

En ce qui concerne l'amélioration des sorghos les travaux en cours poursuivent ceux engagés les années antérieures.

La recherche sur les hybrides F<sub>1</sub> se développe. Ils doivent en effet mieux rentabiliser les actions intensives de vulgarisation sur périmètres irrigués qui seront aménagés les prochaines années.

Cependant, pour la majeure partie du pays où les conditions culturales restent traditionnelles, il convient de disposer d'un matériel de fabrication et d'utilisation plus simple que celles des hybrides. C'est pourquoi la mise au point d'un matériel stable reste l'objectif prioritaire des travaux de sélection.

Une première série de croisements réalisée entre des sorghos locaux et de bonnes introductions a permis d'obtenir des lignées précoces et agronomiquement satisfaisantes. Les plus productives d'entre elles sont actuellement corrigées pour un certain nombre de défauts. C'est ainsi qu'on a entrepris

de leur transférer des caractères qui améliorent la qualité du grain (grain gris à endosperme jaune, sans tanin) ou qui déterminent l'absence de pigments anthocyaniques.

Par la suite, la création de nouvelles lignées encore plus productives que celles existant actuellement demande à améliorer plus particulièrement leur capacité d'adaptation aux hivernages aléatoires de ces dernières années. La poursuite de cet objectif pourra se faire par le biais des points suivants :

- élargissement des gammes de précocité ;
- augmentation de résistance à la sécheresse ;
- rapidité de démarrage à la levée favorisant en outre un bon enracinement précoce de la plante ;
- résistance des grains aux moisissures qui détériorent la qualité de la semence.

Les échanges d'informations et de matériels seront maintenus avec l'IRAT et l'ITA (Nigeria), l'ISRA (Sénégal), et l'ICRISAT (Indes).

### Bibliographie

- DUMONT (S.). — Mils et sorghos cultivés dans le Niger-Est. *L'Agron. Trop.* (1966), août, vol. XXI, n° 8, pp. 883-917.
- LE CONTE (J.). — Situation de la production et de l'expérimentation concernant le sorgho, le mil, le maïs en Côte-d'Ivoire, au Dahomey, au Niger, au Mali. IRAT 1963, sept. (non publié).
- LE CONTE (J.). — Travaux sur sorgho et petit mil au Niger. IRAT (1967), (non publié).
- LE CONTE (J.). — Travaux sur sorgho et mil au Niger. IRAT (1969), (non publié).
- LE CONTE (J.). — Etude d'un programme sur sorgho et petit mil au Niger. IRAT (1970), (non publié).
- NABOS (J.). — Etat actuel des recherches d'amélioration variétale et des techniques culturales sur le mil et le sorgho au Niger. *Sols Afr.* (1966), vol. XI, n° 12, pp. 347-63.
- NABOS (J.). — Point actuel des recherches en matière de mil et sorgho au Niger. *Sols Afr.* (1970), janv., déc., vol. XV, n° 1-2-3, pp. 717-21.
- Rapports annuels des recherches agronomiques au Niger de 1963 à 1974.

## L'AMELIORATION DU SORGHO AU SENEGAL

par J.-C. MAUBOUSSIN\*, I. GUEYE et M. N'DIAYE\*\*

### GENERALITES

#### HISTORIQUE DES TRAVAUX

Le sorgho est étudié au Sénégal depuis les années 1950. Jusqu'en 1960 un seul sélectionneur chargé des mils et sorghos a surtout porté son attention sur le mil. Cependant de très bonnes sélections dans une importante collection de matériel local ou introduit ont été obtenues, certaines encore utilisées (51-69). A partir de 1960, le sorgho a fait l'objet d'une sélection plus intensive mais les objectifs étaient encore mal définis ; en particulier jusqu'en 1964, la taille courte n'était pas systématiquement recherchée et les essais étaient effectués sans fertilisation. Un travail de sélection dans les écotypes locaux de décrue et pluviaux était mené sur le fleuve Sénégal. C'est à partir de 1965-1967 que, les objectifs étant bien définis et l'introduction d'excellents géniteurs de la collection mondiale réalisée, un programme complet intensifié en 1970 (transfert des activités mil au projet FED « Amélioration des mils » ou au Niger) a pu être conduit. En 1974 l'amélioration des sorghos à cycle total de 120 à 125 jours et la recherche d'un sorgho à cycle court résistant aux moisissures pour le sud du Sénégal ont été confiés à un deuxième sélectionneur ; les résultats obtenus par ce dernier ne sont pas repris dans cet article.

#### SITUATION GEOGRAPHIQUE ET CLIMATIQUE

Le sorgho est cultivé au Sénégal dans quatre situations :

— En Casamance et dans le sud du Sénégal oriental (1.100 à 1.500 mm de pluie sur quatre à cinq mois) il partage avec le mil et le maïs le rôle de deuxième céréale, après le riz. Dans un souci d'efficacité la recherche a axé ses efforts sur le riz et le maïs ; améliorer le sorgho, très vulnérable au parasitisme, aurait nécessité un programme spécifique d'envergure.

— Au sud du Sine-Saloum et au Sénégal oriental centre (pluviométrie : 800 à 1.000 mm sur quatre mois) le sorgho est en général la céréale principale, bien que le mil précoce y ait gagné du terrain ces dernières années.

