 75-14

La bonne lignée pour la culture irriguée 75-14 possède le caractère anthocyané. De la même manière que précédemment, à partir d'un croisement avec une lignée tan, nous cherchons à obtenir dans les descendance rétrocroisées avec 75-14 l'équivalent isogénique tan.

En hivernage. semis de 8 lignées F2 BC3 en disjonction sur le caractère anthocyané et récolte de 7 panicules F3 SC3 sur des pieds tan.

Ces F3 BC3 seront rétrocroisées en contre-saison prochaine sur 75-14.

5.2.3 - Renouvellement des collections

Le service dispose de dix collections, la plupart d'entre elles ayant été renouvelées les années précédentes :

- Collection de 77 écotypes locaux et d'introduction, grand et hâtifs des récoltes 1980 et 1983.

- Collection de 87 écotypes locaux et d'introduction, courts et hâtifs des récoltes 1980 et 1983.

- Collection de 130 écotypes Locaux et d'introduction, grands et hâtifs des récoltes 1978 et 1984.

- Collection des lignées sélectionnées à Bambey : 114 numéros de lignées courtes et hâtives des récoltes 1980, 1983, 1984.

- Collection des lignées "R" (bonne restauratrices de la fertilité) : 73 numéros courts et hâtifs des hivernages 1980, 1983, 1984.

- - Collection des lignées "B" (mainteneuses de la stérilité cytoplasmique) : 15 numéros, courts et hâtifs de la récolte 1980

- Collection des lignées mâles stériles d'introduction : 53 numéros de la récolte 1980.

- Collection des lignées mâles stériles sélectionnées au Sénégal : 35 numéros des séries CE 310, CE 311, CE 312 des récoltes 1982, 1983, 1984 auxquelles s'ajoutent deux autres collections qui ont été renouvelées en hivernage 1985 :

1 - Renouvellement de la collection très tardive

Cette collection contient 148 numéros écotypes locaux et d'introduction. Les échantillons proviennent des récoltes des années 1970, 1971 et 1972. 126 numéros ont été semés le 28 Juin 1985 et ce, pour des raisons pratiques de surface disponible. Seulement 46 numéros ont levé donc on a pu récolter les semences parfois avec peine à cause de l'échaudage de nombre de panicules. Les cultivars récoltés sont décrits en pages suivantes dans une liste spéciale.

1 - Renouvellement de la collection des sorghos de décrue

Il s'agit en fait de six numéros correspondant à des cultivars locaux, améliorés par sélection massale sur l'homogénéité vers les années 1960. Les semences datent des récoltes 1980. La description est également reprise en pages suivantes.

COLLECTION TRES TARDIVE

-RECOLTE 1985 -

Remarque : h = hauteur en cm ; Cy. = cycle semis-épiaison en jours
 CB + = grain avec couche brune ; CB - = sans couche brune
 An + = anthocyané
 l (3) = longueur de glume moitié de celle du grain
 vit (2) = vitrosité échelle de Bono = 2

- 50-3 : h = 300 ; cy = 120 ; An + ; pan. semi-compacte, ovale , dressée
 glume non aristée bicolore, grise (partie supérieure) et noirâtre (inf.)
 l ($\frac{1}{2}$) ; grain assez gros blanc mat , CI3 +, vit () ;
 Sénégal.
- 50-5 : h = 250 ; CY. = 125 ; An + ; pan. semi-compacte, ovale, dressée
 glume non aristée grise (sup.) et noirâtre (inf.) , l ($\frac{1}{2}$) ; grain
 assez gros , blanc mat , CB - , vit () ; Sénégal.
- 50-16 : h = 170 ; cy. = 120 , An + ; pan. semi-compacte allongée , pointue
 glume aristée rouge noirâtre, l ($\frac{1}{2}$) ; gros blanc mat CB- vit
 () ; Burkina.
- 50-27 : h = 350 ; cy -- 120 ; An + ; pan. semi-lâche dressée ; glume
 aristée type guinée, jaune, l (1) ; grain blanc ivoire CB +
 vit () ; Burkina.
- 50-70 : h = 350 ; cy. = 115 ; An + ; pan. semi-compacte allongée , pointue
 dressée ; glume jaune. non aristée, l (3) ; grain assez gros
 blanc mat CB +, vit () ; Tchad.
- 51-100 : h = 300 ; cy = 125 ; An + ; pan. semi-compacte ovale, dressée ;
 glume non aristée rougeâtre à noire , l ($\frac{1}{2}$) ; grain moyen rose ,
 rose , CB + , vit () ; Tchad.
- 51-103 : h = 300 , cy = 125 ; An + ; pan. semi-compacte , allongée pointue
 dressée : glume non aristée jaune à noirâtre, l ($\frac{1}{2}$) grain moyen
 blanc ivoire , CB - , vit () ; Tchad.
- 51-104 : h = 250 ; cy. = 120 ; An ; pan. semi-compacte ovale, dressée ;
 glume non aristée rouge noirâtre, l ($\frac{1}{2}$) ; grain moyen rouge som-
 bre CB + , vit () ; Tchad.
- 51-143 : h = 250 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-compacte , courte en massue ;
 glume noirâtre non aristée, l () ; grain assez gros, blanc rosé
 CB+, vit () ; Sénégal.
- 53-1 : h = 350 ; cy. -- 135 ; An + ; pan. lâche , allongée , flexueuse -
 glume non aristée, l(1) ; grain assez petit , type guinée, brun
 rougeâtre CB - , vit () ; Zaïre.

- 53-20 : h = 350 ; cy. = 125 ; An + ; pan. semi-compacte allongée, pointue ; glume rose, non aristée, 1 () ; grain moyen, rose, CB +, Zaïre.
- 53-34 : h = 350 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-compacte, allongée, pointue ; glume non aristée, jaune rougeâtre, 1 () ; grain moyen, rose CB -, Zaïre.
- 53-36 : h = 350 ; cy. = 130 ; An + ; pan. semi-compacte, ovale dressée ; glume non aristée, jaune, 1 (2/3) ; grain blanc ivoire, CB -, Zaïre.
- 56-10 : h = 350 ; cy. = 130 ; An + ; pan. semi-compacte, allongée, pointue ; glume non aristée, rougeâtre, 1 (1) ; grain assez gros blanc mat CB - ; Cameroun.
- 56-14 : h = 300 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-compacte, ovale, dressée ; CB - ; Cameroun.
- 56-15 : h = 150 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-compacte, ovale, dressée ; glume non aristée, jaune à noirâtre ; grain assez gros, blanc ivoire, CB - ; Cameroun.
- 56-16 : h = 350 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-compacte, allongée, pointue ; glume non aristée, jaune à noirâtre, 1 (11) ; grain assez gros, blanc mat, CB + ; Cameroun.
- 56-71 : h = 350 ; cy. = 130 ; An + ; pan. semi-compacte, allongée, pointue ; glume non aristée, jaune à rougeâtre, 1 (1) ; grain assez gros blanc ivoire, CB - ; Bénin.
- 57-2 : h = 300 ; cy. = 120 ; An + ; pan. flexueuse lâche ; glume jaune aristée, 1 (1) ; petit grain, type guinéen, blanc ivoire, CB-, Sénégal.
- 57-7 : h = 350 ; cy. = 115 ; An + ; pan. semi-compacte, grosse, allongée ; glume jaune à noirâtre, aristée, 1 (2/3) ; grain brun, CB-, Sénégal.
- 57-11 : h = 350 ; cy. = 120 ; An + ; type guinéen ; pan. semi lâche dressée ; glume aristée, jaune à noirâtre, 1 (1) ; grain blanc ivoire, CB-, Burkina.
- 57-23 : h = 350 ; cy. = 105 ; An + ; pan. semi lâche dressée ; glume aristée rougeâtre, 1 (2/3) ; grain assez petit, rouge, CB- ; Burkina.
- 58-5 : h = 400 ; cy. = 120 ; An + ; pan. lâche, allongée, flexueuse ; glume aristée, jaune à rougeâtre ; type guinéen ; grain blanc ivoire CB - ; Burkina.
- 62-4 : h = 400 ; cy. = 110 ; An + ; pan. semi-lâche, dressée ; type guinéen ; glume non aristée, jaune ; grain rose ; CB- ; Mozambique.

