

C N 0100959

(DM/YS)

DOCUMENT N. 88/74

INSTITUT 1988

RAPPORT ANALYTIQUE
*ELIGATION DU SORGHO (*Sorghum bicolor* (L.) Moench)*
CONTRE SAISON 80-81
HIVERNAGE 81

par

GALIBA M.

Ingenieur de recherches ISRA-CIRK Bombay

INTRODUCTION :

L'hivernage 80 a été difficile, ~~exceptionnel~~. Diverses distorsions sont apparues à travers tous les lieux investis : installation tardive des pluies, répartition irrégulière, arrêt subit, mauvais suivi des parcelles dans certains sites, etc Il s'est révélé peu facile de faire suivre le matériel dans les sites où l'on ne pouvait détacher un observateur à temps plein (ex. PAFEM). Ainsi au vu de ces contraintes, il a été décidé de modifier les méthodes de travail afin de mieux coller aux réalités (souvent désarmantes) du milieu.

Une attention particulière sera portée à la fixité du matériel avant de le placer dans les essais d'évaluation. Les travaux de contre-saison devront tout d'abord permettre de vérifier cette fixité ou de l'atteindre le plus tôt possible . Ainsi l'ensemble du matériel végétal a été semé en contre-saison afin de distinguer les lignées homogènes de celles qui présentaient encore une certaine ségrégation. En somme, les travaux de contre-saison devront d'abord être d'un apport considérable à la sélection du matériel en ségrégation dans l'optique de "gagner" des générations.

CONTRE-SAISON 80-81 :

La première contre-saison mise en place sous le numéro 8033 avait un double objectif : préparer les semences d'hivernage et effectuer les croisements pour l'étude du caractère B ou R des différentes lignées en multiplication.

Le dispositif expérimental était au hasard, sans répétition. La sole était divisée en blocs de dix lignes dont huit contenant les variétés bordées de deux avec les lignées A. Chaque variété est semée sur une ligne de seize poquets avec deux plants par poquet. Le semis a été fait le 01.11.80.

359 lignées ont ainsi été mises en place. Elles ont toutes fait l'objet d'observation avec l'accent mis sur la fixité. Des choix individuels ont été effectués sur les lignées en ségrégation et de ~~st bulk~~ sur des lignées sœurs ne présentant pas de différences notables. 254 entrées se sont montrées homogènes, soit pratiquement 70 % du matériel.

D'autre part tous les croisements ont été réalisés avec des lignées A on provenance de l'ICRISAT. Elles ont été classées de A à E : A 3197, ATX 623, ATX 3197, ATX 608, ATX 602. Le nombre de croisements réussis s'élève à 320.

La seconde contre-saison a été semée le 04.12.80 sous le numéro 8034. 292 lignées composaient le matériel végétal. L'objectif principal était d'exploiter les choix individuels de l'hivernage résultant des essais 8025 à 8030 et également toutes les sélections des essais pépinières et collections testées. De nombreux choix individuels ont été faits sur les entrées ségrégantes. Le cahier de contre-saison contient toutes les informations liées aux caractères agronomiques observés. Il est à noter cependant le back-cross 7889 V19 x (7889 V19 x E35-1) et le croisement 78-20 en F5 qui ont présenté une excellente désirabilité. 7 lignées F4 de l'essai 8026 ont été homogènes. Une mention particulière sera accordée surtout au matériel SEPON 80 qui était très beau. Environ 75 % du matériel était homogène. 3 lignées A ont été utilisées pour les croisements de la seconde contre-saison : A 77-50-1-2-1, A 77-50-1-1-1 et A 77-56-1-1-1. Ces lignées A proviennent du programme Sorgho-Nord. En définitive 195 croisements ont réussi avec A 77-50-1-2-1.

Le 28.01.81, sous le numéro 8101, la troisième contre-saison prenait place. 11 entrées issues des essais pépinières et collections testées étaient reconduites, dont 15 sélections en F5 et F6 de l'essai 8025. D'autre part le bloc de croisements du programme R.R.S. (Résistance au Ramulispora Sorghi) a été semé pour faire la seconde génération de back-cross, avec onze parents récurrents.

La dernière contre-saison, 8102, a été placée le 16.02.81. L'objectif était de rafraîchir et d'évaluer le matériel local issu d'une prospection F.A.O. et le matériel local sénégalais issu d'une prospection ORSTOM.

Pour la troisième contre-saison 145 croisements ont été réalisés avec trois autres lignées A de l'ICRISAT : A 2077, A 296 et A 2219.

328 lignées composaient le matériel FAO qui a souvent présenté un pauvre lavée. Il est à noter le caractère photosensible chez presque toutes les entrées. Le matériel sénégalais comprenait 207 numéros qui ont présenté une énorme variabilité concernant tous les caractères mesurés. Le caractère photosensible était également présent. Il est à noter cependant, malgré la longueur du jour, différents types dans le matériel sénégalais, comme la présence de panicules à grains blancs, très gros, des types mesurant 100 cm (SL 318, SL 21), d'autres avec deux panicules mesurant 40 cm, on somme une énorme variabilité (cf table au 1).

388 lignées issues de la première contre-saison 8033, de sorgho Nord (19) et de l'ICRISAT (17) ont également été placées. Il est à noter que pour le matériel issu de 8033, il subissait un second cycle de contre-saison,

Les contre-saisons 80-81 n'avaient pas fait l'objet d'essai, mais plutôt l'objet de manipulation du matériel végétal. 1297 lignées ont ainsi été placées, soit théoriquement 41504 plants suivis et observés sans compter l'exécution d'environ 700 croisements. Il est à espérer que ce brassage de matériel pourra permettre d'élargir encore la base génétique du matériel et l'étude du caractère B ou Ii, faire ressortir les meilleures aptitudes à la combinaison.

Tableau n° 1 : Caractères de quelques cultivars locaux :

N° semis	Identification	Hauteur	L. P.	Anthocyan	C. grain
1	SG 2047	220	30	+	Blanc
5	SG 2052	100	10	+	Rouge
26	SG 2083	160	37	+	Blanc
80	SG 2171	120	25	+	Blanc
90	SG 2193	140	35	+	Blanc
152	SG 2295	185	15	+	Rouge
302	SC 2237	190	45	-	Blanc

4	SL 37	160	20	+	Blanc
17	SL 242	235	30	+	Blanc
31	SL 307	165	45	+	Blanc
66	SL 318	100	10	+	Rouge
100	SL 182	150	30	+	Rouge

L. P. = Longueur panicule

+ = Présence d'anthocyane

= Absence d'anthocyane

HIVERNAGE 81

INTRODUCTION :

La campagne agricole 81 a connu un visage presque diamétralement opposé à celui de 1980. Ce rapport, contrairement aux années précédentes, présentera le travail effectué sous l'angle de l'idéotype recherché avec les principales contraintes liées à la zone Sud, Ceci pour permettre de mesurer l'avance ~~obtenue~~ vers la réalisation ou non d'un point de programme. La rubrique introduction, considérant différents objectifs, est incluse dans les grands thèmes du programme, comme la résistance aux moisissures, aux insectes ou à la sécheresse, Ceci permet dans une rubrique donnée de mesurer l'apport du matériel étranger dans la réalisation des objectifs,

L'évaluation des hybrides F1 est un élément nouveau qui doit permettre non seulement d'exploiter l'hétérosis en relevant les meilleures aptitudes à la combinaison, mais aussi de détecter le caractère B ou R des lignées du programme en vue d'une fabrication de lignées A locales.