— Au Sénégal Centre-Nord, le sorgho est la céréale principale dans les terrains plus argileux (sol-dek) et secondaire ailleurs (bas-fonds, taches argileuses, association au mil).

— Sur le fleuve Sénégal il est cultivé en trois situations :

● Culture traditionnelle de décrue (sorghos photosensibles très spécialisés).

● Culture traditionnelle pluviale autour des villages.

● Culture de casier irrigué : en saison des pluies avec irrigation d'appoint ; en désaison (octobre-janvier) et en contre-saison (février-mai) en irrigation totale.

#### ORIENTATION ACTUELLE OBJECTIFS PARTICULIERS

A l'ISRA (Institut Sénégalais de Recherches Agricoles) le programme sur sorgho destiné à créer des variétés mieux adaptées tant à la culture traditionnelle (stabilisation des rendements par raccourcissement du cycle et de la tige, la vigueur à la levée) qu'à la culture intensive (variétés à forts rendements et à caractéristiques permettant le labour de fin de cycle ou l'irrigation) est réparti entre deux sections de recherches :

— L'une axée vers le Sénégal Sud, est orientée vers la recherche de lignées pures à cycle de 120 à 125 jours et de lignées de 90 jours résistantes aux moisissures afin de permettre le labour de fin de cycle ;

— L'autre, axée vers le Sénégal Nord, est orientée vers la recherche d'hybrides à forte productivité répondant à l'irrigation, à cycle de 90 à 105 jours et à la création de lignées pures à forte vigueur au démarrage, de même cycle, l'effort de recherche étant à peu près égal dans les deux

30 JUIN 1978

O. R. S. T. O. M.

Collection de Référence

9292 B.F.P.V.

\* MAUBOUSSIN (J.C.). — Ingénieur en chef IRAT, Pointe-à-Pitre (Guadeloupe).

\*\* GUEYE (I.), N'DIAYE (M.). — CNBA-Bambey, ISRA (Sénégal).

voies. Cette section est également chargée de la gestion des collections et introductions et de la création de composites pour une utilisation ultérieure (en liaison avec l'IRAT en Haute-Volta).

### ETUDE ET MAINTIEN DU MATERIEL FIXE

#### COLLECTIONS DIVERSES

— La collection comprend, en 1975, 838 lignées classées sous cinq rubriques :

- Collection naine précoce : 384 lignées,
- Collection hâtive : 176 lignées,
- Collection tardive : 110 lignées,
- Collection très tardive : 159 lignées,
- Collection sucrée : 9 lignées.

Elle est conservée en chambre froide (8°) et cultivée (semis dans la première semaine de juillet à Bambey) uniquement pour son maintien tous les deux ou trois ans. La collection tardive et très tardive a été doublée en Haute-Volta où les conditions naturelles sont plus favorables à sa conservation en culture dans de bonnes conditions.

De nombreuses lignées ont été envoyées à l'extérieur, surtout au Nigéria (Samaru) et en Inde ; également dans les pays d'Afrique francophone.

Une collection de travail à composition variable est semée chaque année à la date normale de semis à Bambey ou à Nioro-du-Rip suivant le programme concerné.

Des prospections anciennes dans diverses régions du Sénégal ont été exploitées et les types intéressants passés en collection ; une prospection récente (1973) comprenant surtout des types à cycle long a été réalisée par le coordonnateur du projet conjoint 26 (OUA STRC) ; son fichier et les semences sont conservés à Bambey.

Depuis 1960, environ 1.500 lignées ont été introduites, en particulier de la collection mondiale (n° IS), du Nigéria et des USA ; il en a été conservé 528 en collection ou en étude ; aucune lignée introduite ne s'est révélée directement utilisable sur le terrain, dans aucune région du Sénégal. Celles conservées l'ont été pour la possession de une ou plusieurs qualités utilisables en croisements ou en hybrides F<sub>1</sub>.

### CREATION ET SELECTION DE LIGNÉES

#### AVANT 1960

Une sélection d'écotypes ou de lignées menées à l'échelle de l'ex-Fédé-

ration de l'AOF avait permis d'isoler pour le Sénégal d'excellentes variétés :

— 50-59, 51-69, 51-71, 53-63 et SH 60.

Plusieurs autres moins marquantes ont été conservées en collection. L'objectif était de coller aux habitudes des populations locales en leur proposant des sorghos phénotypiquement semblables, plus productifs et à meilleure qualité de grain si possible.

#### ENTRE 1960 ET 1965

Les objectifs, assez vagues, étaient une amélioration générale du rendement et l'obtention de sorghos assez voisins de ceux utilisés par les paysans au point de vue port et cycle. Une sélection dans des écotypes locaux a été continuée, deux lignées excellentes sont issues de ces choix :

— « 63-18 » (IRAT S 3) originaire du fleuve Sénégal et « 63-43 » originaire du Niger ; citons également « SH 60 CB- » sélection sans couche brune dans le Congossane SH 60 du Sénégal. Des croisements à buts limités étaient entrepris, en particulier avec des lignées à glumes enveloppantes (lutte contre le *Contarinia*) et des lignées de type Shallu destinées à recombinaison des origines américaines et africaines. Des lignées issues de ces croisements existent encore en collection, en particulier une série de lignées adaptées aux sols sableux dérivée d'un géniteur de Haute-Volta (Loumbri du type *S. membranaceum*).