- 62-11 : h = 300 ; cy = 100 ; An t ; pan. lâche , flexueuse ; type guinda ; glume aristée jaune à noirâtre ; grain brun rosé, CB + ; Sénégal.
- 62-18 : h = 350 ; cy = 125 ; An + ; pan. semi-lâche dressée ; type guinée ; glume jaune, aristée, 1 (2/3) ; grain assez gros, rose, CB + ; Burkina.
- 62-20 : h = 350 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-lâche, dressée ; type guinée ; glume non aristée, jaune à rougeâtre, 1 (1) ; petit grain rose, CB- ; Burkina.
- 63-4 : h = 300 ; cy. = 1.10 ; An + ; pan. semi-lâche dressée ; type guinée ; glume aristée Jaune ; grain moyen blanc ivoire, CB- ; Sénégal.
- 63-7 : h = 300 ; cy. = 120 ; An + ; pan. semi-lâche dressée ; type guinée ; glume non aristée, jaune à rougeâtre ; grain blanc ivoire, CB - ; Sénégal
- 63-24 : h = 350 ; cy. = 120 ; An t ; petite pan. compacte, ovale, courte ; glume aristée, rose à rougeâtre, 1 (1/2) ; grain moyen rose à rougeâtre, CB - ; Sénégal.
- 64-8 : h = 350 ; cy = 110 ; pan. lâche, flexueuse ; type guinée ; glume aristée brun et noir ; petit grain blanc mat, CB- ; Sénégal,
- 65-6 : h = 350 ; cy. = 125 ; An + ; pan. semi-lâche , dressée ; type guinée ; glume aristée, jaune, 1 (1) ; petit grain blanc ivoire; CB- ; Sénégal.
- 65-9 : h = 350 ; cy. = 125 ; An + ; pan semi-lâche , dressée , glume aristée, jaune tachetée rose, 1 (1) ; gros grain blanc ivoire, CB-, Burkina.,
- 65-10 : h = 300 ; cy. = 125 ; An + ; pan, moyenne, compacte, ovale ; glume non aristée jaune verdâtre, 1 (1/2) ; grain blanc ivoire, CB- ; Burkina.
- 66-4 : h = 300 ; cy. = 125 ; An + ; pan, lâche ; type guinée ; glume non aristée jaune à rougeâtre ; 1 (1) ; gros grain blanc mat ; CB + ; Burkina.
- 66-10 : h = 250 ; cy. = 125 ; An + ; grosse pan. compacte , ovale ; glume non aristée , rouge noirâtre, 1 (1/3) ; gros grain blanc mat; CB + ; Sénégal,
- 67-1 : h = 350 ; cy. = 115 ; An + ; grosse pan. semi- compacte, ovale ; glume non aristée, jaune, 1 (1/2) ; gros grain blanc ivoire, CB -- ; Sénégal.
- 67-12 : h = 400 ; cy. = 120 ; An + ; pan semi-lâche , érigée ; glume non aristée, jaune verdâtre, 1 (1) ; grain blanc ivoire, CB - ; Burkina.
- 67-33 : h = 400 ; cy. = 130 ; An t ; type guinée ; pan. semi-lâche, dressée ; glume non aristée jaune, 1 (1) ; grosse graine blanc ivoire.: CB - ; Burkina.
- 67-56 : h = 200 ; cy. = 135 ; An + ; type guinée ; pan.. semi-lâche, dressée, glume aristée, jaune, 1 (1) ; grain blanc ivoire, CB - ; Nigéria.
- 67-63 : h = 350 ; cy. = 130 ; An + : pan. grosse, ovale, compacte ; glume non aristée, jaune, 1 () ; gros grain blanc ivoire , CB - ; Cameroun.
- 67-65 : h = 350 ; c y = 130 ; An + ; pan. compacte,, grosse, ovale ; glume non aristée, jaune à rougeâtre, 1 (1/3) ; gros grain rouge , CB - ; Cameroun.

- 67-68 : h = 400 ; cy. = 135 ; An + , pan. semi-compacte, ovale ; glume non aristée jaune à rougeâtre, 1 (1/2) ; gros grain blanc ivoire, CB - ; Cameroun.
- 67-69 : h = 400 ; cy. = 135 An + p a n : semi-compacte, ovale ; glume rougeâtre, 1 (1/2) ; gros grain blanc ivoire, CB + Cameroun.
- 67-72 : h = 400 ; cy. = 135 ; An + ; pan. compacte, ovale ; glume aristée, noirâtre, 1 (1/3) ; gros grain blanc ivoire, CB +, Cameroun.

COLLECTION DES SORGHOS DE DECRUE

HIVERNAGE 1985 *

- RT 13 : h = 230 ; cy = 80 ; An + ; pan. semi compacte érigée ;
glume aristée jaune, 1 (2/3) ; grain brun CB +
- RT 50 : h = 250 ; cy = 75 ; An + ; pan. semi compacte érigée ;
glume aristée, jaune rougeâtre, 1 (2/3) ; grain blanc ivoire CD -
- SD3 : h = 250 ; cy = 80 ; An + ; pan, semi compacte érigée ;
glume aristée, rouge noirâtre, 1 (2/3) ; grain rose CB +
- SD6 : h = 250 ; cy = 80 ; An + ; pan. semi compacte érigée ;
glume aristée rougeâtre, 1 (2/3) ; grain blanc ivoire, CB +
- SD 10 : h = 250 ; cy = 80 ; An + ; pan. semi compacte érigée ;
glume aristée, jaunâtre 1(2/3); grain blanc ivoire , CB +
- SD 24 : h = 250 ; cy = 80 ; An + ; pan, semi compacte érigée ;
glume aristée jaune, 1(2/3); grain blanc ivoire, CB -

5.3 - EVALUATION DES CULTIVARS : ESSAIS VARIETUX NATIONAUX

- Bambey : 1 - Essai multilocal des lignées à cycles courts
2 - Premier essai lourd avec des lignées au stade F9
- Rof : Essai multilocal des lignées à cycle courts
- Nioro : Essai multilocal des lignées à cycles courts et intermédiaires
- Séfa : Essai multilocal des lignées à cycles intermédiaires.

5.3.1 - Essais multilocal des sorghos à cycles courts

Généralités

Ils mettaient en comparaison 11 variétés :

- variétés confirmées CE 90 , CE 145-66 (ISRA-IRAT 202) ;
CE 151-186 (ISRA-IRAT 203) ; CE 151-262 (ISRA-IRAT 204) ;
CE 157-95 (ISRA-IRAT 205) ; CE 151-382-V-AI-A2.
- variétés nouvelles (F9, F10) : CE 180-33-V-1-1 ; CE 194-19-2-1 ;
CE 196-7-2-1 ; CE 205-44-1-1.
- témoin local : Gor Gatna (50-59)

Lors des années sèches (sécheresse intercalaire) de 1983 et 1984, certaines variétés se portaient mieux que d'autres :

- 1983 : CE 180-33 ; CE 145-66 ; CE 196-7-2-1 ; CE 194-19 ; CE go
- 1984 : CE go ; CE 180-33 ; CE 194-19 ; CE 145-66,

Protocole

- " essai blocs randomisés de Fisher à six répétitions
parcelle élémentaire et utile : 4 lignes de 7,8 m
écartements : 0,80 x 0,30 m et 3 plantes par poquet = densité de
120.000 plantes/ha.
fumure N-P-K : 90-30-30

Observations

- Bambey : semis le 28/06 ; récolte le 8/10 ; pluie utile = 370 mm ;
rendement moyen = 35 qx/ha
- Rof : semis le 20/07 ; récolte le 26/10 ; pluie utile = 455 mm ;
rendement moyen = 19 qx/ha.
- Nioro : semis le 18/07 ; récolte le 29/10 ; pluie utile = 410 mm ;
rendement moyen = 13 qx/ha.

A Bambey les essais ont été semés dès le début de l'hivernage et toutes les variétés y compris CE 151-186 (semis-épiaison = 71 jours) ont pu boucler leur cycle. Les plantes n'ont jamais souffert de sécheresse et se sont développées normalement. Pas d'insectes sinon les pucerons ; pas de maladie sinon les moisissures du grain pour les variétés les plus précoces et le charbon allongé pour les plus tardives.

A Rofo l'essai a été semé tardivement ce qui a défavorisé les variétés les moins précoces CE 90, CE 205-44 et surtout CE 151-186 dont le rendement insignifiant n'a pas été pris en compte. Etat cultural et sanitaire excellents excepté les pucerons et moisissures.

A Niore l'essai a été implanté assez tardivement et sur une terre ingrate, riche en sable. Pour des raisons administratives, des missions ayant été annulées après le semis, la levée a souffert de la concurrence des mauvaises herbes. Au total cet essai n'a connu que des conditions défavorables assez comparables en définitive à celles rencontrées en milieu paysan.

Résultats des rendements à Bambey

<u>Variété</u>	<u>Rendement qx/ha</u>	<u>Diff. des moyennes test de Duncan</u>	<u>Cycle (épiaison) jours</u>
CE 145-66	41,13	a	70
CE 157-95	39,10	a	65
CE 194-19	37,50	a	70
CE 180-33	37,48	a	70
CE 151-186	36,96	ab	72
CE 196-7	36,45	ab	57
CE 151-382	35,92	ab	67
CE 151-262	34,93	abc	63
GOR CATNA	30,49	bcd	63
CE go	28,98	cd	70
CE 205-44	27,20	d	67

Tableau général de l'essai : voir annexe n° 1

Analyse de variance : voir annexe n° 2

Résultats des rendements à Rofo

Variété	Rendement qx/ha	Diff. des moyennes Test de Duncan	Cycle (épiaison) jours
CE 180-33	27.27	a	62
GOR GATN A	25.64	ab	56
CE 196-7	23.85	abc	66
CE 145-66	22.28	bc	70
CE 194-19	21.02	cd	65
CE 157-95	17.95	de	70
CE 151-332	15.76	ef	70
CE 151-262	14.29	efg	56
CE go	10.78	gh	70
CE 205-44	9.34	h	72
(CE 151-186)			74

Analyse de variance : voir annexe n° 2

Résultats des rendements à Nioro

Variété	Rendement qx/ha	Diff. des moyennes Test de Duncan	Cycle (épiaison) jours
CE 194-19	18.34	a	67
CE 145-66	17.62	ab	70
CE 196-7	16.50	ab	67
CE 151-382	16.66	ab	71
CE 180-33	14.74	abc	61
CE 157-95	13.38	abc	67
GOR GAINA	13.30	nbc	57
CE go	13.14	abc	70
CE 205-44	10.81	bc	67
CE 151-262	10.13	bc	67
(CE 151-186)			78

Analyse de variance : voir annexe n° 2

Conclusion sur les essais multilocus, cycles courts

Dans les trois essais l'on retrouve pratiquement aux six premières places les mêmes variétés qui sont d'ailleurs peu différenciables par le test de Duncan : CE 145-66 ; CE 180-33 ; CE 194-19 ; CE 196-7 et dans une moindre mesure CE 157-95

Ceci confirme les observations des essais en années difficiles 1983 et 1984 dont il était question précédemment. Pratiquement en dessous de 500 mm la variété CE 151-262 (ISRA-IRAT 204) est dépassée tout normalement par des lignées qui s'élèvent plus rustiques.