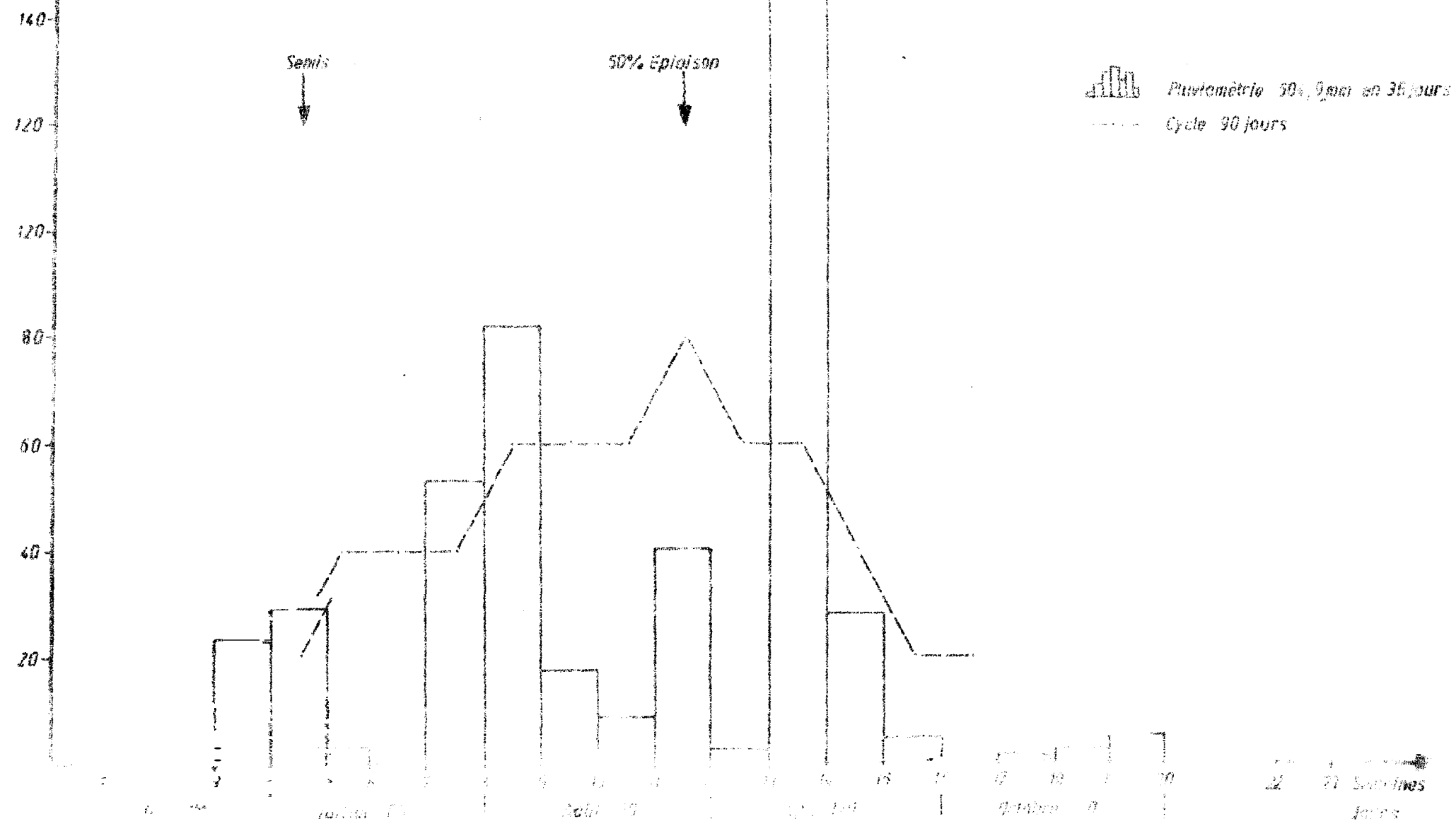
Les essais milieu paysan ont été reconduits et même élargis avec la participation d'une société de développement, le projet rizicole de Sédhiou (P.R.S.). En fait elle a sur 10 ha encadré 40 paysans qui ont reçu du sorgho amélioré. Concernant les essais en station, suite aux problèmes de l'année-81, le nombre de sites a été réduit et ramené à quatre. Ceci sans nul doute devra permettre un ~~suivi~~ suivi des essais.

1. EVOLUTION PLUVIOMETRIQUE DE L'HIVERNAGE 81 :

L'hivernage 81 d'une manière globale aura été satisfaisant en comparaison de celle de 80. Les premières pluies, dans l'ensemble des sites occupés se sont installées dès le mois de juin, permettant pour la plupart des essais, un semis au début de Juillet.

A Bambey, en sole C la première pluie utile (23,2 mm) est arrivée le 24 juin, amorçant l'hivernage 81. Comparée à 1980, on note une différence de 44 jours, soit pratiquement un mois et demi entre les débuts d'hivernage. Rappelons qu'en 1980, les pluies avaient démarré le 6 août. Au regard de la courbe pluviométrique (fig. 1), on relève une répartition très hétérogène, avec des semaines sans eau (2 semaines) ou présentant des valeurs inférieures à 5 mm (6 semaines). La période de déficit hydrique à noter est celle qui s'est installée entre le 5 juillet et le 23 juillet, juste après les semis du 4 juillet. En effet pendant 19 jours il n'y/a ^{en} que 31,6 mm. C'est d'ailleurs 13 jours pour laquelle ceux qui n'ont pu semer début juillet ont été obligés d'attendre les pluies du 24 et 25 juillet.

Hydrométrie à Bamby en 1961, comparé aux besoins théoriques en eau d'une variété de 90 jours



100 mm
(0 mm)

180
160
140
120
120
80
60
40
20

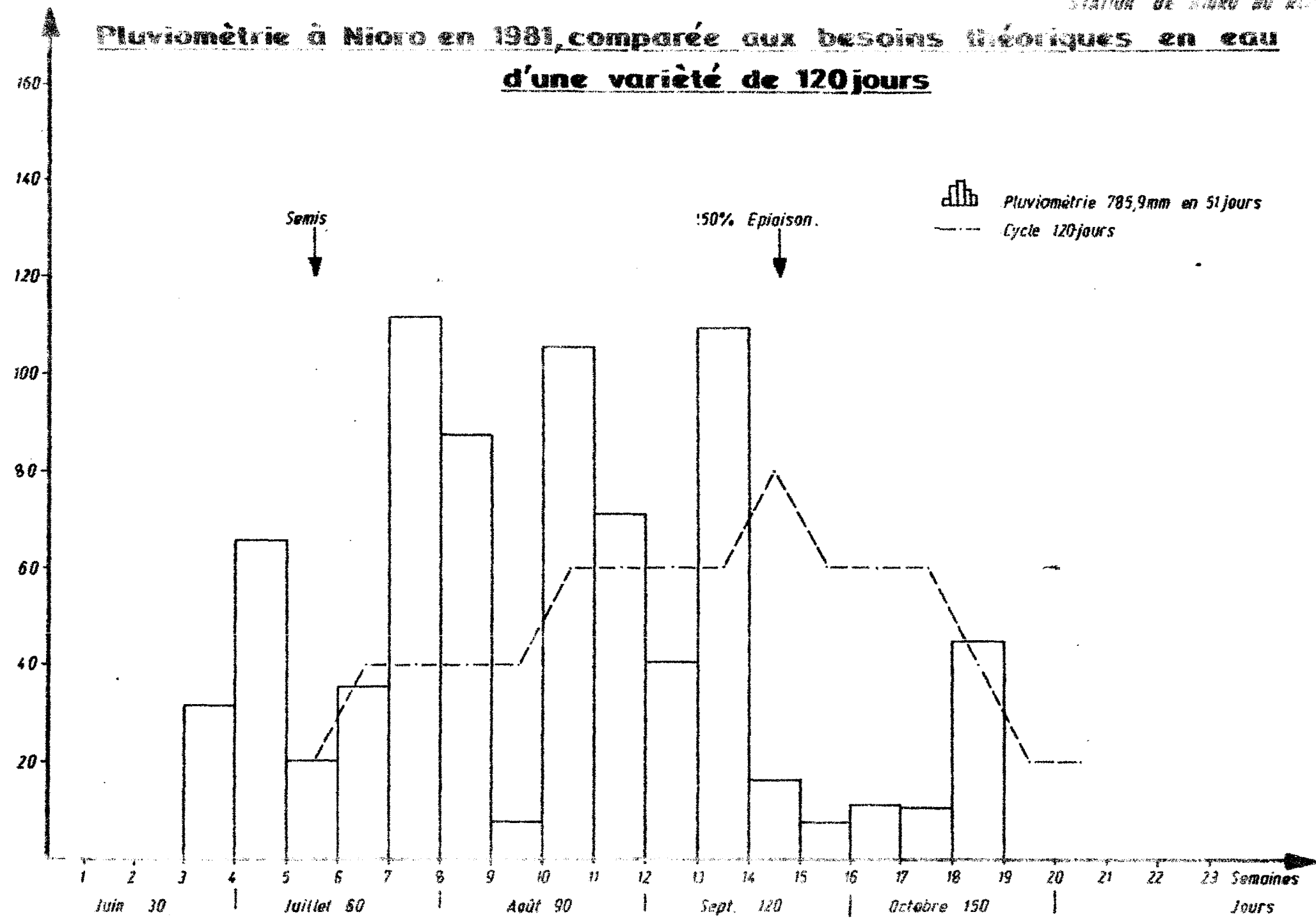
15 20 25 30 35 40 45 50 55 60 65 70 75 80 85 90 95 100
 Août 1961 Sept 1961 Octobre 1961
 22 71 Semaines
 Jours

C'est ainsi que la variété locale de sorgho (Congossane) a été semée pendant cette période, en milieu paysan. Cependant un record de pluie a été battu en 24 heures. Durant l'après-midi et la soirée de samedi 12 septembre, 161,9 mm ont été enregistrés, l'ancien record datait du mois d'août 1946 avec 159,1 mm. Pour cette quantité d'eau, 108 mm seraient tombés en 62 minutes soit une intensité de 105 mm/heure. Ainsi de déficitaire, avant ce déluge, la pluviométrie s'est rapprochée de la normale avec pratiquement un cumul de 472 mm en cette même date (Lancette 1981). Ce hiatus heureux dans l'évolution pluviométrique aurait permis tant bien que mal de boucler la campagne, car après jusqu'à fin octobre (49 jours) il n'est tombé que 40,6 mm. En somme une campagne hivernale moyenne avec beaucoup de passage à vide aura été Bambeï 81.