#### A PARTIR DE 1965-1966

L'amélioration des techniques culturales, l'introduction de matériel non originaire d'Afrique de l'Ouest, la définition d'objectifs précis par région, l'appoint d'une section de diversification sur le fleuve Sénégal allaient permettre des progrès plus rapides.

#### Isolement de lignées :

Sur le fleuve, des sélections dans les sorghos de décrue ont donné naissance à deux variétés, RT 13 et RT 50 correspondant aux deux régions de Richard-Toll et Kaédi. Les sélections dans les écotypes locaux de saison des pluies n'ont rien donné de meilleur que 50-59 et 63-18.

#### Création de lignées par hybridations :

##### HYBRIDATIONS ENTRE 1966 ET 1970

Les hybridations ont été réalisées entre 1966 et 1970 entre géniteurs à court cycle et taille courte et lignées africaines adaptées. L'objectif était d'obtenir une gamme de lignées de taille courte, de cycle total s'échelonnant de 90 à 125 jours, à bonne qualité de grain. Actuellement deux

lignées issues de ce programme sont proposées en vulgarisation :

CE 90-16-3 (IRAT S 11) issue du croisement : 63-18 × 63-43 ; 63-18 Hadenkori originaire du fleuve Sénégal amenant taille courte, cycle court, productivité et 63-43 Mourmouré du Niger amenant la qualité du grain. Son défaut est une levée parfois difficile en milieu paysan, ce qui limite son utilisation et complique la production des semences.

CE 67 (IRAT S 13) issue du croisement BCK 612 × 67-17 ; CK 612 amenant la taille courte et la tige fine, 67-17 les qualités de grain (ce croisement était primitivement destiné à fournir des lignées mâles stériles un peu plus tardives que CK 612). Cette variété, à condition d'être cultivée à forte densité, a un très bon comportement en casier sur le fleuve Sénégal.

Toute une série de lignées fixées sont intéressantes, elles sont issues des croisements (schéma 1) :

- CE 67 = (B CK 612 × 67-17),
- CE 99 = (50-59 × 63-43),
- CE 101 = (68-19 × 63-43),
- CE 102 = (68-19 × 50-59),
- CE 103 = (68-25 × 50-59),
- CE 106 = (68-25) × (64-6 × 53-49),
- CE 107 = (68-25 × 63-43),
- CE 108 = (68-25 × 63-18),
- CE 109 = (68-25 × 56-63),
- CE 110 = (68-25 × CE 90-16-3),
- CE 111 = (68-19 × 56-63).

68-25 (IS 2941) a été choisie pour ses qualités de grain (gros et vitreux), sa panicule assez lâche, sa taille et son cycle courts. Le deuxième géniteur (africain) amenant l'adaptation et la tolérance aux maladies de feuilles, la compacité, la longueur du cycle éventuellement.

68-19 (IS 2220) de type kafir-shallu, mainteneur de stérilité, a été choisie pour ses belles panicules, son absence d'anthocyane, son grain vitreux et peu sensible aux moisissures, sa taille et son cycle courts. Elle permet l'obtention de quelques lignées mainteneuses dans les descendance des croisements où elle intervient.

##### CROISEMENTS 1971-1972 (schéma 2)

Dans l'attente des résultats de la série précédente, des croisements entre 68-19 et 68-25 d'une part et cinq lignées du Cameroun étaient entrepris, il s'agit de :

— 67-63 (Safari Durra), sorgho à très belle qualité de grain, de type Muskwari utilisé en culture repiquée sur vertisol ;

- 67-68 Madjeri = Muskwari utilisé en culture repiquée sur vertisol ;
- 67-80 Adjagamari = Muskwari utilisé en culture repiquée sur vertisol ;
- 71-3 Yolobri = Guinéensia très tardif de saison des pluies ;
- 71-2 Walaganari = Caudatum.

Les croisements suivants ont donné des lignées intéressantes :

- CE 112 = 68-25 × 71-2,
- CE 113 = 68-25 × 71-3,
- CE 114 = 68-25 × 67-68,
- CE 115 = 68-19 × 67-63,
- CE 117 = 68-19 × 67-80,
- CE 118 = 68-19 × 67-80,
- CE 119 = 68-25 × 67-63.

Ces lignées sont de cycle divers et sont semées à Nioro-du-Rip ou Bambeï suivant ce cycle. Les lignées à cycle court issues de croisements avec 68-19 ont été testées pour le caractère B en 1976.

On doit ajouter à ces hybrides une variété introduite de Purdue (4277-1) qui, après disjonction, a donné naissance à vingt lignées intéressantes de taille et cycle courts, qui ont été également testées en 1976 (une d'elles s'est révélée être un excellent parent mâle d'hybride F<sub>1</sub>).

PERIODES 1973-1975 (programme nord)

En 1973, on a encore effectué quelques croisements destinés à élargir la variabilité du matériel (schéma 3) en utilisant des géniteurs nouveaux : 50-54, 63-34, Kaoura du Niger, 71-1 Kaoura du Salvador, 72-5 Tchergué du Cameroun à très gros grains (*Durra Caudatum*), 137-62 lignée du Niger à très bon rendement, composite ms 7 du Nigéria.