A Bamboey tout au moins, la longueur des cycles n'a pas joué et cela confirme qu'il faut semer au plus tard pendant la première décade de juillet lorsque c'est possible.

Si l'on étudie les éléments du rendement pour ces trois essais : nombre de poquets récoltés (fonction de la qualité de levée), le nombre de panicules récoltées et le poids moyen d'une panicule pour chaque variété, on constate selon le tableau figurant en annexe n° 3

1 - Pour le nombre de poquets récoltés, toutes les variétés se valent sauf CE 157-95, CE 194-19 et CE 145-66 qui sont toujours parmi les meilleures et CE 90 la plus mauvaise.

2 - Le nombre de panicules récoltées suit assez étroitement le nombre de poquets récoltés car le coefficient de régression entre ces deux grandeurs est de $r = 0,76$ pour 32 valeurs. ainsi on retrouve CE 194-19 et CE 145-66 toujours supérieurs à la moyenne et CE 90 toujours en dessous. Toutefois la variété CE 196-7 se distingue par un nombre de panicules récoltées élevé quels que soient les aléas des poquets récoltés, tandis que à l'inverse la variété CE 151-262 s'effondre avec les conditions difficiles :

	Bamboey : poq 103% ; pan 105%
<u>CE 151-262</u>	<u>Hof</u> : poq 102% ; pan 92%
(en % de la moyenne pour toutes les va- riétés)	<u>Niara</u> : poq 95% ; pan 75%

3 - Pour ce qui concerne le poids moyen paniculaire il est plus difficile de tirer des caractéristiques globales. Seule la variété CE 145-66 a un poids paniculaire supérieur à la moyenne dans les trois essais et seules CE 151-262 et CE 205-44 ont des poids paniculaires toujours inférieurs à la moyenne.

5.3.2 - Premier essai lourd avec lignées 79, cycle court

Généralités

Cet essai a pour but de tester les lignées 79 qui s'étaient le mieux distinguées dans un essai latrice en 1982 au stade F6. Par la suite cet essai fut mis en place lors des hivernages 1983 et 1984 sans résultats exploitables à cause de la sécheresse qui avait entraîné soit la mortalité des plantes, soit 3. l'échec la- des panicules. Toutefois en 1984 les cultivars CL 90 CE 145-66, CE 259-13 et CE 259-16 étaient apparus assez résistants avec une reprise des épisaisons lors des pluies de Septembre soit 85 jours après le semis quand les autres cultivars étaient morts, desséchés.

Onze cultivars issus des croisements CE 246, CE 259 et CE 260 sont mis en comparaison avec les témoins CE 90, CE 145-66 et CE 151-262.

Protocole

- . Essai blocs randomisés de Fisher à six répétitions
- . Parcelle élémentaire et utile = 3 lignes de 7,8 m
- . Ecartement = 0,80 x 0,30 m et 3 plantes par poquet
soit une densité de 120.000 plantes/ha
- . Labour + fumure N-P-K = 90-30-30

Observation

- . Semis le 28/06 ; récolte le 7/10
- . Pluie utile = 370 mm ; rendement moyen = 21,4 qx/ha
avec des cycles à l'épiaison compris entre 56 et 70 jours.

Toutes les lignées ont pu arriver normalement à maturité sans souffrir de sécheresse ni aucune attaque spéciale hormis la présence habituelle des pucerons dès la montaison et celle des moisissures du grain pour les variétés les plus précoces et celle du charbon allongé pour les moins précoces.

Parmi l'ensemble des cultivars deux ont révélé une faible incidence des moisissures et du charbon allongé, contrairement aux autres : CE 259-6-2-1 et CE 259-24-1-1 ; deux également sensibles à la verse CE 259-6-2-2 avec en moyenne 30% de pieds couchés et dans une moindre mesure CE 259-6-2-1 (10%).

Résultat des rendements

<u>Variété</u>	<u>Rendement qz/ha</u>	<u>Diff. des moyennes test de Duncan</u>	<u>Cycle (épiaison) jours</u>
CE 145-66-V	28,18	a	70
cc 254 -13-1-2	26,93	ab	62
CE 259-15-1-1	23,07	abc	65
CE 259-6-2-2	22,96	abc	62
CE 259-16-1-1	22,60	abc	62
CE 151-262	22,01	bc	62
CE 259-6-2-1	21,68	SC	65
CE 259-1	20,89	bc	65
CE 259-18	20,58	bc	65
CE 259-24-1-1	19,52	c	65
CE 90	18,89	c	69
CE 246-4	17,86	c	56
CE 260-7	17,65	c	65
CE 259-24-1-2	17,43	c	67

Tableau général de l'essai : voir annexe n° 4

Analyse de variance voir annexe n° 5

Conclusion de l'essai avec les lignées F9

Aucune lignée ne dépasse CE 145-66 encore que les cinq premières soient identiques statistiquement. On peut donc retenir à priori certains numéros qui apporteraient un progrès sur divers critères :

- CE 259-13 : comportement identique à CE 145-66 avec en plus un grain blanc ivoire sans couche brune ; bonne vigueur à la levée.

- CE 259-15 : mêmes raisons que précédemment ; vigueur à la levée moyenne

- CE 259-6-2-2 : bon comportement ; résistance aux moisissures ? mais sensible à la verse ; vigueur à la levée moyenne.

- CE 259-16-1-1 : bon comportement ; bon grain ; bonne vigueur à la levée.

Cet essai devrait être refait à titre de confirmation à Bamboey et Niore en 1986.

5 3 3 - Essais multilocaux, variétés cycles intermédiaires

Généralités

Ce type d'essai a pour but de mettre en comparaison un certain nombre de lignées mise au point par l'ancien service responsable de la sélection des sorghos à cycles intermédiaires.

Le protocole de 1985 est identique à celui utilisé les années passées, cependant à l'avenir des modifications devront être apportées :

1 - faire un tri des variétés qui sont nombreuses et parfois se ressemblent (exemple avec SSV1, SSV2, SSV3)

2 - diminuer le nombre des variétés et augmenter le nombre de répétitions (six) de façon à conserver à l'essai une surface raisonnable

3 - beaucoup de variétés dites à cycles intermédiaires (normalement épiaison entre 75 et 90 jours) se révélant être à cycles courts (entre 55 et 75 jours).

Protocole

- . 18 lignées auxquelles ont été ajoutées CE 90 et CE 145-66
- . Blocs randomisés de Fisher à quatre répétitions.
- . Ecartement 0,80 x 0,20 m avec démarrage à deux plantes par poquet soit une densité de 120.000 plantes/ha
- . Labour plus fumure N-P-K : 90-30-30
- . Parcelle élémentaire 6 lignes de 5 m ; parcelle utile avec les quatre lignes centrales.

Observations

- Niore : semis le 18/07 ; récolte le 30/10
pluie utile = 410 mm ; rendement moyen = 10,78 qx/ha
- Séfa : semis le 16/07 ; récolte le 7/11
pluie utile = 660 mm ; rendement moyen = 17,47 qx/ha.

Pour l'essai de Niore, mêmes remarques que pour l'essai multilocal "cycles courts". Les mauvais rendements sont la conséquence d'un semis assez tardif pénalisant les variétés à plus longs cycles, d'un sol ingrat, sablonneux desséchant et d'un enherbement excessif. Au total les plantes ont eu mauvaises levées, végétation souffreteuse et hétérogène, enfin mauvaise épiaison.

A Séfa l'essai n'a souffert d'aucun handicap avec un bon développement végétatif et un bon état sanitaire. Toutefois, les rendements paraissent anormalement faibles sans pouvoir donner d'explications.

Résultat des rendements (Nioro)

<u>Variétés</u>	<u>Rendement</u> <u>QX/ha</u>	<u>Diff. moyennes</u> <u>test de Duncan</u>	<u>Cycle (épiaison)</u> <u>jours</u>
7613-039	17,40	a	77
SSV2	16,29	ah	70
7607-414	14,13	abc	75
CE 90	14,08	abc	72
SSV1	13,97	nbc	77
CE 145-66	13,88	abc	75
SSV3	13,59	abcd	75
7618-012	12,17	bcd	80
F2-20	11,73	bcd	80
L 30	11,20	cd	77
SSV6	10,50	cdc	75
7607-213	10,19	cdc	70
7607-067	9,91	cdef	67
S 8120	9,86	cdef	75
SSV8	9,00	defg	80
S 8136	6,80	efgh	77
7820-034	6,26	efgh	80
7954-26	5,46	fgh	82
137-62	4,75	gh	85
SSV5	4,40	h	85

Analyse de variance : voir annexe n° 5

Résultat des rendements (Séfa)

<u>Variétés</u>	<u>Rendement</u> <u>qx/ha</u>	<u>Diff. moyennes</u> <u>test de Duncan</u>	<u>Cycle (épiaison)</u> <u>jours</u>
137-62	24,79	a	70
7607-067	22,83	ab	68
CE 145-66	22,08	abc	68
S. 8136	21,78	abc	72
L30	21,25	abcd	68
SSV6	20,43	ûbcd	68
7607 213	20,35	ôbcd	60
S. 8120	18,17	bcdé	72
SSV5	17,35	oc dé	76
SSV8	16,07	cde	72
CE 90	15,62	cde	65
7613.039	15,10	cdc	68
SSV2	15,10	cd.:	63
7618 012	14,95	de	75
7607 414	14,79	dé	68
F2.20	14,25	dé	75
7820.034	14,25	dé	70
SSV1	13,97	d	70
SSV3	13,67	e	68
795420	12,62		80

Conclusion

Cet essai ayant été réalisé en hivernage 1984 à Bambey, Nioro et Séfa, en rapprochant les trois sites, un certain nombre de lignées s'étaient distinguées :

- meilleures : 7613.039 ; SSV3 ; L30 ; 7607.067
- mauvaises : 7607-213 ; SSV5 ; CE 151.262 ;

Cette année il n'est guère possible de rapprocher les résultats entre Nioro et Séfa ; nombre de variétés les meilleures à Nioro sont les moins bonnes à Séfa et vice-versa.