À Nioro, le début de l'hivernage a été identique à celui de Bambeï. Ce site n'a pas connu de déficit hydrique en début de cycle, comparé à Bambeï. D'ailleurs globalement du semis à la demi-épiaison, les besoins optimaux ont été rompis (fig. 2). Il n'y a pas eu de semaine sans eau, de juillet à fin septembre. Cependant il est à noter la brusque baisse des pluies après la seconde semaine de septembre, juste à la demi-épiaison du matériel végétal. Les besoins élevés (au moins 60 mm/semaine) de la période floraison-remplissage n'ont pas été apportés. Ainsi il est possible de parler de stress en fin de cycle, mais en regardant de près la figure 2, un semis au 24 juin, aurait atténué ce déficit de fin de cycle et la pluviométrie de la seconde semaine de septembre aurait permis de boucler dans de meilleures conditions, l'hivernage. Ainsi il se détache pour Nioro, deux éléments : un semis tardif comparé à la première pluie utile et une répartition pluviométrique qui n'a pas tenu ses promesses juste en fin de cycle (G.S.3), mais dans l'ensemble, comparé aux observations des années précédentes, 785,9 mm de pluie en 51 jours demeurent quand même une bonne quantité de pluie, a même de donner de bons rendements.

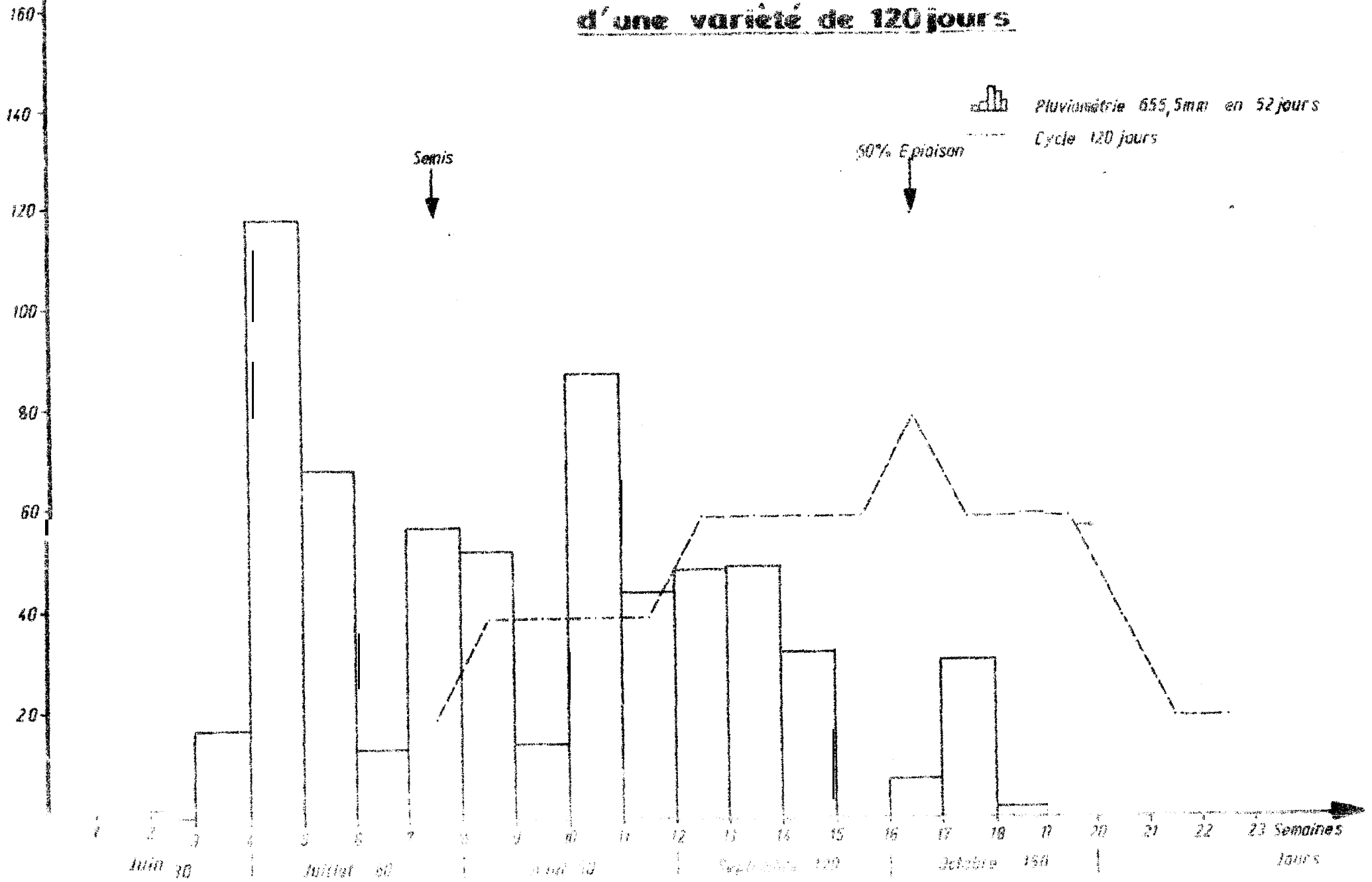
À Sinthiou-Malème, malgré la pluie du 24 juin (18 mm), la date optimale de semis s'avère être le 4 juillet (80 mm). Là également, le semis effectué le 23 juillet, est en retard. La période de demi-épiaison coïncide avec la période la moins pluvieuse de l'hivernage. Le même schéma que Nioro se répète, avec cependant plus d'acuité : un semis plus tardif, et pratiquement un arrêt des pluies dès la demi-épiaison (G.S.3). Les semaines n'ont pas été très pluvieuses, il n'y a qu'une semaine qui dépasse 100 mm d'eau. Ainsi un cumul de 655,5 mm, pendant 52 jours a été enregistré, cette quantité, assez juste, aura permis d'avoir un hivernage acceptable.

Pluviométrie à Nioro en 1981, comparée aux besoins théoriques en eau d'une variété de 120 jours



Pluviométrie à Sainthiou en 1961, comparée aux besoins théoriques d'une variété de 120 jours

Station Sainthiou
1961



A Séfa, c'est la verte Casamance d'antan qui s'exprime. Dès le 2 juin, une pluie de 16 mm commençait l'hivernage. Il est tombé 120,1 mm pendant le mois de juin installant ainsi impeccablement la saison des pluies. Là, une fois de plus, le semis effectué a été tardif : à la deuxième semaine de juillet. En plus des raisons de logistique, les terres sont restées souvent engorgées d'eau à tel point qu'il était impossible d'y travailler. Pratiquement du 2 juillet au 10 juillet, il n'a cessé de pleuvoir (144 mm). Ainsi de juillet à octobre, il ne s'est pas écoulé une semaine sans eau (fig. 4). Les pluies les plus fortes sont arrivées avant la demi-épiaison du matériel ; Là encore la répartition laisse à désirer, surtout en fin de cycle. Considérant les quantités d'eau reçues jusqu'à mi-septembre et la reprise de la seconde semaine d'octobre l'hivernage a été bouclé sans peine, totalisant 1031,3 mm en 72 jours. En conclusion, c'est le même schéma qui se répète d'année en année : des semis tardifs liés à l'éloignement de sites et surtout au manque de logistique et la mauvaise répartition surtout en fin de cycle, Il est à noter à Séfa, le problème d'engorgement des soles qui a été préjudiciable pour les plantes, surtout au stade plantule.

A. MATERIEL ET METHODES :

Dix rubriques liées aux problèmes de l'amélioration du sorgho, pour la zone sud, ont composé le programme de travail pendant l'hivernage 81 :