On a également introduit en 1974 des lignées F<sub>3</sub> de Haute-Volta (schéma 4) après tri sévère pour la taille, le cycle, la qualité du grain, l'aspect de la panicule ; il reste en 1975, 35 panicules F<sub>4</sub> ou F<sub>5</sub> Bambeï et 21 panicules F<sub>5</sub> de Haute-Volta qui ont été testées pour la vigueur à la levée en avril 1976 et pour les caractères divers en saison des pluies 1976.

On a poursuivi également la démarche classique en recombinaison les obtentions récentes et les bons géniteurs existants (schéma 5) :

- CE 141 = (1/2 51-71-19-2 × CE 90-16-3),
- CE 147 = (CE 67-67 × CE 90-16-3),
- CE 148 = (CE 67-67 × 68-25),
- CE 150 = (CE 90-16-3 × 51-69),
- CE 153 = (CE 67-67 × CE 99-5-1),

- CE 159 = (68-25 × CE 99-5-1),
- CE 160 = (CE 90-16-3 × 50-59).

On a également réalisé une série de croisements entre lignées à bon comportement en saison sèche au Sénégal et à Hyderabad, dont les sélections s'effectueront surtout dans la vallée du fleuve Sénégal, une fois les premiers tris morphologiques effectués (plantes F<sub>2</sub>, schéma 6).

Parallèlement, en raison des performances instables de CE 90, de l'observation des lignées et hybrides et de considérations agronomiques (les trois premières semaines de végétation semblent conditionner en grande partie la récolte), on a porté plus d'attention à la vigueur au démarrage des variétés.

Cette vigueur, fortement liée à l'effet d'hétérosis chez les hybrides F<sub>1</sub>, a probablement une composante génétique fixable car on l'observe chez certaines lignées pures : Naga White (Ghana), Meloland (Californie), IS 12610 (Ethiopie converti).

Elle dépend également de façon assez nette de l'état sanitaire des semences : présence ou absence de moisissures, ces dernières étant plus ou moins virulentes selon le génotype de la lignée et les conditions climatiques existantes durant la formation du grain.

Tout en essayant de décomposer ce caractère en ses diverses composantes, on a introduit le critère globalement dans l'évaluation des descendances en cours de sélection et des lignées fixées ou introduites.

On a, d'autre part, procédé à des croisements utilisant les géniteurs précités :

- Naga White (originaire Ghana), à très mauvaise qualité de grain, très anthocyané, à couche brune épaisse et grain farineux, mais très vigoureux au démarrage.
- 73-71 (IS 12610 C) à bonne qualité de grain, anthocyané, réputé résistant aux moisissures, vigoureux au démarrage.
- Meloland (Improved Kafir) × (Imp. Kafir × Double Dwarf Milo), obtention de l'Imperial Valley Field Station en Californie, à taille courte, bonne production (supérieure ou égale aux hybrides), gros grain de qualité médiocre et malheureusement sensible aux maladies des feuilles au Sénégal, vigoureux au démarrage.

Ces géniteurs sont associés aux meilleures lignées adaptées au Sénégal, introduites ou d'obtention récente, présentant des caractères complémentaires (schéma 7). Des recroisements sont envisagés entre ces hybrides et leur parent adapté.

EXPLOITATION DE L'HETEROSIS

DETECTION DE LIGNEES RESTAURATRICES DE FERTILITE (R)

Toute la collection, les obtentions à partir de croisements comportant des géniteurs B, et les introductions ont été testées pour le caractère B ou R. L'observation des plantes F<sub>1</sub> obtenues au cours de ce test effectué sur A CK 60 en 1963, MSA 172 jusqu'en 1974, puis sur A CK 612 permet en plus une première évaluation (aspect phénotypique) des hybrides : taille, cycle, qualité de grain, port de plante, allure de panicule, sensibilité aux maladies foliaires.

SELECTION DE LIGNEES A ET B

Dans un premier temps, on a utilisé des couples de lignées A-B introduits des Etats-Unis, de l'Inde ou de France (20 couples A-B au 31 décembre 1975).

CK 60 anthocyané, le premier utilisé en 1963, a été remplacé par MS 172 non anthocyané puis par CK 612 non anthocyané qui offre l'avantage d'une taille plus courte permettant d'obtenir des hybrides assez courts et facilitant la pollinisation en champ de production de semences.

L'analyse systématique de la collection a permis de repérer 55 lignées B dont 39 d'origine africaine.

Les croisements utilisant des géniteurs B ont, d'autre part, donné naissance à une vingtaine de lignées B.

Ces lignées B introduites ou créées peuvent permettre de créer de nouveaux couples A-B. Cette création est devenue indispensable, car l'utilisation exclusive de A CK 612, compte tenu de la nécessité de déboucher sur des hybrides productibles à grande échelle, limite le choix des parents à des variétés de cycle et taille assez voisins du parent femelle ; on a ainsi créé deux couples A-B sur lignées africaines, huit sur lignées diverses, six sur lignées issues de croisements.

Ce programme, mené de façon exploratoire de 1970 à 1974, est systématisé depuis 1975 en utilisant des lignées B obtenues par croisement de lignées R et B et en les recroisant sur CK 612 A qui apporte le cytoplasme nécessaire ; on espère, en jouant sur les différents géniteurs, obtenir une gamme de parents (couple A-B) de cycle total 90 à 120 jours, permettant de fabriquer des hybrides dans cette même gamme de cycles.