Par contre si l'en rapproche les années 1984 et 1985 pour chaque site, on constate que les meilleurs variétés sont :

- Nioro : 7613.039 ; CE 90 ; 7607.414 ; SSV3
- Séfa : 7607.067 ; L30 ; S.8136 ; SSV6

Il y'aurait donc interaction site x variété qui sera étudiée en 1986 en refaisant cet essai.

5.4 - Evaluation des cultivars : Essais coopératifs CILSS

Généralités

Comme chaque année, un certain nombre d'essais sont mis en place avec l'appui financier du CILSS. Une première phase s'est déroulée de 1981 à 1984 qui avait pour but de tester les meilleurs cultivars sélectionnés dans les pays membres du CILSS. Pour les sorghos à cycles courts on a conclu que CE 90 et CE 145-66 et dans une moindre mesure S 13 (Burkina) convenaient le mieux au Sénégal ; pour les sorghos à cycles intermédiaires, quatre variétés se distinguaient régulièrement : L30 (Niger), 7607.466, 7410 KH (toutes deux du Sénégal) et 137.62 (Niger).

En 1985 a débuté une seconde phase avec d'autres cultivars proposés :

- sorghos à cycles courts : 7 variétés dont aucune du Sénégal, précoces, de type souvent guinée (CSM 63, CSM 219, CSM 288), durra (BDF1, NGK1) etc .. la plupart anthocyanées et de hautes tailles (entre 250 et 300 cm) ;
- sorghos à cycles intermédiaires : 11 variétés sélectionnées dont 5 du Sénégal, souvent de type caudatum et de hauteur comprise entre 200 et 250 cm.

Conclusion

- Sorghos à cycles courts testés à Bambey

Les rendements entre 29 et 16 qx/ha sont bons, les plantes ayant végété normalement depuis le semis du 28 Juin.

Le coefficient de variation = 18,2% autorise l'interprétation. Parmi les 4 premiers cultivars non différenciables par le test de Duncan on trouve :

AJB 1	29,20	qx/ha	: caudatum, An
CSM 213	27,97		: guinée, An
BDF1	25,95		: durra, An
CSM 63	25,54		: guinée, An

Les cultivars de type guinée sont peu sensibles aux moisissures parfois sensibles au charbon allongé (CSM 288), souvent sensibles à la verse. Leur vigueur à la levée est moyenne.

Les cultivars les plus précoces de type caudatum ou durra sont sensibles surtout aux moisissures et au charbon allongé.

- Sorghos à cycles intermédiaires

Implantés à Nioro, Sinthiou, Vélingara, les rendements oscillent entre 21 et 28 qx/ha, fonctions étroites des dates de semis. Partout les meilleurs cultivars se révèlent avoir été sélectionnés au Sénégal. Les coefficients de variation entre 18 et 22% autorisent l'interprétation.

Nioro :	Variété	Rendement	T. Duncan	Origine
	7613 039	32,86	a	Sénégal
	SSV3	27,43	ab	"
	SSV8	26,43	b	"
	L30	25,33	bc	Niger
	SSV6	24,17	bcd	Sénégal
	etc.			
Sinthiou :	7613 039	27,40	a	Sénégal
	7820 034	26,83	a	"
	L30	26,09	a	Niger
	F2 20	25,99	a	Sénégal
	SSV8	24,82	a	Sénégal
	etc.			
Vélingara :	F2 20	35,07	a	Sénégal
	7613 039	32,72	ab	"
	SSV8	30,77	abc	"
	L30	30,60	abc	Niger
	SSV3	29,95	abc	Sénégal

Comme les semis ont eu lieu assez tardivement (pendant la deuxième quinzaine de juillet) et que les pluies se sont arrêtées brutalement en début Octobre, ce sont les variétés les plus précoces qui donnent les meilleurs rendements : cas principalement de Nioro et Sinthiou.

5.5 - Evaluation des cultivars en milieu paysan

Ce volet fait l'objet d'une partie spéciale jointe ci-après dans le présent rapport.

Les essais ont eu lieu dans cinq zones du Sénégal : Mbour, Fatick, Sinthiou, Vélingara, Kolda regroupant au total 15 paysans retenus avec des résultats exploitables.

Ce chapitre fait le simple résumé des résultats et conclusions de cette série d'essais réalisés pour la première fois par le service.

Résumé des essais

Protocoles

- Environ six variétés à cycles courts et intermédiaires par paysan
- Essai sans répétition
- Parcelle élémentaire d'une dizaine de lignes de 25m de longueur
- Parcelle utile de 2 lignes jumelées représentative de la parcelle (ceci pour des raisons pratiques de récolte et pesée, souvent effectués par le service lui-même)
- Ecartements recommandés 0,80 x 0,40 m ; démarrage à 3 plantes
- Pas de distribution d'engrais.

Déroulement de campagne

Neuf missions effectuées au départ de Bombay sur les régions de Mbour et de Fatick entre Juin et Novembre.

Six missions effectuées au départ de Bombay sur le Sénégal Oriental et la Haute Casamance dans la même période.

- Semis : toujours tardifs, la plupart du temps effectués après les autres travaux sur arachide, mil etc... pendant la deuxième moitié de Juillet.

: semis mécanique ou manuel à des densités irrégulières souvent faibles avec des écartements autour de 0,90 x 0,50 m.

: semis automatiquement réalisé à plat dans le Centre nord et Sénégal Oriental ; sur billons pas toujours bien réalisés en Haute Casamance.

- Démarrage : effectué spontanément partout sauf dans la région de Mbour où il a fallu convaincre.

- Engrais : absence car le paysan n'en dispose pas pour le sorgho

- Etat cultural : parcelles propres pour les zones de Mbour et Fatick, plus ou moins enherbées au Sénégal Oriental et Haute Casamance. Les pluies continues ont favorisé le développement incessant des adventices.

- Etat végétatif : développement moyen à bon dans toutes les zones ; végétation assez faible avec manquants dans les parcelles les plus enherbées et celles à sols hétérogènes, riches en sable des régions de Mbour et Fatick.

- Etat sanitaire : bon dans l'ensemble

- . présence de pucerons sans conséquence
- . incidence moyenne de la maladie des bandes de suie en Haute Casamance
- . Moisissures sur les variétés les plus précoces ; charbon allongé sur les variétés les plus tardives
- . Verge sur certaines variétés mais pas systématique (SSV3 et SSV6)
- . Pas d'attaque de sauteriaux, ni chenille, ni oiseaux notable.

Rendements

Les rendements sont disparates et rarement bien élevés. Citons les rendements moyens par variété, par zone principale :

- Centre nord : 7 essais

CE 145.66 = 15,9 qx/ha ; CE 90 = 14,7 ; L30 = 14,35

137.62 = 11,34 ; SSV1 = 10,47 ; locale (Tigne + guinée) = 9,8

- Sénégal Oriental et Haute Casamance, pour les résultats exploitables :

CE 145.66 (3 essais) = 17,5 qx/ha ; SSV6 (5 essais) = 13,6

CE 90 (3 essais) = 12,6 ; SSV8 (6 essais) = 12,2

SSV3 (5 essais) = 11,9 ; SSV5 (5 essais) = 10,6

ANNEXE N° 1 : ESSAI MULTILocal - SORCHO, CYCLES COURTS - BAMBEY 1985

Parcelle utile = 4 lignes x 7,80 m = 25,6 m²

Nombre de répétitions = 6

Ecartement = 0,80 x 0,30 m

Traitement	Rendement Qx/ha	% témoin	Comparaison des moyennes	50% épérisson(f)	Hauteur (cm)	Poids grain par panicule	Poids 1000 grains (g)	Avantation	Nervure centrale	Villosité	Couche brune	Anthocyan	Couleur du grain
CE 145.66 V A1 A 2	41,13	135	a	70	180	40,5	17	-	B	1	-	-	BM
CE 157-95 A1	39,10	123	a	65	150	42,4	21	-	V	2	-	-	BI
CE 194.19.2 1	37,50	123	a	70	180	38,4	18	-	B	2	-	-	BI
CE 180.33.V.I.I	37,48	123	a	70	170	36,6	20	-	B	1	-	-	BM
CE 151 186 A1 A1	35,96	121	ab	72	180	36,6	13	-	V	1	-	-	BI
CE 196-7.2 1	36,45	119	ab	67	180	36,4	20	-	B	2	-	-	BI
CE 151 382 V.A1.A2.	35,92	118	ab	67	170	37,7	21	-	B	2	-	-	BY
CE 151 262 A1 P1.A1	34,93	114	abc	63	150	34,8	22	-	V	2	-	-	BI
GOR GATNA (51-59)	30,49	100	bcd	63	150	32,6	18	-	V	1	-	-	BM
CE 90	28,98	95	cd	70	180	39,1	21	-	B	2	-	-	BI
CE 205.44 1 1 1	27,20	89	d	67	170	28,6	21	-	V	2	-	-	BI