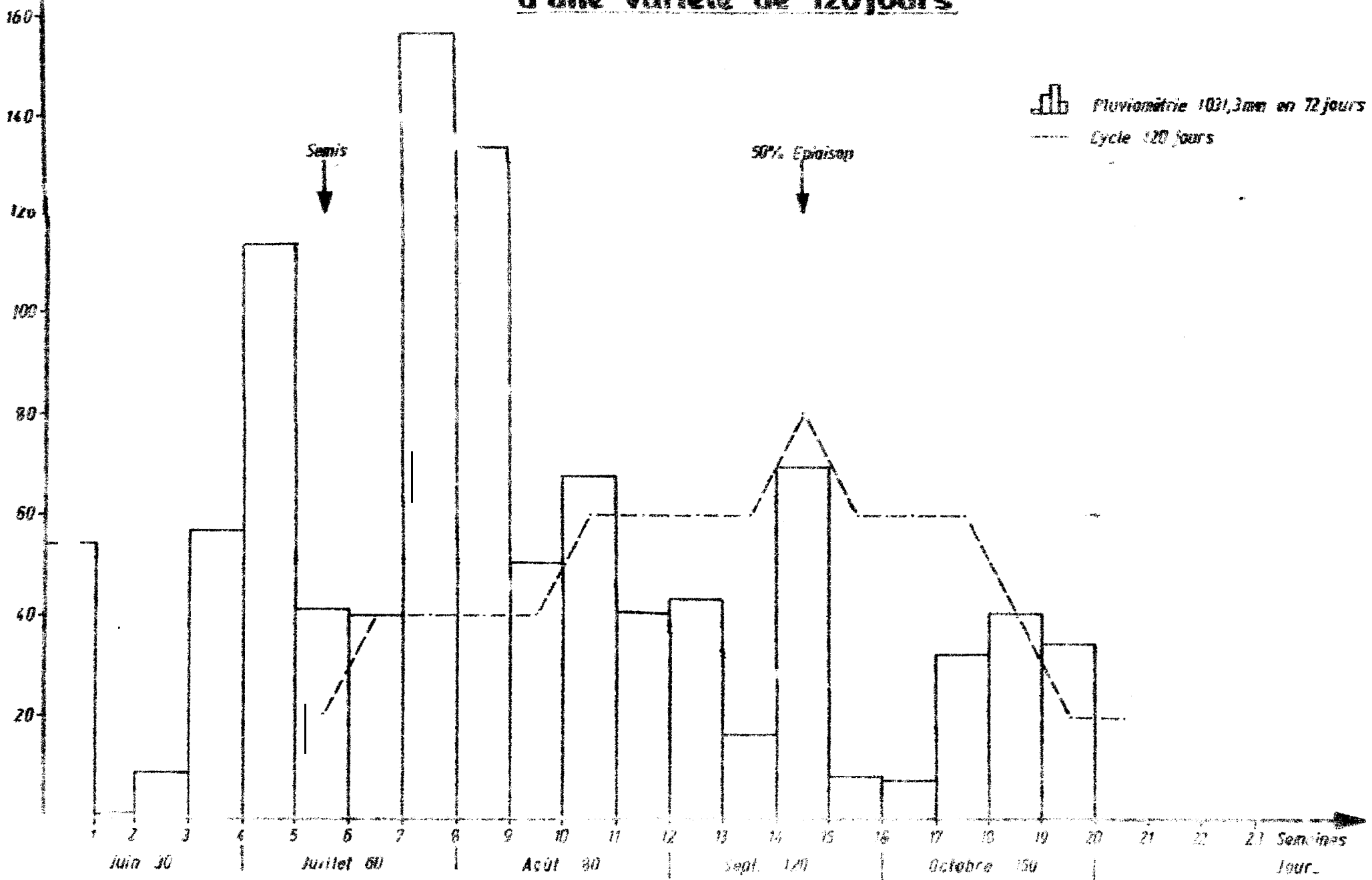
- . Résistance aux moisissures
- . Résistance aux insectes
- . Résistance à la sécheresse
- . Travaux de sélection
- . Evaluation du matériel hybride
- . Essais de comportement
- . Expérimentale multilocale
- . Essais régionaux
- . Essais en grande parcelle
- . Essais en milieu paysan

2.1. Résistance aux moisissures :

Les variétés précoces et semi-tardives, placées dans certaines conditions, sont sujettes/aux moisissures/des grains. Cette maladie causée par un complexe de pathogènes, dont particulièrement Fusarium et Curvularia, demeure un problème majeur.

Deux essais ont été mis en place : E.R.M. et SEFON. L'essai E.R.M., 8121, (Essai de Résistance aux Moisissures), comprenait 160 entrées, la plupart issues du programme, dans un essai de comportement, sans répétition, avec deux lignes par entrée. L'essai SEFON, 8121, (Sorghum Elite Progeny Observa-

Pluviométrie à Sète en 1981, comparée aux bassins méditerranéens en eau d'une variété de 120 jours



fillers. Ce matériel surtout composé de lignées F4 et F5 résultait de croisements entre lignées adaptées et lignées résistantes. Le matériel a été placé dans un essai de comportement, sans répétition, avec 4 lignes par entrée. Afin d'exposer le matériel végétal aux périodes pluvieuses de l'hivernage, le semis a été réalisé le 15 juin sous irrigation.

2.2. Résistance aux insectes :

Les semis tardifs de sorgho sont monnaie courante en milieu paysan. Ceci pourrait s'expliquer par le caractère photosensible du matériel local, permettant une certaine manœuvre dans la date de semis. Chez les variétés améliorées, non photosensibles, cette fourchette de semis est assez restreinte et la tardivité du semis soumet le matériel à deux insectes principalement : la mouche du pied et la cecydomie. La première attaque au stade plantule (du semis jusqu'à un mois) et la seconde au stade floraison, empêchant toute formation de graines.

Deux essais ont été mis en place. L'essai 8123 comprenait 160 entrées, pour la plupart identique à celles de l'essai 8121. Un dispositif en essai de comportement, sans répétition a été choisi. Chaque entrée occupait deux lignes de 7 mètres. L'essai 8124, composé de matériel de l'ICRISAT, comprenait 21 entrées dont un témoin local qui aurait eu une certaine résistance aux insectes. Le dispositif était en parcelle de comportement, sans répétition, à 3 lignes par entrée.

Le semis a été réalisé à Bambo, tardivement : deux semaines pratiquement après l'installation normale de l'hivernage. Comparé aux essais 8121 et 8122 il a été réalisé pratiquement un mois après, soit le 20 juillet. Il est à noter que le semis a été effectué sans furadan, afin de mieux appréhender le comportement du matériel vis-à-vis des insectes précités.

D'une manière globale, les essais de résistance aux insectes et aux moisissures devraient permettre un bon screening dans le matériel mis en place. La pression de sélection, assurée par des semis précoces pour les essais 8121 et 8122 et par des semis tardifs sans apport de furadan, pour 8123 et 8124, devrait être effective et permettre de sérier les variétés.

2.3. Résistance à la sécheresse :

Le caractère erratique de la pluviométrie, depuis une décennie, a conduit à chercher à doter le matériel amélioré, d'un comportement acceptable vis-à-vis du stress hydrique sous ses diverses manifestations. Au delà d'une certaine volonté d'agir, il est à reconnaître qu'il n'est pas dans nos objectifs immédiats de décrire in extenso les différents mécanismes liés à la

résistance à la sécheresse. L'objectif premier est de remarquer, à travers un hivernage toujours incertain, des entrées à bonnes caractéristiques agronomiques associées à un comportement appréciable au stress hydrique. Les sélections issues de ce premier screening pourront, dans la limite de nos moyens, faire l'objet de test de germination sous diverses pression osmotiques, des tests de tolérance à la dessiccation et de tolérance à la chaleur. Rappelons que la résistance à la dessiccation décrit la perte en eau qu'une plante peut supporter avant que la moitié de ces cellules foliaires ne meurent. Par contre la tolérance à la chaleur et la capacité de vivre et de fonctionner quand la température au niveau des tissus est élevée.

L'essai 8136, dénommé ISDRON (International Sorghum Drought Observation Nursery) a été semé à Bamby avec 60 entrées dont un témoin local. Le dispositif choisi était en parcelle de comportement sans répétition avec deux lignes par entrée.

2.4. Travaux de sélection :

Suite aux travaux de la contre-saison 80-81, une centaine de sélections non fixées, en F4, F5, F6 ont été placées à Bamby. Chaque sélection occupait 6 lignes de 5m. Les bordures extrêmes, deux lignes, comprenaient les parents employés pour le croisement. L'écartement étant de 80 cm x 30 cm, **et le matériel** à un plant/poquet, chaque sélection comprenait 156 plants. Afin de mener à bien la stratégie déjà définie dans le rapport analytique 1980, 54 de ces sélections ont été placées selon le même dispositif à Niore.

2.5. Évaluation du matériel hybride :

L'exploitation de l'hétérosis, par création de matériel hybride, continue d'être l'arme favorite de la plupart des sélections. Cette sélection fait penser à Dobzansky qui disait que " c'est la plus importante application de la génétique à l'agriculture ".

Ainsi devant les très bonnes performances et une excellente stabilité du matériel hybride, il est apparu nécessaire d'évaluer un certain nombre d'hybrides introduits et d'autres réalisés dans le cadre du programme. Deux objectifs fondamentaux guideront ce travail : trouver par la voie des hybrides

les meilleures aptitudes à la combinaison, être à même de diriger des croisements capables de donner de lignées pures très performantes.

En somme il est apparu impérieux d'aller au devant des besoins et ne pas être en reste le moment venu où les conditions socio-économiques seraient favorables à l'insertion d'un tel matériel en milieu paysan.

. Essais des lignées A et B :

Cet essai comprenant du matériel de l'ICRISAT devrait permettre d'appréhender la plupart des lignées A utilisées en croisement, de même que leur "alter ego", les lignées B. Il est à rappeler que l'usage de la stérilité mâle est d'un avantage considérable dans la fabrication des hybrides. Différents types de stérilité existent chez le sorgho ; celle employée, résulte de l'interaction du cytoplasme et des facteurs nucléaires d'où son nom de stérilité mâle cytoplasmique-génétique. Ainsi une lignée A est une lignée mâle stérile qui ne peut être maintenue que grâce à une lignée B. D'ailleurs les lignées A et B sont dites isogéniques.