Des tests préliminaires effectués en 1975 ont révélé des lignées A 15/16 africaines au moins aussi bonnes que CK 612 en combinaison avec le meilleur parent mâle disponible en 1974 : 68-27 (IS 2944).

Des tests croisés systématiquement entre plusieurs parents A et les meilleures lignées R permettront, dans l'avenir, de choisir les meilleures combinaisons.

A plus long terme, la création d'un composite B (voir chapitre suivant), permettra la création continue de lignées B et éventuellement une sélection récurrente réciproque avec le composite R.

#### EVALUATION DES HYBRIDES EXPERIMENTAUX (tableau II)

Au cours du test pour le caractère B ou R, une première observation permet le rejet des combinaisons inadaptées pour différentes raisons (voir avant-dernier paragraphe).

Les combinaisons satisfaisantes sont alors refaites à la main et subissent un premier test d'adaptation et de rendement en quatre situations : à Bambey et sur le fleuve en saison humide, sur le fleuve en désaison et contre-saison. On utilise comme témoin de productivité l'hybride américain X 3055.

Les combinaisons satisfaisantes sont refaites en plus grosses quantités en pollinisation libre ou à la main ; on observe à cette occasion le comportement des parents mâles en contre-saison à Bambey pour repérer les bons producteurs de pollen.

Ces hybrides sont testés en essai de rendement au Sénégal et à l'extérieur (réseaux nationaux et ICRISAT). A ce stade, on introduit dans les essais les meilleures combinaisons étrangères disponibles (indiennes et américaines principalement).

Des essais de pré vulgarisation des meilleures combinaisons sont prévus.

#### FABRICATION DES HYBRIDES

Le souci de la vulgarisation future est présent à toutes les phases du programme : choix des parents A et B adaptés en contre-saison (la fabrication étant prévue sur le fleuve Sénégal), choix de parents R de bonne qualité et à bonne émission de pollen, floraison synchronisée entre A et R.

Pour les hybrides introduits à formule ouverte, s'ils sont prometteurs, on introduit et multiplie leurs parents.

Un essai préliminaire est en cours pour choisir la date la plus favorable à la fabrication, il a démarré en août 1975 à Richard-Toll.

Un essai de production en vraie grandeur dans deux configurations de fabrication est prévu en 1976 (semis du 15 septembre à Richard-Toll) et éventuellement à une autre date favorable définie par l'essai précédent.

#### COMPOSITES

L'existence de gènes donnant une stérilité mâle de bonne stabilité (ms 3 et ms 7) a ouvert aux sélectionneurs la possibilité de créer des populations à large variabilité génétique pour servir de base à des travaux ultérieurs (création de variétés, populations stables, extraction de lignées améliorées restauratrices R et mainteneuses B, sélection récurrente et création de synthétiques, sélection récurrente entre populations B et R).

On a introduit les composites américains existants à l'époque (NP 3 R, NP 5 R, NP 2 B, NP 6 B) tous porteurs

de ms 3, qui, étant beaucoup trop précoces, ont servi de base à la fabrication de deux composites (mainteneur B et restaurateur R) par introduction de 110 lignées R et 55 B. On a également, par croisements manuels, diversifié le cytoplasme de ces composites en utilisant douze variétés d'origines diverses. Ce travail, réalisé en liaison avec la Haute-Volta (chargée d'introduire des lignées sensibles à la photopériode) doit fournir un matériel utilisable en zone sahélo-soudanienne.

Les composites, qui ont subi une première génération de brassage, nécessitent visiblement une augmentation de la fréquence des gènes responsables de la qualité du grain et de la taille courte ; ceci se fera par introduction de géniteurs adaptés pour ces caractères (lignées sans anthocyane à bonne qualité de grain, à cycle court, non encore introduites dans le composite, ou très bonnes lignées y figurant déjà).

La combinaison avec des composites ou l'utilisation directe des nouveaux composites thématiques créés ailleurs, sera étudiée sur une base régionale en collaboration avec l'ICRISAT.

#### VARIETES OBTENUES

##### LIGNEES PURES

Nous nous sommes limités aux variétés proposées actuellement à la vulgarisation. Dans le tableau récapitulatif figurent également des variétés citées dans le texte.

Il s'agit de 51-69, lignée très ancienne, qui a été surtout évaluée à partir de 1964 en station puis en point d'essai multilocal.

Tableau I

#### RESULTATS DE LA VARIETE 51-69 (en kg/ha et % de la variété témoin)

	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Moyenne
Nioro .....	1.716 117	2.168 137	2.771 156	3.049 155	3.215 143	1.540 151	1.938 90	3.622 141	834 149	2.307 136
Sinthiou-Malème .....					3.598 91	2.510 149		3.011 175	2.529 100	
Thyssé-Kaymor .....						2.940 135	2.493 144	3.100 137		
Missirah .....					1.168 100	2.600 108			1.369 76	
Keur-Samba .....					2.565 113	2.900 132		3.142 202		
Maka .....					2.157 107	2.460 101				
Cotiary .....					2.540 126	2.780 130				
Koupentoum .....					2.636 126					

Meilleur rendement en grande parcelle : 3.500 kg/ha.