Date de semis : 28/06

Date de récolte : 8/10

Rendement moyen = 35 qx/ha

B = blanc

BI = blanc ivoire

BM = blanc mat

V = vert

ANNEXE N° 2 . ESSAIS MULTILOCAUX, CYCLES COURTS

- ANALYSES DE VARIANCE

1 - Site de Bamboey (11 variétés récoltées ; 6 répétitions)

<u>Source de variation</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Sommes des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	65	2.759,60		
Blocs	5	334,26	66,85	2,61
Traitements	10	1.145,76	114,57	4,47 (T.S)
Erreur	50	1.279,58	25,59	

F théorique : Blocs 5% = 2,40 ; 1% = 3,41

: Trait. 5% = 2,02 ; 1% = 2,70

CV = 14,4%

2 - Site de Rofo (10 variétés récoltées ; 6 répétitions)

<u>Sarint.</u>	<u>D. liberté</u>	<u>S. carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	59	2.807,45		
Blocs	5	135,96	27,19	2,04
Traitements	9	2.070,47	230,05	17,23 (T.S.)
Erreur	45	601,04	13,35	

F théorique = Blocs 5% = 2,42 ; 1% = 3,45

Trait. 5% = 2,10 ; 1% = 2,84

CV = 19,41%

3 - Site de Nioro (10 variétés récoltées ; 5 répétitions récoltées)

<u>S. variat.</u>	<u>D. liberté</u>	<u>S. carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	49	1.169,05		
Blocs	4	356,76	89,19	7,12
Traitements	9	361,44	40,16	3,20 (T.S.)
Erreur	36	450,85	12,52	

F théorique : Blocs 5% = 2,63 ; 1% = 3,89

Trait. 5% = 2,15 ; 1% = 2,95

CV = 26,8%

ANNEXE N° 3 : ESSAI MULTILocal, SORGHO CYCLES COURTS

ETUDE DE QUELQUES ELEMENTS DU RENDEMENT EXPRIMES EN % PAR RAPPORT
A LA MOYENNE DE L'ESSAI CONSIDERE POUR TOUTES LES VARIETES.

<u>BAMBEY</u>	Nombre poquets récoltés	Nombre panicules récoltées	Poids moyen d'une panicule
CE 145-66	105%	107%	111%
CE 157-95	107	97	114
CE 194-19	107	102	103
CE 180-33	105	98	97
CE 151-186	111	106	99
CE 196-7	87	105	97
CE 151-382	106	300	103
CE 151-262	103	105	94
GOR GATNA	100	98	89
CE 90	65	72	108
CE 205-44	103	100	84
<u>ROF</u>			
CE 180-33	99%	103%	125%
GOR CA?NA	95	115	108
CE 196-7	103	116	106
CE 145-66	100	109	105
CE 194-19	102	109	97
CE 157-95	104	83	122
CE 151-382	93	79	108
CE 151-262	102	92	88
CE 90	95	83	74 échaudage
CE 205-44	101	104	68 échaudage
CE 151-186	105	106	- échaudage
<u>NIORO</u>			
CG 194-19	109	112%	100%
CE 145-66	102	106	103
CE 196-7	102	102	98
CE 151-382	107	109	99
CE 180-33	107	86	108
CE 157-95	104	92	98
COR GATNA	105	108	72
CE 90	78	65	134
CE 205-44	93	69	80

parcelle utile = 3 lignes de 7,8m = 19,4 m²

de répétitions = 6

Ecartements = 0,80 x 0,30

Traitements	Rendement qx/ha	% témoin	Comparaison des moyennes	50% floraison (%)	Hauteur (cm)	Poids grain par panicu- le	Poids de 1000 grains	Aristation	Nervure centrale	Vitresité	Couche brune	Anthocyan	Couleur du grain
DE 145-66-V	28,18	149	c	70	180	32,8	18	-	B	1	-	-	BM
DE 259-13-1-2	26,03	138	ab	62	170	29,9	17	-	V	2	-	-	BI
DE 259-15-1-1	23,07	122	abc	65	170	27,7	21	-	V	3	-	-	BI
DE 259-6-2-2	22,90	121	abc	62	180	28,3	21	-	V	2	-	-	BI
DE 259-16-1-1	22,60	120	abc	62	190	24,2	22	-	V	3	-	-	BI
DE 151-262-A1	22,0 ¹	117	bc	62	130	22,6	25	-	V	2	-	-	BI
DE 259-6-2-1	21,6 ⁸	115	bc	65	190	25,2	19	-	V	2	-	-	BI
E 259-1-1-1	20,8 ⁹	110	bc	65	180	27,7	21	-	V	2	-	-	BI
E 259-18-1-1	20,5 ⁸	109	bc	65	190	26,7	21	-	V	2	-	-	BI
E 259-24-1-1	19,5 ²	103	c	65	170	23,09	22	-	V	2	-	-	BI
E 90	18,8 ⁹	100	c	69	190	35,6	18	-	B	2	-	-	BI
E 245-4-1-1	17,86	94	c	56	170	20,2	21	-	V	2	-	-	BI
E 250-7-1-1	17,65	93	c	65	150	23,3	19	-	V	3	-	-	BI
E 259-24-1-2	17,43	92	c	67	180	22,8	18	-	V	2	-	-	BI

Date de semis = 28/06

Date de récolte = 7/10

Rendement moyen = 21,4 qx/ha

B = blanc

BI = blanc ivoire

BM = blanc mat

V = vert

ANNEXE N° 5 : ANALYSES DE VARIANCE

1 - ESSAI RENDEMENT, LIGNEES F9 ; BAMBEY

<u>Source de variation</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	83	2308,22		
Blocs	5	265,04	53,01	2,69
Traitements	13	764,61	58,81	2,99 (T.S.)
Erreur	65	1278,57	19,67	

F théorique : Blocs 5% = 2,36 ; 1% = 3,31

: Trait. 5% = 1,87 ; 1% = 2,42

CV = 14,4%

2 - ESSAI MULTILocal : CYCLES INTERMEDIAIRES : NIOPO

<u>Source de variation</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	79	1806,97		
Blocs	3	285,93	95,31	12,74
Traitements	19	1094,71	57,62	7,70 (T.C.)
Erreur	57	426,32	7,48	

F théorique : Blocs 5% = 2,77 ; 1% = 4,15

: Trait. 5% = 1,76 ; 1% = 2,21

CV = 25,37%

3 - ESSAI MULTILocal : CYCLES INTERMEDIAIRES : SEPA

<u>Source de variation</u>	<u>Degrés de liberté</u>	<u>Somme des carrés</u>	<u>Variance</u>	<u>F calculé</u>
Total	79	2029,11		
Blocs	3	153,50	51,16	3,41
Traitements	19	1019,67	53,67	3,57 (T.S.)
Erreur	57	855,93	15,02	

F théorique : Blocs 5% = 2,77 ; 1% = 4,15

: Trait. 5% = 1,76 ; 1% = 2,21

CV = 22,17%

ANNEXE N° 6 : ESSAI MULTILocal , SORGHO, CYCLES INTERMEDIAIRES - SEFA, 1986

Parcelle utile = 4 lignes de 5m = 16,6 m²

Nombre de répétitions = 4

Ecartements 0,80 x 0,20

	Rendement qx/ha	% témoin	50% épiaison(j)	Hauteur (cm)	Poids de 1000 grains (g)	Aristation	Nervure centrale	Anthocyane	Vitrosité	Couche biline CB	Remarque
137 62	24,79	159	70	185	23,8	-	V	-	2	-	(1)
7607.067	22,83	146	68	130	24,9	-	.	-	2	-	
CE 145.66	22,08	145	68	180	19,3	-	B	-	1	-	
S 8136	21,78	139	72	180	19,6	-	.	-	2	-	
L30	21,25	136	68	185	22,1	-	B	-	1	-	(1)
SSV6	20,43	131	68	200	17,5	-	V	-	2	-	
7607.213	20,35	130	60	130	23,9	-	.	-	2	-	
S.8120	18,17	116	72	160	21,3	-	.	-	2	-	
SSV5	17,35	111	76	190	26,2	-	V	-	2	-	
SSV8	16,07	103	72	200	21,8	-	.	-	2	-	
CE 90	15,62	100	65	170	19,7	-	B	-	2	-	
7613.039	15,10	97	68	200	17,3	-	B	-	2	-	
SSV2	15,10	97	63	190	18,2	-	B	-	2	-	
7618.012	14,95	95	75	215	20,5	-	B	-	2	-	
7607.414	14,79	95	68	170	18,6	-	.	-	2	-	
F220	14,25	91	75	170	20,8	-	B	-	2	-	
7820.0.3.4	14,25	91	70	185	21,5	-	B	-	2	-	
SSV1	13,97	89	70	185	16,5	-	B	-	2	-	
SSV3	13,67	89	68	200	19,3	-	B	-	2	-	
7954.26	12,62	81	80	240	21,3	-	V	-	2	-	

(1) : Variété du Niger introduite au programme

PROGRAMME : SORGHO

OPERATION : PHYTOTECNIE

RAPPORT D ACTIVITE - HIVERNAGE 1985

1 - GENERALITES

Le volet phytotechnie est une nouvelle opération qui a pratiquement débuté en hivernage 1984. Il n'est qu'une partie de l'activité du chercheur responsable qui y a consacré environ 20% de son temps cette année.