Ainsi il est important de bien connaître les caractéristiques agronomiques des lignées A et B afin de mieux programmer les croisements surtout pour la coincidence des périodes de floraison. 16 numéros étaient semés en plus de deux témoins et deux fillers. Le dispositif choisi étant en blocs randomisés avec deux répétitions. Il est à noter cependant, que tous les couples A et B étaient placés ensemble, afin de faciliter les croisements A et B. Cet essai placé à Bamby portait le numéro 8133.

. Essai ICSHT 1 et 2 (ICRISAT Sorghum Hybrid Trial 1 et 2)

Des hybrides réalisés avec la plupart des lignées A de l'essai précédent ont été mis en essais de rendement à Séfa. Le dispositif choisi était des blocs randomisés avec deux répétitions et 4 lignes par entrée. ICSHT 1, sous le numéro 8131 comprenait 25 hybrides F1 réalisés avec les lignées 2077 A et 296 A, tandis que ICSHT 2, sous le numéro 8132, comprenait 20 hybrides F1 réalisés avec la lignée 2219 A.

. Essai 8130 Test de caractère B ou R (matériel du programme)

L'essai 8130, vu le nombre élevé d'entrées, a été numéroté de 8130 (1) à 8130 (23). Le matériel a ainsi été divisé par groupe de vingt entrées dont un ou deux témoins. Ainsi plus de quatre cent hybrides F1 ont été évalués dans des parcelles de comportement, placées à Séfa. Chaque F1 occupait 4 lignes. Les différentes lignées A utilisées sont : TX 3197 FS 77, TX 602 70 L-19, 3197 763631, TX 623 FS, TX 614 70 L-37, 2219.

2.6. Essais de comportement :

Les ~~lignées jugées~~ ~~fixées~~ pour la première fois sont placées dans des parcelles de comportement, répétées à Bamboey et Nioro. Douze essais numérotés de 8109 à 8130 ont ainsi/réalisés, ^{été} Chaque essai comprenait 20 entrées dont un ou deux témoins. Les témoins employés étaient des lignées du programme ayant déjà fait leurs preuves ou bien NK 300. Chaque entrée occupait deux lignes.

2.7. Essais multilocaux :

Selon la stratégie élaborée, toutes les lignées sélectionnées suite aux essais de comportement à deux lieux et ayant confirmé leur fixité sont engagées aussitôt dans le cycle des essais multilocaux. Par contre celles qui sont intéressantes, mais présentent encore une certaine ségrégation des caractères, sont reconduites au niveau du matériel non fixé. Les essais multilocaux sont répétées à 4 lieux : Bamboey, Nioro, Sinthiou, Séfa. Ces sites couvrent entièrement l'aire d'évolution du programme. Le but de ces essais, effectués avec du matériel fixé, est d'appréhender à travers ces différents sites, les meilleures sélections associant une bonne performance à une stabilité moyenne, soit une adaptation générale. Cependant il est à noter que certaines adaptations spécifiques sont relevées afin de les confirmer dans leurs sites préférentiels. L'analyse de stabilité de Perkins et Jinka (1968) est utilisée pour ce faire. Le dispositif expérimental était en blocs randomisés avec 4 répétitions et 4 lignes par entrée. Chaque essai comprenait 20 entrées.

2.8. Essais régionaux :

Deux essais régionaux ont été réalisés. Le premier, 8127, émanait du GILSS. 26 entrées comprenaient 10 matériel végétal dont un témoin. Le dispositif était en blocs randomisés avec deux répétitions. Chaque entrée occupait 4 lignes de 5 mètres. Cet essai a été placé à Nioro et à Séfa. Le second essai, 8128 était un essai coordonné du SAFGRAD. Six entrées comprenaient le matériel végétal, quatre entrées ont été ajoutées. Le dispositif était en blocs avec deux répétitions et 4 lignes par entrée.

2.9. Essais en grande parcelle :

Plusieurs grandes parcelles variant de 156 m² à 218,4 m² ont été placées à Bamboey, Séfa, Sinthiou et Nioro. Le matériel choisi était celui déjà confirmé : 7410 Kh, 7410 041, 7531 V15, B35-1, CE 111-6. Souvent, dans un site donné, les semis ont été faits un même temps que ceux en milieu paysan afin d'être en mesure de faire des comparaisons.

D'une manière générale, tous les essais précités ont reçu l'engrais de fond, NPK (10-21-21) à la dose de 150 kg/ha et l'urée à la dose de 200 kg/ha répartie également au démarrage et à la montaison. L'écartement était de 30 cm x 20 cm. Les générations précoces et les essais de screening ont été semés à 62500 plants/ha soit un démarrage à 1 plant/poquet et les essais de comportement, multilocaux et régionaux à 125000 plants/ha.

2.10. Essais en milieu paysan :

Les essais en milieu paysan se sont axés à Bambo, à Thyssé-Kaymor et en Casamance.

. Zone de Bambo-Sud :

Dans une zone limite comme Bambo, à sécheresse endémique, vouée aux variétés précoces, l'objectif était d'appréhender dans ces conditions difficiles le comportement des variétés améliorées comparées au Congossane, la variété locale. D'ailleurs on s'est toujours demandé, comment une variété photosensible, d'au moins 120 jours de cycle total parvenait à s'exprimer dans une telle zone. Quel pourrait être le comportement de variétés améliorées, non photosensibles, de cycle total de 110 jours, semées en même temps que le Congossane ?

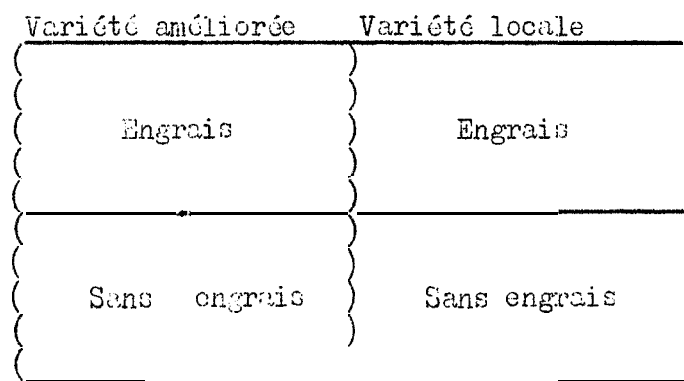
6 paysans ont été choisis dans 6 villages différents, aux alentours de Bambo. Le choix des paysans obéit d'abord à la règle du volontariat. Il faut d'abord que le paysan soit disposé à cultiver une parcelle d'une certaine superficie et à la suivre sérieusement. En général, c'est un sorghiculteur de longue date mais qui n'a jamais utilisé une variété améliorée. Il est à noter que le choix ne se porte pas sur les paysans de pointe, super-équipés. Les paysans choisis possédaient souvent une charrette, un soc et une houe. Ce matériel était à traction équine ou asinière.

Trois variétés améliorées étaient testées, en comparaison avec le Congossane. Mais il n'est donné qu'une variété améliorée à un paysan. Pour avoir une meilleure impression de la variété, elle est en fait donnée à 2 paysans, dans des villages différents. L'essai est placé dans une parcelle unique avec en comparaison une variété améliorée et le Congossane. Chacune de ces sous-parcelles est divisée en deux parties dont l'une recouvre de l'engrais et l'autre non. Il n'a pas été jugé opportun de compliquer les essais. Un dispositif simple, compréhensible par le paysan, assez souple a donc été retenu.

Un suivi régulier est demandé ; ce qui se ramène principalement à la bonne exécution des façons culturales : semis en humide, semis en ligne à 125000 pieds/ha (30 cm x 30 cm), démarrage 15 à 20 jours après ~~sortir~~, sarclage, fertilisation minérale, etc ... Il est à noter que la fertilisation minérale n'a été faite qu'avec de l'urée à la dose de 100 kg/ha. Le tableau suivant montre

Paysans	Villages	Variétés	Dimensions	Superficies
Ibou Dione	Ngalagne 1	7410 Kh	60 x 25	1500 m ²
Ousmane Kama	Khoudombéthic	7410 Kh	69 x 49	3381 m ²
Ousmane Diouf	Ngalagne 2	7410 041	50 x 30	1500 m ²
Sandji Guèye	Ndiouga-Kel	7410 041	69 x 37	2553 m ²
Daly Ngom	Ndionematéning	7531 V15	70 x 64	4480 m ²
Aliou Ndour	Ngalagne-Kop	7531 V15	60 x 54	3240 m ²

Dispositif au champ



• Zone du Sine-Saloum

Pour la région du Sine-Saloum les semences de trois variétés (7410 Kh, 7531 V15 et 7410 041) ont été remises à la station du secteur Centre Sud. Le village de Thyssé-Kaymor a été choisi et 3 paysans ont été suivis. Il est à noter cependant que ces essais ne relevaient pas directement de notre compétence .