**CE 90-16-3 (IRAT S 11) :**

— Proposée à la vulgarisation dans la région Centre-Nord où elle surclasse en essai les autres variétés. Elle a également un très bon comportement en station à Kogoni (Mali) et Tarna (Niger) (cf. résultats essais coopératifs).

— Malheureusement, en milieu paysan, sa levée très hétérogène suivant les conditions de semis ne permet pas l'extension que son cycle et sa qualité assureraient ; elle devra être remplacée par une variété plus vigoureuse au démarrage.

**CE 67 (IRAT S 13) :**

— Cette lignée à tige fine et paille courte s'est révélée excellente sur le fleuve où elle n'est surclassée que par les hybrides. Elle apprécie moins les sols un peu trop sableux du Centre-Nord.

**HYBRIDES F<sub>1</sub>**

**CK 612 × 68-42 (IRAT S 12) :**

Cet excellent hybride s'est montré toujours supérieur à X 3055 au Sénégal et à l'extérieur. Sa taille relativement élevée et sa sensibilité à la verse interdisent sa vulgarisation au Séné-

gal. Ses bonnes performances ont encouragé à poursuivre la création de combinaisons hybrides F<sub>1</sub>.

**CK 612 × 68-27 :**

— Cet excellent hybride en 1972, 1973 et 1974, ne présente pas les défauts du précédent. Son rendement en 1975 a été affecté par une pollution accidentelle des semences. Sa fabrication en grande parcelle a été tentée en 1976.

Tableau II

MEILLEURS HYBRIDES\* (en kg/ha et % du témoin)

Variétés	Bambey 1971	Fleuve 1971	Bambey 1972	Bambey 1973	Bambey 1974	Fleuve 1974	Bambey 1975	Fleuve 1975
Témoin C 9357 ou X 3055 .....	4.448	2.546	3.831 à 1.417	2.674 à 3.587	3.209 à 4.353	4.034 à 5.467	2.950 à 3.520	3.930 à 4.440
Northrup King .....	100	100	100	100	100	100	100	100
CK 60 × SA 7706 Nigéria .....	83	102	115		85	81		95
CK 612 × 68-42 Bambey .....	136		115	117	112		96	100
MSA 172 × 68-29 Bambey .....	125		92	109				
CK 612 × 68-29 Bambey .....			158	85	111	120	75	100
CK 612 × 68-27 Bambey .....				108	114	125	84	90
MSA 172 × 68-27 Bambey .....				109				
CE 90-16-3 meilleure lignée pure .....	104		92	86	57	94		79

\* = Bambey sous pluie — Fleuve sous pluie.

**N.B.** — Pour le témoin, on a porté si nécessaire la fourchette des rendements obtenus dans les divers essais. Le pourcentage indiqué par les variétés a été obtenu en comparant au témoin adéquat.

Tableau III

RESULTATS DES HYBRIDES INTRODUITS ET DES MEILLEURES LIGNEES PURES SUR LE FLEUVE SENEGAL (culture en parcelle irriguée en saison) AVANT 1972 (kg/ha)

Variétés	Richard-Toll					Guédé	Savoigné
	1967	1968	1969	1970	1971	1971	1972
NK 300 .....	2.791	4.226	5.387	—	5.240	3.216	—
63-18 .....	3.358	2.824	4.476	2.474	3.126	—	—
CSH 1 .....		3.551	4.679	5.879	4.608	—	—
CSH 2 .....		3.231	5.358	3.675			
C 9357 .....					4.448	2.546	
CE 90-16-3 .....				2.457	—	2.971	3.940
CK 60 × SA 7706 .....						4.129	
50-59 .....				3.484		3.380	

## CONCLUSIONS

Le déroulement des campagnes agricoles, depuis l'établissement des programmes actuels (vers 1970) a confirmé le bien-fondé des objectifs à atteindre par les différents programmes.

### Dans la région sud de la zone arachidière :

— En milieu traditionnel le maintien du sorgho est conditionné par la création d'une variété à cycle total de 120-125 jours, aussi productive que 51-69 (145 jours).

— En milieu amélioré, la création d'une variété de 90 jours, résistante aux moisissures, à paille courte, permettant le labour, est urgente ; ni le mil ni le maïs ne peuvent la remplacer.

La voie choisie : création de lignées pures, était la seule possible à court et moyen terme ; en effet, il n'existe pas de géniteurs mâles stériles adaptés à ces objectifs et la connaissance des moisissures débute seulement.

### Dans la région nord :

— Le fleuve réclame des variétés valorisant l'irrigation et à forte production ; le problème des moisissures ne se pose pas.

— Le Centre-Nord nécessite des variétés de 100-105 jours à bonne vigueur au démarrage, permettant de franchir les sécheresses fréquentes de début de cycle. Ces variétés peuvent aussi permettre de décaler le semis au sud.

Les caractères productivité et vigueur au démarrage existent naturellement chez les hybrides F<sub>1</sub> dont mal-

heureusement les cycles actuels un peu courts conviennent surtout au fleuve.