2 - OBJECTIFS

Le Sénégal dispose d'acquis variétaux en cours de vulgarisation. La phytotechnie se propose de valoriser ce matériel en étudiant des techniques culturales améliorées adaptées aux conditions locales.

3 - THEMES DE RECHERCHE

En 1984 nous avons abordé les thèmes suivants

- démarrage : en étudiant l'incidence du nombre de graines par poquet sur la qualité de levée des plantules.

- en étudiant l'influence du semis mécanique sur la nécessité ou non d'un démarrage ultérieur.

- densité de semis : en stations et conduite de la culture en mode semi-intensif la densité utilisée est environ 120 000 plantes/ha. N'y aurait-il pas intérêt à modifier cette densité afin d'optimiser les rendements d'une part en station et d'autre part dans les conditions médiocres de technicité paysanne aggravées par la sécheresse.

- dates de semis : avec des semis échelonnés afin d'étudier le rendement en fonction du régime hydrique subi.

- étude d'un stress hydrique, afin d'évaluer l'incidence d'un stress hydrique à différents stades phénologiques du sorgho sur le comportement de la plante et le rendement final.

En 1985 nous aurons dû reprendre l'ensemble de ces thèmes avec des essais similaires parfois améliorés :

1 - Démariage : incidence du nombre de graines par poquet sur la qualité de levée des plantules ; essai doublé en 1985 d'une part avec des graines de production de contre saison, d'autre part produites en hivernage

Essais non retenus par la Direction Scientifique/ISRA pour l'année 1985.

2 - Semis mécanique : tester non plus un seul disque (16 trous, 5 mm) mais un deuxième susceptible de convenir mieux pour certaines variétés (16 trous, 4 mm). Donc ; deux essais jumelés ayant pour but de voir l'incidence du semis mécanique sur la nécessité ou non de démarier ensuite.

Essais non retenus par la Direction Scientifique/ISRA en 1985.

3 - Etude d'un stress hydrique : essai réalisé en 1984 en culture irriguée sur le fleuve ; il demandait à être répété avec certaines améliorations.

Essai non retenu à cause de la suppression du programme fleuve.

4 - Densité de semis Evaluation de l'influence de la densité de semis sur le rendement dans deux conditions de culture :

• terre labourée et fumure N-P-K . 90-30-30

• terre non labourée et absence de fumure (conditions paysannes)

Essais acceptés par la Direction Scientifique ISRA pour 1985

5 - Essais avec différents niveaux d'intensification : Il s'agit d'un essai coopératif avec le département "Système". Le protocole fut discuté et établi en cours de réunion ; cet essai était appliqué au mil, sorgho, maïs etc...

Essai accepté pour 1985

Conclusion : Au total quatre essais de phytotechnie ont été mis en place en 1985 ; il s'agit en fait de deux essais dupliqués :

• densités de semis : 1 - avec labour et fumure

2 - sans labour et fumure

• 3 niveaux de fumure 1 - avec labour

2 - sans labour

4 - RESULTATS

Remarque : Les essais de phytotechnie du sorgho, comme l'ensemble des essais sorgho à Niore ont souffert de deux handicaps :

Installation dans une sole ingrate, riche en sable, desséchante.

- Entre les semis (18 Juillet) et la première intervention culturale dans les essais (5 Aout) s'est passé un long temps durant lequel les missions au départ de Bamboey ont été refusées parce qu'à tout moment le personnel sorgho devait être affecté définitivement à Niogo. La décision arrivée en début Aout, l'observateur responsable des essais phytotechniques n'a été muté que le 5 Aout : retard dû à des raisons administratives. Entre temps, les essais étaient plus ou moins envahis d'herbe.

4.1 - Essais de densités de semis sur parcelle labourée avec engrais

But : évaluer l'influence de la densité de semis sur le rendement de quelques variétés améliorées dans des conditions de culture semi intensive :

Terre labourée et fumure N-P-K = 90-30-30

éventuellement comparée au même essai réalisé dans une sole voisine, sans labour et sans engrais.

Protocole :

- 3 variétés : cycles courts : CE 90 ; CE 151-262
cycle intermédiaire : SSV1
- densités : $d_1 = 0,80 \times 0,20$ et 3 plantes par poquet
= 63 000 poquets/ha soit 180.000 plantes/ha
; $d_2 = 0,80 \times 0,30$ et 3 plantes par poquet
= 41.000 poquets/ha soit 120.000 plantes/ha
; $d_3 = 0,80 \times 0,40$ et 3 plantes par poquet
= 27.000 poquets/ha soit 80 000 plantes/ha
; $d_4 = 0,80 \times 0,60$ et 3 plantes par poquet
= 20.000 poquets/ha soit 60 000 plantes/ha
- Dispositif en blocs entièrement randomisés avec 5 répétitions
- Parcelle élémentaire de 5 lignes de 6 m
Parcelle utile : les trois lignes centrales

Résultats (analyses de variance : voir annexe n° 1)

- Nombre de poquets présents à la récolte
- Nombre de panicules récoltées
- Rendement en qx/ha

Le tableau ci-dessous est la moyenne des 5 répétitions.

Variétés	Densités	Par parcelle utile		Rendement Qz/ha
		Nbre poquets	Nbre panicules	
CE 90	1	70,4	156,8	23,19
	2	56,8	138,2	21,51
	3	40	99,8	19,57
	4	30,6	65,8	17,84
CE 151- 262	1	77,2	140,6	16,44
	2	5,6	122	19,51
	3	30,2	75,4	11,37
	4	31	71,6	13,75
SSV1	1	69,8	132,8	13,30
	2	55,2	117,2	16,00
	3	44,6	80,6	13,07
	4	31,8	73,4	13,95

Normalement le nombre de poquets récoltés aurait du être :

$$d_1 = 0,80 \times 0,20 = 90 \text{ poquets}$$

$$d_2 = 0,80 \times 0,30 = 60 \text{ "}$$

$$d_3 = 0,80 \times 0,40 = 45 \text{ "}$$

$$d_4 = 0,80 \times 0,60 = 30 \text{ "}$$

1 - L'analyse de variance appliquée au nombre de poquets récoltés montre

qu'il n'y a pas de différence significative entre variétés ($F_{5\%} = 3,21$
F calculé est égal à 0,16)

qu'il y a des différences très significatives entre les modes de semis
 $F_{5\%} = 2,82$; F calculé = 47)

densités	d1	d2	d3	d4	PPDS = 4,1 poquets
(1)	71,1	55,8	40,9	31,1	

(1) = moyenne du nombre de poquets récoltés, toutes variétés confondues

qu'il n'y a pas d'interaction variété x densité, donc que les variétés se comportent toutes de la même façon. (F calculé = 0,75 ; F 5% = 2,31)

2 - L'analyse de variance appliquée au nombre de panicules récoltées montre :

qu'il y a des différences significatives à 5% entre moyennes variétales (F calculé = 4,7 ; F table, 5% = 3,21).

variété	CE 90	CE 151-262	SSV1	PPDS = 5,4 panicules
(2)	118,5	102,4	106,3	

(2) = moyenne du nombre de panicules récoltées, toutes densités confondues. La variété CE 90 est significativement plus prolifique en panicules que les deux autres variétés qui se valent.

qu'il y a des différences significatives à 5% entre les densités (F calculé est égal à 48,1 ; F table, 5% = 2,82).

densités	d1	d2	d3	d4	PPDS = 12,7 panicules
(3)	143,4	125,8	90,6	76,5	

(3) = moyenne du nombre de panicules récoltées, toutes variétés confondues.

qu'il n'y a pas d'interaction variété x densité, donc que les variétés se comportent toutes de la même façon (F calculé = 1,03 ; F table 5% = 2,31).

3 - L'analyse de variance appliquée aux rendements montre selon le tableau d'analyse en annexe n° 1

qu'il y a des différences très significatives entre moyennes variétales (F calculé = 46,3 ; F table 5% = 3,21)

variétés	CE 90	CE 151-262	SSVI	PPDS (5%) = 1,39 qx/ha
(4)	19,14	13,61	13,23	

(4) = moyenne des rendements, toutes densités confondues (qx/ha)

La variété CE 90 est significativement supérieure en rendement aux deux autres variétés qui se valent.

qu'il y a des différences très significatives entre les densités (F calculé est égal à 18,09 ; F table 5% = 2,8)

densité	d1	d2	d3	d4	PPDS 5% = 2,7 qx/ha
(5)	18,1	16,5	13,8	12,9	

(5) = moyenne des rendements

En fait $d1 > d2 > d3 > d4$

qu'il y a par conséquent des différences significatives de rendement pour chaque variété aux quatre niveaux de densité.

Variété	d1	d2	d3	d4
CE 90	23,2	20,3	17,5	15,6
	a	ab	bc	c
CE 151-252	16,5	15,1	11,4	11,3
	a	a	b	b
SSV1	14,5	14,0	12,7	11,7
	a	ab	ab	b

Différenciation des moyennes par le test de Duncan

enfin qu'il n'y a pas d'interaction variété x densité ; donc que les trois variétés se comportent de la même manière ; les rendements diminuent lorsque les densités diminuent (F calculé = 1,37 ; F table 5% = 2,31)

Conclusions

1 - On constate d'abord que le nombre de poquets récoltés sur le terrain correspond à des densités plus faibles que celles attendues théoriquement .

	densité	Théorique	Terrain	Différence en %
Nombre de poquets/ha	d1	63.000	44.000	- 30
	d2	41.000	35.000	- 14
	d3	27.000	25.600	- 5
	d4	21.000	19.600	0

Donc dans les conditions de l'essai, plus on met de poquets à l'hectare, plus la perte est importante en pourcentage à cause des poquets manquants. Ceci est peut-être dû à la concurrence des poquets entre eux.