• Zone de Casamance

Les cinq villages suivis en 1980 ont été reconduits. Dans tous les villages les intéressés ont augmenté. 20 lots de semences ont été distribués, pour 20 paysans. Kittim a été le village qui a eu le plus grand nombre de paysans avec 9 intéressés. La superficie cultivée était de 2500 m² en culture pure, pour un système intensif (cf rapport 1980). Cependant, il est à noter que certains villages ont perdu leur enquêteurs souvent pour des raisons financières : le budget alloué à l'encadrement au niveau régional, ne parvenait plus à payer ce personnel. Ceci est très regrettable, car le suivi de ces paysans s'en est ressenti. Il a été donné de l'urée (100 kg/ha) aux paysans qui avaient fait la campagne 1980 avec nous, quant aux autres des moyens financiers n'ont pas permis de leur en donner. Cela a créé une certaine jalousie, mais il a été mis sous le compte de l'expérimentation, en expliquant aux paysans qu'il fallait que certaines parcelles en aient et que d'autres n'en aient pas. Deux variétés ont été testées : 7607-466 F65-2 et F25-1

Suite aux rencontres après la campagne 1980, les paysans avaient demandé du matériel moins tardif et non photosensible. Le choix de la B35-1 est lié au fait qu'elle présenterait une bonne résistance aux moisissures et dans de bonnes conditions de culture elle atteint aisément 4 t/ha ; la 7607-466 par son cycle semi-tardif, son rendement élevé et sa bonne stabilité devrait réussir. D'ailleurs ces deux variétés ont fait l'objet d'une étude assez exhaustive qui se trouve dans le rapport analytique 1980.

Suite à la première année d'expérimentation, des paysans des villages non concernés, intéressés par les résultats obtenus à Thiar et Kittim ont demandé à être encadrés. Le Projet Rizicole de Sédhiou a fait savoir qu'il était prêt à encadrer 20 paysans pour une superficie de 30 Ha. Devant cette énorme demande, il a été jugé bon de ne pas verser dans l'engouement des premiers succès. Ainsi le tiers de la demande a été satisfait. 40 paysans ont été sollicités pour une superficie de 10 Ha. Les variétés mises en jeu étaient au nombre de cinq : 7410 Kh, 7410-041, 7531 V15, 7607-466 B65-2 et B35-1. Le dispositif choisi est une parcelle unique de 1 ha, divisé en 4 parties, chacune allouée à un paysan et recevant une variété améliorée. Ainsi dans chaque localité il y aurait 4 variétés différentes pour 4 paysans différents, et semés côte à côte. Il est à rappeler que le suivi de cette opération est entièrement confié au P.R.S., qui ayant gratuitement reçu les semences doit nous donner les résultats à la fin de la campagne. Il est prévu des visites entre les 2 parties pour s'assurer de la bonne exécution du travail.

Zone de Bamboey (Nord et Est)

2 essais ont également été placés aux alentours de Bamboey ; le premier était au village de Dohra (Est) et comprenait 3 variétés améliorées comparées au Congossane, en système intensif ; le second était au village de Ebarry (Nord) avec 2 variétés améliorées et 2 modes de semis (semis manuel - semis mécanique). Dans ce second essai, l'objectif était de voir dans quelle mesure un semis mécanique ne pourrait pas faciliter le démarrage qui reste une des contraintes les plus difficiles à faire passer en milieu paysan.

3. RESULTATS ET DISCUSSION :

3.1. Résistance aux moisissures :

. Essai E.R.V. 8121

Différentes tendances se sont dégagées du matériel végétal. Des 130 entrées mises en jeu, la réponse aux moisissures couvrait toute l'échelle de notation qui est en annexe. La plupart des variétés ayant au moins 85 jours de semi-épiceison s'est trouvée dans la classe zéro, c'est à dire, évaluation impossible. Ces entrées de par leur cycle tardif ont commencé à

fleurir vers le 13 septembre au plus tôt ; elles ont échappé aux moisissures, car après cette date, à Bamboey, les pluies se sont pratiquement arrêtées. D'ailleurs cette forme de résistance par évitement **est toujours l'apanage** des variétés locales photosensibles qui mûrissent toujours à la fin des pluies. Cette forme de résistance liée beaucoup plus à l'environnement qu'aux valeurs intrinsèques des variétés n'est cependant pas à négliger.

Les moisissures se sont par contre développées sur le reste du matériel, avec des degrés divers. 2 lots peuvent se distinguer : le matériel ayant entre 55 et 65 jours de semi-épiaison et celui entre 70 et 80 jours de semi-épiaison. La première catégorie, de par sa grande précocité a fleuri et commencé sa maturité pendant le mois d'août, subissant la douche la plus prolongée permettant d'éprouver sa résistance aux moisissures. La seconde catégorie, semi-tardive, a été éprouvée pendant le mois de septembre avec la grosse pluie (162 mm) du 12/. Une évaluation visuelle a pu être faite dans ces 2 catégories et certaines entrées ont associé une bonne tolérance à de bonnes caractéristiques agronomiques. Tout d'abord le rendement moyen de l'essai a été de 2319 kg/ha ; 29 % des entrées ont eu au moins 3000 kg/ha en grains. D'une manière globale des rendements très intéressants ont été obtenus. L'explication est liée à l'irrigation d'appoint effectuée pour un semis du 15 juin.

Essai 8121 : S.R.N.

Identification	Poids de panicule kg/ha	Poids grain kg/ha	Hauteur cm	Cycle jours	Moisissure	Désirabilité
V42 : 7607-414 A14-4	6263	4956	210	73 60	2	2
V44 : SEPON 8022	4781	3888	160		2	1
V46 : 7410-028-2-1	5165	6478	225	77	2	1
V63 : SEPON 8033	4277	3486	145	63	1	1
V75 : 7410-041	7629	5879	230	77	2	1
V76 : 7410-060	7013	5446	220	77	2	1
V136 : 7820-C3-4	6509	5039	230	78	0	1

Cycle = demi-épiaison

Essai 8122 : SEPON

Les résultats de l'essai 8122 s'expliquent de la même façon que ceux de 8121. Cependant les rendements obtenus sont élevés et un nombre appréciable d'entrées ont eu une bonne performance et un excellent comportement vis à vis des moisissures. Le rendement moyen de l'essai est de 2857 kg/ha en grain, pour un cycle de 70 jours. Le tableau ci-après présente quelques unes des meilleures entrées :

Identification	Poids panicule kg/ha	Poids grain kg/ha	Hauteur cm	Cycle jours	Moisissure	Désirabilité
V4 : N 36172	4134	3330	120	67	1	1
V6 : N 36213	4134	3120	130	65	2	1
V8 : N 36248	3790	3270	135	64	2	1
V18 : N 36411	4087	3238	160	69	1	1
V19 : N 36272	4244	2812	165	62	1	1
V33 : 36161	4031	2554	170	79	0	1

3.2. Résistance aux

Les attaques ont été sévères. Bien que la mouche du pied et la cecydomie n'aient fait l'objet d'attaques, d'autres insectes se sont installés, particulièrement les pucerons et ^{Les} jassides. Le matériel tardif a beaucoup souffert. La période de demi-épiaison a coïncidé avec l'arrêt des pluies. Ce stress de fin d'hivernage (du 20 septembre à la fin d'octobre) allié à la pression des insectes n'a pas épargné le matériel. Beaucoup d'entrées, dans les essais 8123 et 8124 n'ont absolument rien donné. Environ 27 % des entrées testées n'ont pas donné de grain. Il est difficile de parler de résistance, dans des conditions si drastiques, où beaucoup de facteurs (involontairement) étaient impliqués. Cependant, un mois après le semis (15 août), il n'est tombé que 22,5 mm pendant 15 jours. Cette période a connu une pullulation d'insectes, certaines entrées, ne s'en sont pas révélés. Par contre certaines entrées ont repris (recovery) et ces dernières ont pu boucler leur cycle. En somme les rendements obtenus ont été très faibles.

3.3. Résistance à la sécheresse :

Les conditions de Bambo, en sole non irrigable, n'auront pas permis au matériel de s'exprimer au mieux. L'essai ISDRON (International Sorghum Brought Observation Nursery) a donné des résultats peu intéressants. L

Les rendements obtenus étaient faibles, 12 entrées sur 60, soit 20 % du matériel ont eu un rendement nul. Il est à noter également que tous les semis du 5 juillet en sole non irrigable ont été faits sans furadan. Ces entrées ayant donné un rendement nul ont toutes été attaquées par la mouche du pied et ont péri. Certaines ont repris par émission des talles mais n'ont pas donné de grains.

Il est à noter la difficulté de suivre précisément un objectif de résistance en épiphytie naturelle. Souvent, plutôt que d'avoir l'élément désiré, d'autres contraintes se présentent seules, ou en association avec la contrainte recherchée, rendant délicate l'interprétation des résultats. Les entrées se sont révélées plus tardives dans nos essais, avec une moyenne des extrêmes de 64 jours contre 77 jours d'après les observations faites à l'ICRISAT

Identification	Poids panicule kg/ha	Poids grain kg/ha	Demi-épiaison jours	Hauteur cm	Longueur paniculaires cm
V31 : D 93070	1562	937	73	105	25
V16 : D 96019	1062	812	79	150	23
V59 : GSH5	1187	750	74	105	27
V51 : D 85636	875	525	83	135	19

3.4. Sélection disruptive :

- Bamby - Nioro

Le matériel en génération ségrégante, F4, F5, F6, a été semé le 25 juillet. Cette date assez limite dans la zone de Bamby a été celle du semis du Congossane (variété locale) en milieu paysan. En plaçant tardivement le matériel, la contrainte sécheresse a été apportée afin de mieux évaluer la réponse du matériel.