Il est cependant dangereux de miser tout le développement nord sur des formules F<sub>1</sub> à cytoplasme unique devant être fabriquées dans une structure spécialisée ; c'est pourquoi le programme de création de lignées pures à très bonne vigueur au démarrage a été maintenu, la répartition des moyens étant à peu près égale dans les deux directions. On profitera éventuellement des retombées (lignées de 90 jours à bonne productivité) du programme sud.

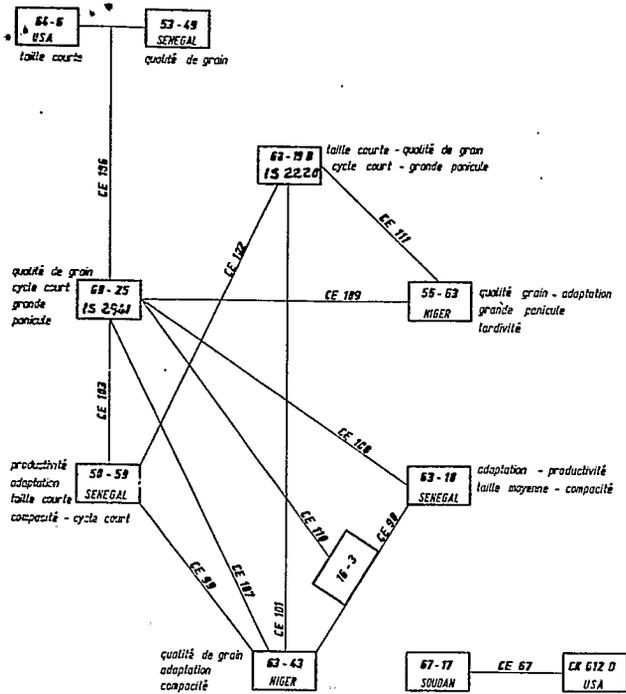
L'efficacité générale a été accrue par le fait de consacrer deux équipes complètes au sorgho sur des objectifs maintenant bien clairs, par l'utilisation rationnelle de la possibilité de faire deux, voire trois saisons par an, plus que par un changement de méthodologie. Les méthodes utilisées, création de lignées par hybridation et combinaisons hybrides F<sub>1</sub> donnent de bons résultats pour le moment.

Pour l'avenir (1980 et au-delà) l'utilisation de composites est susceptible de modifier la méthodologie en introduisant dans les programmes des sélections sur populations par différentes méthodes. Pour les objectifs, la coexistence de plusieurs variétés de cycles différents dans les mêmes zones et la succession des cultures sur le fleuve, sont susceptibles de créer des nouveaux problèmes qu'il est difficile de définir à l'avance en station. Entomologistes, phytopathologistes et sélectionneurs doivent rester vigilants sur ce point car si les méthodes de culture et les variétés employées jusqu'à maintenant n'ont en effet jamais posé

de problème, cette situation, propre au Sénégal, que l'on retrouve également sur maïs, ne durera peut-être pas.