2 - En 1984, dans de meilleures conditions culturales et de satisfaction des besoins en eau des plantes par... 4 irrigations, on avait constaté que les densités voisines de 120.000 pieds/ha donnaient les plus forts rendements, supérieurs à ceux correspondant à 180.000, 80.000, 60.000 plantes/ha.

En 1985, les densités réelles de 130.000 et 105.000 pieds/ha donnent les meilleurs rendements non significativement différents entre eux deux. Ce résultat confirme les conclusions de l'an dernier et l'on peut dire que pratiquement en culture semi-intensive les meilleures densités oscillent entre 110.000 et 140.000 plantes/ha.

3 - Comparons quelques facteurs du rendement en fonction des densités, la densité d1 et ce qui s'y rapporte étant la référence 100 :

	Nbre poquets récoltés	Nbre de panicules récoltées	Poids de 1 panicule	Rendement
d1	100	100	100	100
d2	- 21%	- 12%	+ 25%	- 8%
d3	- 42%	- 36%	+ 31%	- 24%
d4	- 56%	- 46%	+ 42%	- 29%

On constate que les taux de diminution des densités et des rendements ne sont pas identiques ; en fait les rendements sont tamponnés par le poids moyen d'une panicule qui lui, augmente lorsque la densité diminue. C'est toujours le phénomène de concurrence entre les plantes qui agit.

4.2 - Essai : densités de semis sur parcelle sans labour et sans engrais

But : évaluer l'incidence des densités de semis sur le rendement de quelques variétés améliorées dans des conditions de cultures proches de celles en milieu paysan : pas de labour mais grattage superficiel et absence d'engrais.

Protocole : même protocole que l'essai densité avec sole labourée - fumure.

Résultats :

L'essai a beaucoup plus souffert de la sécheresse et des mauvaises herbes que l'essai sur labour. Il n'était pas prévu d'imposer aussi étroitement les conditions paysannes mais les refus de mission entre la date de semis (18 Juillet) et la première intervention en culture (6 Août) ont eu des conséquences plus néfastes.

1 - Comparaison des nombres de poquets récoltés et de panicules récoltées entre les essais "densité" avec labour et sans labour.

Les variétés ayant même comportement nous donnons les moyennes pour toutes variétés confondues

	Nbre poquets récoltés(x1000)			Nbre panicules récoltées(x 1000)		
	Théorique	Labour	non labour	Théorique	Labour	Non labour
d1	60	44,0	28,8	180	99,3	47,1
d2	40	35,0	26,1	120	87,3	40,4
d3	30	25,6	20,9	90	59,2	37,5
d4	20	19	15,2	60	49,9	26,0

Dans les conditions de l'essai avec labour, tant qu'on ne dépasse pas 40.000 poquets/ha, le nombre pratique de poquets récolté voisine le nombre théorique : il y a peu ou pas de manquants.

Dans les mauvaises conditions de l'essai sans labour nous récoltons entre 50 et 75% des poquets attendus théoriquement. A la limite sachant d'avance que les cultures seront mal tenues il faudrait alors préconiser 50 à 50.000 poquets/ha pour espérer en récolter entre 30 et 40.000.

Pour ce qui nous concerne nous ne pouvons conclure dans le sens de notre objectif qui était de suivre une culture probablement dans des conditions de pluviométrie faible, sans intrant, sans labour mais propre.

Dans les conditions de l'essai avec labour nous récoltons entre 55 et 80% du nombre de panicules attendus théoriquement. Le score étant meilleur aux faibles densités, le nombre de panicules suit en cela le nombre de poquets récoltés.

Dans les mauvaises conditions de l'essai sans labour nous récoltons entre 28 et 45% du nombre de panicules attendues théoriquement ; aux plus faibles densités correspondant aussi les meilleurs pourcentages.

- En rapprochant les pourcentages de poquets et de panicules récoltés sur les nombres théoriquement attendus on constate que les pourcentages appliqués aux panicules sont plus faibles que ceux appliqués aux poquets. En d'autres termes le rendement sera affecté d'une part par la perte de poquets non récoltables mais également par une diminution du nombre de plantes récoltables à l'intérieur des poquets ; comme le montre le rapport.

. rapport nombre de panicules récoltées/nombre de poquets récoltés.

Rapport	d1	d2	d3	d4
Théorique	3	3	3	3
Avec labour	2,2	2,4	2,1	2,6

Le rapport théorique = 3 car le démarrage était à 3 plantes par poquet.

2 - Rendements

		Poids de 1 panicule		Rendement (qx/ha)	
		Labour	Non labour	Labour	Non labour
CE 90	d1	28,1	26,8	23,1	9,9
	d2	29,8	22,1	21,5	9,0
	d3	38,1	27,8	19,6	9,2
	d4	47,7	25,9	17,8	4,5
CE 151-262	d1	22,6	24,9	16,4	8,6
	d2	32,2	37,3	19,5	7,9
	d3	28,4	26,7	11,4	5,7
	d4	37,1	35,2	13,7	5,8
SSVI	d1	20,3	24,4	13,3	4,4
	d2	27,3	27,5	16,0	4,6
	d3	26,5	25,0	13,1	3,0
	d4	39,4	35,9	13,9	3,2

Les rendements de l'essai sans labour sont très faibles et non interprétables statistiquement. Ce sont évidemment les variétés à cycles les plus précoces CE 90, et CE 151-262 qui donnent les moins mauvais ; CE 90 étant également plus rustique que CE 151-262.

Nous obtenons ainsi des rendements tout à fait comparables à ceux du milieu paysan qui oscillent entre 7 et 9 qx/ha.

Une constatation intéressante est également que le poids moyen d'une panicule est généralement plus faible dans l'essai sans labour que dans l'essai avec labour. Par ailleurs le poids moyen paniculaire augmente quand la densité de population diminue.

Conclusion

L'objectif de cet essai n'est pas atteint dans la mesure où les conditions d'installation des plantes ayant été perturbées par l'enherbement, les densités réelles se trouvent perturbées et les rendements faibles, non exploitables statistiquement.

Au seul vu de cet essai le meilleur rendement est donné par la densité théorique d1 qui correspond en fait sur le terrain à environ 30.000 poquets/ha (et non 60.000 attendus) pour une population moyenne de 48.000 plantes/ha (au lieu de 180.000 attendue)

Toutefois la comparaison des essais menés avec labour dans des conditions moyennes et sans labour dans de mauvaises conditions a conduit à certaines observations :

- Toutes choses égales par ailleurs, les mauvaises herbes s'installent plus rapidement et sont d'autant plus néfastes dans une sole non labourée que dans une sole labourée.

- Lorsque l'on passe d'une culture menée dans des conditions moyennes (essai avec labour) à une culture dans de mauvaises conditions (essai sans labour), le rendement diminue évidemment avec l'influence des facteurs suivants :

- diminution de nombre de poquets récoltés, influencée par le facteur densité :

- labour : entre 0 et 20% de poquets manquants

- non labour : entre 25 et 50% de poquets manquants

- diminution du nombre de panicules récoltées par poquet, non influencée par le facteur densité (démariage à 3 plantes par poquet)

- labour : 2,3 panicules par poquet

- non labour : 1,6 panicules par poquet.

- diminution du poids moyen d'une panicule, influencée par le facteur densité

- labour : 31,4 g/panicule

- non labour : 23,2g/panicule

4.3 - Essai de comportement avec différents niveaux d'intrants

Il s'agit de deux essais à même protocole dont l'un est sur sole labourée, l'autre sur sole non labourée : les deux soles étant distantes d'une cinquantaine de mètres.

Ce sont des essais coopératifs avec le Département Système. Le protocole établi en réunion n'a pas la rigueur scientifique voulue pour étudier l'influence des différents niveaux de fumure sur le rendement ; il s'agit simplement de comparer le comportement de quatre variétés sous différentes conditions de technicité depuis celle du paysan jusqu'à la culture semi-intensive.

Protocole

- 4 variété : cycles courts : CE 145-66
cycles intermédiaires : SSV3 ; SSV6 ; locale
- essais blocs à randomisation complète et 4 répétitions
- parcelle élémentaire : 6 lignes de 5,2m ; parcelle utile = les 4 lignes centrales
- écartements = 0,80 x 0,40 m ; démarrage à 3 plantes par poquet.
- niveaux d'intrants :
 - . non labour : FO = sans fumure
 - : F1 = NPK = 0-7,5 - 7,5 (fumure de fond)
 - : F2 = NPK = 75-22-22 (azote en couverture)
 - . labour : mêmes niveaux de fumure que précédemment.

Résultats

Les observations sont identiques dans les deux essais à ceci près que les rendements de l'essai sur non labour sont supérieurs à ceux de l'essai sur labour. Le précédent cultural dans les deux cas est l'arachide, la nature du sol et la topographie sont comparables, aussi aucune explication n'est avancée pour cette constatation.

date de semis : 16/07/85 ; récolte le 26/10/85

rendement moyen : essai sans labour = 21,77 qx/ha

 : essai avec labour = 11,61 qx/ha

- Incidence de la fumure sur le rendement global (analyses de variance : annexes 2 et 3)

rendement : avec labour (Qx/ha)				rendement : sans labour (Qx/ha)			
FO		6,32		12,10		15,46	30,54
F1	SSV3	7,53	CE 145-66	10,46	SSV3	20,38	29,21
F2		14,99		20,54		23,74	36,54
FO		8,01		10,70		12,18	17,81
F1	SSV6	9,21	locale	11,87	SSV6	17,34	18,27
F2		11,48		16,09		20,33	19,53

On constate que le rendement augmente avec le niveau de fumure ; toutefois seule la fumure F2 donne des rendements significativement supérieurs, et ce dans les deux essais.