Le croisement 7951 s'est révélé le meilleur occupant les 9 premières places des dix meilleurs rendements obtenus globalement. Par contre sur les 15912 plants observés, 257 ont été sélectionnés, soit 2 % du matériel.

A Nioro, 3 % du matériel a été sélectionnés, soit 137 plants sur 5424.

A Bamby le principal handicap a été d'ordre climatique, par contre à Nioro, ne pouvant être sur place, ni dépêcher un agent permanent, le suivi a été difficile. Ainsi malgré l'attrait d'une sélection multilocale dans les générations précoces, il est à se demander, considérant les difficultés immenses liées au manque de moyens, s'il ne serait pas plus sage de revenir aux

. Essai ICSHT 1 et 2 :

Les rendements moyens obtenus pour les essais ICSHT 1 et 2 sont respectivement 2824 et 1556 kg/ha. Ces résultats sont moyens et restent dans la limite des capacités des ligules pures. Cependant les conditions d'en-gorgement connues à Séfa, pourraient particulièrement expliquer cette faible performance. Les tableaux suivants montrent les cinq meilleures entrées de chaque essai, plus la moindre :

ICSHT 1

Identification	Poids panicule kg/ha	Poids grain kg/ha	Hauteur cm	Demi-floraison jours	Exertion cin	Longueur Panicule cm
V25 : 296A x CS 3541	4437	2969	134	76	15	20
V11 : 296A x NR 750	4344	2984	135	76	14	21
V4 : 2077A x NR 730	3953	2875	138	74	17	25
V22 : 296A x 1052	3859	2687	136	78	13	21
V1 : 2077A x NR 726	3718	2844	138	73	20	21
V15 : 2077A x A717	1406	831	107	81	13	22
Moyenne essai	2824	1943	134	78	-	-
c d 5 %	1770	1385	91	6	-	-
C V %	31	34	11	4	-	-

ICSHT 2

V27 : 2219Ax76040' 24E63*	3547	2609	116	69	19	23
V3 : 2219A x NR 707	3500	2719	102	62	20	21
V14 : 2219A x A 519	3297	2453	120	72	20	19
V2 : 2219A x NR 705	3265	2297	120	62	22	23
V12 : 2219A x NR 725	609	391	82	73	17	17
Moyenne essai	2145	1556	108	70	-	-
c d	1960	2546	40	10	-	-
C V %	45	48	18	7	-	-

* = hybride Sorgho-Sud

Les croisements individuels avec 296A auraient donné les meilleurs rendements. D'ailleurs la variété indienne CS 3541 réussit mieux avec la 296A (Poids panicule = 4438 kg/ha) qu'avec la 2077A (poids panicule = 2800 kg/ha). Il est à noter cependant la V27 de l'essai 8132, hybride du programme qui a eu une bonne performance comparée aux autres hybrides.

. Test du caractère B ou R

De tous les hybrides testés, aucun n'a présenté le caractère B. Cependant certains ont montré une bonne performance, illustrant ainsi une bonne aptitude à la combinaison.

Hybrides	Poids panicule kg/ha	Poids grain kg/ha	Hauteur cm	$\frac{1}{2}$ Épiaison jours	Exertion cm	Longueur panicule cm	ϕ panic. cm
HEX3197ES x 77. x 7607-260	4063	3000	130	69	13	22	20
HEX3197ES 77 x 7607-231	4000	3125	160	67	10	20	21
HEX3197ES 77. x 7607-213	3875	2875	132	53	12	25	17
HEX3197ES 77. x 7607-455	3813	2813	127	70	15	25	18
3197 763831 x 7410-RH2	3875	3125	159	74	11	21	20
3197 76383 x 7607-325	4063	3125	104	74	11	26	18
3197763831 7607-309	4625	3825	145	70	13	26	22
3197 763831 x 7607-145	4675	3938	118	73	7	28	20
HEX60270 L19 x 7607-455	4750	3875	130	68	9	24	20
HEX60270 L19 x 7607-276	3625	3000	188	66	14	22	16
2219A x 7410-041	4625	3750	204	66	7	24	18
2219A x 7610-017-1	4375	3558	133	68	17	18	11

3.6. Essais de comportement

Les essais de comportement ont été semés à Bamboey le 5 juillet et à Niore le 10 juillet. Il est à noter cependant que les essais 8110 et 8112 n'ont été semés qu'à Bamboey. Les rendements moyens aux deux sites ne diffèrent pas énormément ; Niore présente un rendement moyen de 1910 kg/ha pour les dix essais contre 1546 kg/ha à Bamboey pour les douze essais. Comparant entre eux les différents témoins utilisés à travers ces essais, les variétés 7410 Kh et 7607-466 B65-2 ont donné de bonnes performances. Le tableau suivant montre les rendements obtenus à travers 6 essais à Bamboey et Niore, en comparaison avec le NK 300.

Rendement en grain kg/ha

Essai	IK 300		7410 Kh		7607-466		Moyenne essai	
	Bambey	Nioro	Bambey	Nioro	Bambey	Nioro	Bambey	Nioro
8114	2946	4025	2500	2325	3036	3050	1776	1538
8115	2500	3625	2500	2775	3125	3250	1992	1766
8116	1750	2525	2143	2625	2232	2500	1502	2284
8117	1786	4975	1696	2025	2679	1975	1816	1754
8118	1125	2200	964	2050	1518	2025	1445	1295
8119	2411	2900	3393	3750	2714	3000	2296	2456
Moyenne	2086	3358	2199	2592	2551	2633	1804	1849

56 choix ont été faits sur un total de 327 entrées, exception faite des lignées déjà éprouvées (ex. 7410 Kh, 7607-466 B65-2) employées comme témoin, soit 17 % du matériel.

Par contre 13 lignées ont été sélectionnées pour être recyclées afin d'améliorer leur fixité. Le tableau suivant présente quelques unes des meilleures entrées avec leur performance :

Essai	Poids grain		\bar{X}	50 % épiaison			Hauteur		\bar{X}
	Bambey	Nioro		Bambey	Nioro	\bar{X}	Bambey	Nioro	
7820-03-1	2500	4400	3450	70	65	68	210	181	196
7954-23	2411	2050	2230	73	66	70	200	190	195
8051-01	1018	74.00	4209	62	65	64	135	125	130
8052-01	2321	3175	2748	56	53	55	145	165	155
7602-067 B51-2	2357	2375	2360	56	60	58	155	158	157
7410-045 (165)	3125	2625	2875	70	63	66	165	170	168
7607-213-(441)	2357	4000	3178	83	72	78	100	140	120
7607 414A 14-1	2768	3350	3059	55	61	59	120	148	134
7410 197-1 (7)	3607	3675	3641	72	68	70	190	205	198
7410 139	3393	3750	3571	71	73	72	180	194	187
7957 M	2911	2550	2730	73	69	71	205	195	200

3.7. Essais multilocaux :

Au niveau des environnements, deux groupes se détachent : Bamboey et Sinthiou ayant des indices d'environnement négatifs (Ij), contre Niéro et Séfa ayant des indices positifs. Il est à rappeler qu'un indice d'environnement pour un lieu et un essai multilocal est la déviation de la moyenne à ce lieu de la moyenne générale de toutes les variétés à tous les lieux. Ainsi une valeur négative signifierait que le rendement moyen des variétés à un site donné est inférieur au rendement moyen des variétés à tous les sites. Pour le cas étudié il y avait 20 variétés et 4 sites.