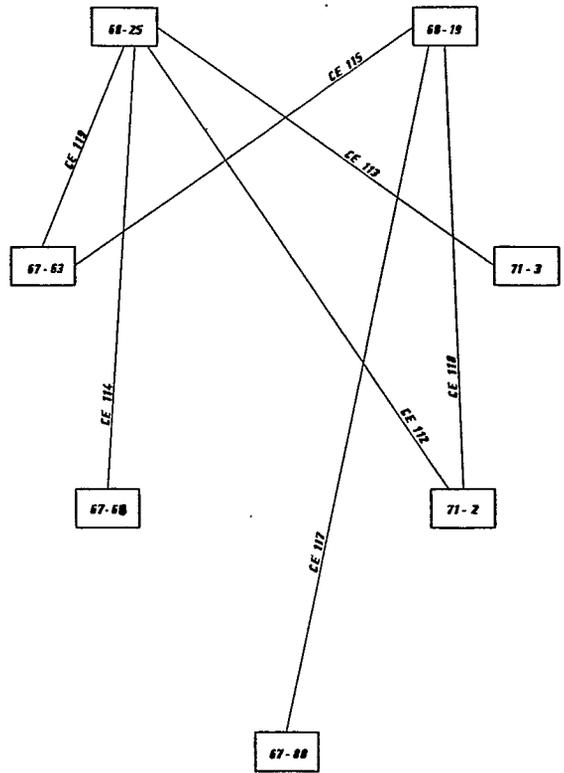
## Bibliographie

- BONO (M.), LECLERCQ (P.), 1963. — Méthodes d'amélioration variétale des mils et sorghos utilisées au CNRA de Bambey. *L'Agron. Trop.*, janvier 1963, n° 1, 33-52.
- LE CONTE (J.), 1964. — Etat de l'amélioration céréalière (mil, sorgho et maïs) au Sénégal. 26 p. multigr., IRAT-Paris.
- LE CONTE (J.), 1965. — Etat de l'amélioration céréalière (mil, sorgho et maïs) au Sénégal. 20 p. multigr., IRAT-Paris.
- LE CONTE (J.), 1966. — Etat de l'amélioration céréalière (mil, sorgho et maïs) au Sénégal. 27 p. multigr., IRAT-Paris.
- LE CONTE (J.), 1967. — Etat de l'amélioration céréalière (mil, sorgho et maïs) au Sénégal. 21 p. multigr., IRAT-Paris.
- ETASSE (C.), 1969. — Aspects généraux de la sélection des mils et sorghos au Sénégal. 18 p. multigr., CNRA de Bambey.
- MARATHEE (J.P.), 1971. — Etat d'avancement des travaux d'amélioration des mils et des sorghos au Sénégal. 11 p. multigr., CNRA de Bambey.
- ETASSE (C.), LAURENT (P.), 1971. — Index des principales variétés de sorgho cultivées au Sénégal. *Cahier d'Agric. Prat. des Pays chauds*. Tiré à part pour couverture, n° 1, 1971, 20 pages.
- MARATHEE (J.P.), 1972. — Note sur la sélection des sorghos à l'IRAT-Sénégal. Multigraphié.
- IRAT-FAO, 1972. — Dix années d'expérimentation sur la culture traditionnelle du sorgho de décrue dans la vallée du Gorgol (Mauritanie). 106 pages, multigraphié. IRAT/Sénégal-Mauritanie.
- ETASSE (C.), 1973. — L'application des composites à l'amélioration du sorgho. Multigr., 14 p., IRAT-Paris.
- X. — Rapports annuels de la section mil et sorgho du CNRA-Bambey, 1958-1973. Rapports de synthèse des sections sorgho 1974-1975.

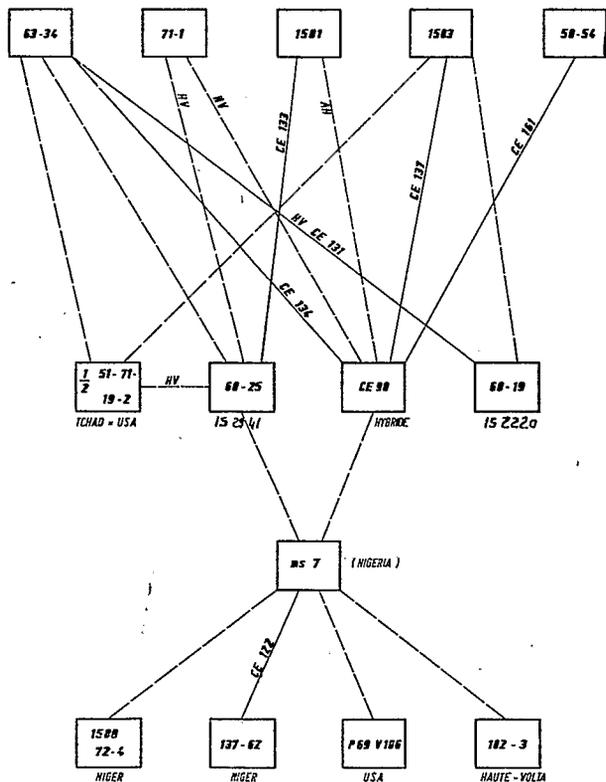


\* Ces croisements ont donné des lignées actuellement fixées ( $F_0$  à  $F_{11}$ ) de cycles latéraux allant de 90 jours (CE 67-67) à 125 - 130 jours (CE 111-6).

① SCHEMA DE CROISEMENTS 1966-70\*

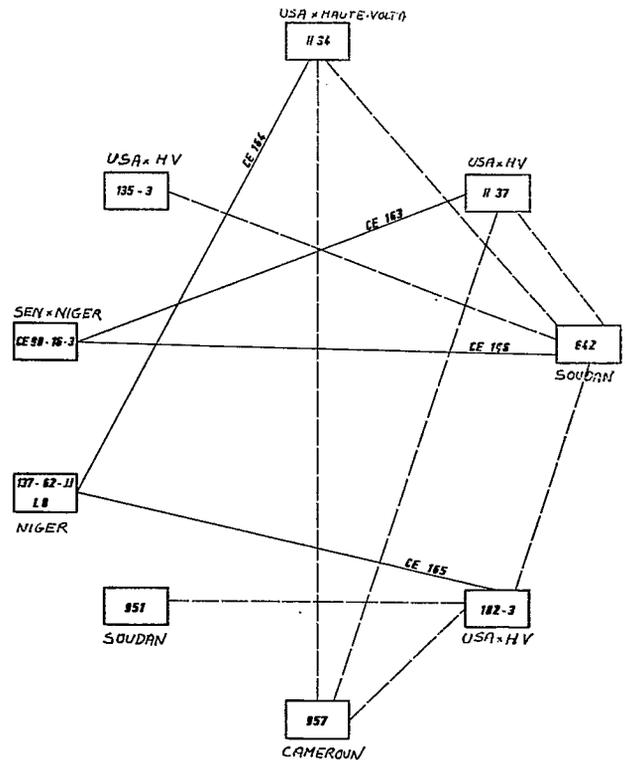


② CROISEMENTS REALISES EN VUE D'ELARGIR LA VARIABILITE ET D'INTRODUIRE LA TARDIVITE EN 1971



— Lignées en 1975  
 - - - - - Éliminées en  $F_2$  ou  $F_3$   
 HV: Vrac tardif envoyé en Haute-Volta

③ CROISEMENTS REALISES EN 1973 POUR ACCROITRE LA VARIABILITE



— Croisements ayant des lignées en 1975  
 - - - - - Croisements éliminés au Sénégal

④ CROISEMENTS ENVOYES PAR LA HAUTE-VOLTA ( $F_3$ )