Fumure	F0	F1	F2	PPDS(qx/ha)
rendement avec labour	9,28	9,77	15,77	4,45
rendement sans labour	19,0	20,33	25,03	1,86

- Incidence de la fumure sur le nombre de poquets et de panicules récoltées.
- Le nombre de poquets récoltés n'est pas influencé par la fumure ; toutes les variétés se comportent de la même manière aussi établissons les moyennes pour toutes variétés confondues

Fumure	F0	F1	F2
avec labour	38,2	44,2	42,5
sans labour	42,7	43,2	45,0

- Le nombre de panicules récoltées est influencé par la fumure ; ce nombre augmente avec le niveau de fertilité.

Fumure	F0	F1	F2	PPDS	CV
avec labour	78,3	85,8	109,2	8,77	13%
sans labour	109,2	124,7	131	16,5	19%

Toutefois dans l'essai avec labour, F2 est significativement différent de F1 et F2 tandis que dans l'essai sans labour seul F0 et F2 sont significativement différents.

Incidence de la fumure sur le poids moyen paniculaire.

Dans les conditions des deux essais, le poids moyen paniculaire est indépendant des niveaux de fumure F0, F1, F2.

	SSV3			SSV6			CR 145-66			LOCALE		
	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2	F0	F1	F2
(1)	32,9	27,5	31,5	29,0	25,4	25,6	30,0	31,2	35,5	38,4	35,8	39,9
(2)	39,3	38,1	44,4	31,7	41,3	44,6	50,2	47,5	51,5	49	44,9	42,6

(1) essai avec labour

(2) essai sans labour

- Incidence de la fumure sur le poids de 1000 grains.

De la même manière que précédemment, le poids spécifique des grains n'est pas influencé par le niveau de fumure.

	SSV3			SSV6			CE 145-66			LOCALE		
	FO	F1	F2	FO	F1	F2	FO	F1	F2	FO	F1	F2
(1)	15,2	15,2	15,2	12,5	12,5	12,3	15,2	16,6	16,4	18,2	18,8	18,3
(2)	17,3	16,7	16,7	13,5	15,0	15,2	18,3	19,5	19,8	19,6	20,0	19,9

(1) avec labour ; (2) sans labour

Incidence de la fumure sur le développement des plantes.

La hauteur des plantes est influencée par la fumure ; en effet la taille augmente lorsque l'on passe des niveaux de fumure FO, F1 à F2 et CE, pour toutes les variétés. Les hauteurs mesurées uniquement sur l'essai sans labour donnent en moyenne pour les quatre répétitions.

	SSV3			SSV6			CE 145-66			LOCALE		
	FO	F1	F2	FO	F1	F2	FO	F1	F2	FO	F1	F2
H (cm)	165	176	182	185	191	190	176	177	185	222	228	240

De la même manière, le niveau de fertilité semblerait agir sur la vitesse de développement des plantes ; les stades épiaison et floraison sont plus rapidement atteints aux niveaux de fumure les plus élevées. Les chiffres ci-dessous donnent en moyenne pour les quatre répétitions les pourcentages de plantes ayant atteint un stade phénologique précis à la date de visite du 24/09/86. La variété locale plus tardive n'avait pas encore atteint le stade gonflement pour toutes les plantes.

	SSV3			SSV6			CE 145-66			LOCALE		
	FO	F1	F2	FO	F1	F2	FO	F1	F2	FO	F1	F2
FL.				25	55	53	72	70	80			
EP.		20	10	30	25	17	18	25	10			
Gonfl.	57	50	85	40	20	25	10	5	10			
N.G.	43	30	5	5		5						

F1 = floraison
Ep = épiaison

Cong = gonflement
N.G. = non gonflement

Conclusion

Le rendement augmente avec l'accroissement de fumure toutefois dans les conditions de l'essai les niveaux F0 (sans fumure) et F1 (NPK = 0-7,5-7,5) donnent des rendements non significativement différents. Seul le niveau de fumure F2 (5NPK = 75-22-22) donne des rendements statistiquement supérieurs.

Cette augmentation des rendements semblerait être le seul fait du nombre de panicules récoltées qui augmente avec le niveau de fumure de manière significative.

Par contre ni le nombre de poquets récoltés, ni le poids moyen paniculaire, ni le poids de 1000 grains semblent influencés par les niveaux de fumure. Ceci est étonnant et demande confirmation.

Par contre la taille des plantes augmente avec la fumure et les différents stades phénologiques sembleraient plus rapidement atteints aux niveaux de fumure plus élevés.

Ce type d'essai demanderait à être refait en améliorant le protocole concernant les niveaux de fumure.

ANNEXE N° 1 : ESSAI DENSITES DE SEMIS SUR LABOUR, AVEC ENGRAIS

NOMBRE DE POQUETS RECOLTES : Coefficient de variation = 11%

Sources de variation	Degrés de liberté	Somme des carrés	Variance	F calculé	F table	
					5%	1%
Total	59	15.418	.			
Blocs	4	106,1	26,51	0,84	2,58	3,78
Traitements	11	13.937,1	1267,01	40,55	2,01	2,68
- Variétés	2	10,2	5,12	0,16	3,21	5,12
- densités	3	13.734,6	4514,86	147	2,82	4,26
- Var.xdens	6	142,3	23,71	0,75	2,31	3,24
Erreur	44	1 37 4 7	31,24			

NOMBRE DE PANICULES RECOLTEES: Coefficient de variation = 15,8%

Sources de variation	Degré de liberté	Somme des carrés	Variance	F calculé	F table	
					5%	1%
Total	59	778 181				
Blocs	4	3 869,4	967,3	3,24	2,58	3,78
Traitements	11	47 681,2	4334,6	14,5	2,01	2,68
- Variétés	2	2.802,9	1401,4	4,7	3,21	5,12
- Densités	3	43.032	14.344	48,13	2,82	4,26
- Var.xdens.	6	1.846,3	307,6	1,03	2,31	3,24
Erreur	44	13.116,3	298,1			

RENDEMENT : Coefficient de variation = 14,2%

Sources de variation	Degré de liberté	Somme des carrés	Variance	F calculé	F table	
					5%	1%
Total	59	990,92				
Blocs	4	48,75	12,18	2,57	2,58	3,78
TRAITEMENTS	11	733,94	66,72	14,10	2,01	2,68
- Variétés	2	438,34	219,17	46,3	3,21	5,12
- Densités	3	256,77	85,59	18,09	2,82	4,26
-Var.xdens.	6	38,83	6,47	1,37	2,31	3,24
Erreur	44	208,23	4,73			

ANNEXE N° 2 : ESSAIS COMPORTEMENT AVEC DIFFERENTS NIVEAUX D'INTRANTS

ESSAI AVEC LABOUR

RENDEMENTS : Coefficient de variation = 46%

Sources de variation	Degrés de liberté	Somme des carrés	Variance	F calculé	F table	
					5%	1%
Total	47	945,4				
Blocs	3	26,12	8,71	0,3	2,89	4,44
Traitements	11	708,69	64,42	2,25	2,09	2,84
- Variétés	3	208,84	69,61	2,43	2,89	4,44
- Fumures	2	418,71	209,36	7,31	3,29	5,32
- var. x fum	6	81,13	13,52	0,47	2,39	3,40
Erreur	33	945,4	28,65			

NOMBRE DE PANICULES RECOLTEES Coefficient de variation = 13%

Sources de variation	Degrés de liberté	Somme des carrés	Variance	F calculé	F table	
					5%	1%
Total	47	16 986,7				
Blocs	3	424,9	141,6	0,92	2,89	4,44
Traitements	11	11 657,2	1059,7	7,15	2,09	2,84
- Variétés	3	1 711,2	570,3	3,85	2,89	4,44
- Fumures	2	8 298,2	4149,1	28,03	3,29	5,32
- Var. x fum	6	1 647,8	274,6	1,85	2,39	3,40
Erreur	33	4 904,6	148,6			

ANNEXE N° 3 . ESSAIS COMPORTEMENT AVEC DIFFERENTS NIVEAUX D'INTRANTS

Essai sans labour

RENDEMENTS : Coefficient de variation = 24%

Sources de variation	Degré de liberté	Somme des carrés	Variance	F calculé	F table	
					5%	1%
Total	47	3.213,3				
Blocs	3	127,2	42,43	1,53	2,89	4,44
Traitements	11	2 174,1	197,65	7,15	2,09	2,84
- Variétés	3	1 773,5	591,16	21,39	2,89	4,44
- Fumures	2	294,8	147,43	5,33	3,29	5,32
- Var. x fum.	6	105,7	17,63	3,6	2,39	3,40
Erreur	33	911,8	27,63			

NOMBRE DE PANICULES RECOLTEES : Coefficient de variation = 18,8%

Sources de variation	Degrés de liberté	carrés	Variance	F calculé	F stable	
					5%	1%
Total	47	27.995				
Blocs	3	1.472	490	0,9	2,89	4,44
Traitements	11	8 494	772,2	1,41	2,09	2,84
- Variétés	3	2 857	855,7	1,55	2,89	4,44
- Fumures	2	4 169	2.084,5	3,82	3,29	5,32
- Var. x fum.	6	1 758	293	0,54	2,39	3,40
Erreur	33	18.029	546,3			