D'ailleurs cette tendance se confirme à travers les six essais multilocaux (8103 à 8108). Les rendements obtenus à Bamboey et Séfa sont très faibles. Pour Niéro et Sinthiou tous les Ij sont positifs et les moyennes des essais sont pratiquement identiques pour ces deux lieux, avec des rendements moyens élevés. Le calcul de U, le coefficient de l'efficacité dans l'utilisation de l'eau, exprimé en kg/ha/mm d'eau reçue, donne des valeurs faibles pour Séfa et Bamboey. En comparant avec les résultats de 1980, on trouve les valeurs suivantes : Bamboey = 0,77, Séfa = 1,73, Niéro = 3,95, Sinthiou = 4,08. Bamboey conserve pratiquement la même valeur, par contre Séfa a beaucoup diminué. Niéro et Sinthiou bénéficiant d'une bonne pluviométrie en 1981 ont amélioré leur score. La mauvaise prestation de Séfa s'expliquerait par l'engorgement qu'ont connu les parcelles. Les variétés sont restées, surtout au stade de plantule, les pieds dans l'eau. Le tableau suivant présente les résultats moyens obtenus au niveau des sites :

	Ij	Bamboey		Ij	Sinthiou		Ij	Niéro		Ij	Séfa	
		\bar{X}	U		\bar{X}	U		\bar{X}	U		\bar{X}	U
8103	-1178	715	1,12	+682	2575	3,65	+1603	3496	4,45	-1107	786	0,74
8104	-1521	583	1,15	+1124	3232	4,58	+1810	3918	4,99	-1413	695	0,65
8105	-1867	406	0,80	+1764	4037	5,72	+1950	4231	5,39	-1854	419	0,39
8106	-2023	174	0,34	+1924	4121	5,64	+1661	3858	4,91	-1562	635	0,60
8107	-2011	234	0,46	+1647	3892	5,51	+1800	4125	5,25	-1515	730	0,69
8108	-1923	243	0,43	+1890	4086	5,76	+1631	3797	4,84	-1608	558	0,53
Moyenne	-1754	392	0,73	+1422	3654	5,18	+1757	3904	4,97	-1510	637	0,60
Pluviométrie		505	505		706			785			1062	
Jours			36		40			51			76	

Le comportement des variétés a suivi plus ou moins celui des environnements. Les rendements individuels ont été faibles à Bamboey et à Séfa. Par contre à Miore et à Sinthiou les rendements ont été excellents. D'ailleurs les meilleures entrées ont toutes présenté une adaptation spécifique avec un coefficient de régression significativement différent de 1. Les meilleures adaptations se trouvent au niveau de variétés à moyenne et faible performance. Le tableau suivant montre les 2 meilleures entrées de chaque essai multilocal. Il est à noter les 4 entrées suivantes, 8105 V9, V5, 8106 V3, V18 qui ont allié une bonne performance à une stabilité moyenne illustrant une adaptation générale.

En somme ces essais multilocaux vont dans le sens des résultats obtenus l'année dernière, à savoir la précarité des sites Bamboey et Séfa, où dans l'un le problème de déficit hydrique sévit et dans l'autre, le contraire. Il serait intéressant d'élucider profondément pour quoi Séfa se révèle un site peu performant.

Rendement moyen kg/ha

Essai	Identification	Bbey	Sinthiou	Miore	Séfa	\bar{X}	Bi	50% Epi- aison moy.	Hauteur moyenne
8103 V9	7607-414-A14-4	833	4292	4694	1458	2819*	1,139*	71	157
8103 V18	CN74-60	770	4137	4778	625	2576	1,57*	71	153
8104 V18	7607-148	812	3000	5467	1204	3090	1,38*	72	159
8104 V2	BEPON 8021	667	4891	5000	892	2863	1,39*	70	117
8105 V9	7602-067 B21-3	385	4608	4900	1034	2747	1,08	73	149
8106 V5	7410-106-1-0-44	844	3596	5872	250	2641	1,14	67	145
8106 V3	7607-302	208	5638	4695	1187	2932	1,26	69	179
8106 V18	F2 20	291	5250	4467	1469	2862	1,13	75	162
8107 V13	7602-067 B16-1	62	5791	5694	760	3077	1,51*	75	148
8107 V15	ISPY 5-2-3038	146	5541	5345	1146	3045	1,36*	73	156
8108 V10	7607-325	177	4958	4961	1364	2865	1,16*	79	158
8108 V8	7602-067 B16-2	62	5721	4961	542	2822	1,43*	77	150

* = Significativement différent de 1

3.3. Essais régionaux :

- Essai 8127 CILSS

Pour l'essai coordonné CILSS 2 sites, Miore et Séfa ont été mis en place. Il est à noter cependant que le service Sergho-Ford a placé le même essai à Bamboey. Les résultats de ces 3 sites seront discutés, pour une meilleure appréhension du matériel.

Les sites ainsi impliqués ont présenté une énorme variation, comparée aux génotypes. La variance liée aux environnements est 5,6 fois supérieure à celle liée aux génotypes. Les génotypes ont présenté des différences hautement significatives entre elles. Les entrées précoces se classent parmi les meilleures. Cependant la variété tardive L30 a donné de bons résultats. L'effet des sites s'est fait beaucoup sentir : des variétés qui n'ont pas épié à Bamboey, se retrouvent en bonne position dans les autres sites. C'est le cas de la variété Ouédézeuré qui donne 1219 kg/ha à Niéro, contre zéro à Bamboey. Les meilleurs indices de stabilité se retrouvent chez des variétés peu performantes. Ceci rappelle beaucoup le comportement des sorghos locaux, qui bien que peu performants ont toujours présenté une stabilité supérieure à la moyenne, gage de récolte certains même dans les conditions difficiles. D'ailleurs les observations visuelles corroborent les résultats statistiques car la majorité des entrées rappelait le matériel local : grande taille, panicule lâche, présence d'anthocyanes, photosensible, type Guinée.

En somme, les performances sont faibles ; certaines variétés se sont révélées inadaptées et ceci est souvent dû au caractère photosensible dans une zone à stress hydrique marqué. Le rendement moyen des entrées à travers les sites exception faite des témoins, rejoint à peine 500 kg/ha, performance très en dessous des possibilités moyennes du sorgho. Le tableau suivant présente les rendements obtenus par les 5 entrées et le rendement de chaque site. La stabilité est mesurée par le coefficient de régression b_i et sauf pour la variété 137-62, les valeurs trouvées sont toutes significativement différents de 1.

Identification	Bamboey	Niéro	Séfo	Moyenne	b_i
CE 90	1143	3563	79	1595	5,19*
L30	1032	2250	1063	1445	2,11*
137-62	757	1407	1266	1143	0,69
V 702	644	1750	625	1006	1,96*
S 13	452	1563	250	755	2,12*
Moyenne générale	405	896	401	530	

- Essai 3128 SAFGRAD

Peu de pays africains ont répondu à l'organisation de cet essai. En fait seul le Sénégal et le Nigéria ont fourni des variétés. Sorgho-Sud a donné la variété 7410 KH et le Nigéria a fourni les 3 autres entrées.

Le matériel nigérian s'est révélé peu adapté ; il était très tardif et 3 entrées n'ont pas épié et ceci dans les sites, Niore et Séfa. Cependant la 76 dénommée 36-3, a eu un excellent rendement à Niore et à Séfa. Il est à souhaiter une meilleure repense des pays africains afin que ces essais régionaux jouent effectivement le rôle que l'on attend d'eux.

Identification	Poids grain kg/ha		50 % épaisseur		Hauteur	
	Niore	Séfa	Niore	Séfa	Niore	Séfa
36-3	3325	2073	66	74	205	147
7410 Km	2942	1732	68	74	135	136
7607-466-365-2	2592	1686	65	63	193	153
IK 300	5125	2094	64	74	163	126
GI 90	3234	1282	61	72	173	126
L 530	217	250	56	96	198	160
Hyanto		1453	-	88		146
C.V. 5 1/2	1752	1161	-	6	59	27
C.V. 1/2	26	33	-	3	14	8

3.10. Essais en milieu paysan :

• Zone de Bamboï (Sud)

Les résultats obtenus dans la zone de Bamboï Sud, au niveau des 6 villages suivis sont très moyens. Les semis ont été faits entre le 25 et le 27 Juillet. Il y avait eu alors 30 jours de pluie pour une pluviométrie d'environ 451 mm. Les pluies se sont pratiquement arrêtées le 25 Septembre, au moment où le matériel n'avait que 60 jours. De cette date à la récolte qui a eu lieu aux environs du 5 Novembre, il n'y a eu que 6 mm d'eau. Au vu de ces observations, cela va sans dire que l'hivernage a été très difficile. Le Congossane de par son cycle plus tardif a beaucoup souffert ; dans 2 champs (3 et 4) il a entièrement échoué. La variété 7410-041 a également échoué au champ 4. D'ailleurs il est à noter l'énorme variabilité de la pluviométrie entre les 6 villages. D'autre part, il n'a pas été possible de mesurer le Congossane sous les 2 facteurs, le paysan a tout simplement mélangé les récoltes. Un élément important à signaler, demeure la densité de population. Dans tous les champs, on n'a jamais eu la densité optimale (125 000 plants/ha) ; les densités sont restées faibles, rejoignant plutôt les densités locales.

Les tableaux suivant presentent les résultats obtenus. Dans chaque carré il y a 2 valeurs, le rendement en grain en kg/ha et la densité de population; pour le cas de Congozane, le rendement moyen est présenté (sauf champ 5) D'autre part il est difficile dans de telles conditions d'hivernage de considérer l'effet engrais et l'effet sans engrais. Les résultats sont sur les tableaux, mais nous pensons qu'il n'est pas rigoureux d'en faire la discussion, bien que mathématiquement les rendements obtenus soient supérieurs dans les parcelles avec engrais.

	Sans engrais	Engrais	
7410 Kh	327	1065	1 Ibou Diene
	42003	66007	
Congossane		611	

	Sans engrais	Engrais	
7410 Kh	842	301	2 Ousmane Kama
	61667	52500	
Congossane		230	

Rendement
Densité

	Sans engrais	Engrais	
7410-041	354	375	3 Ousmane Diouf
	27917	32003	
Congossane	-	-	

	Sans engrais	Engrais	
7410-041	-	-	4 Sandji Guèye
	-	-	
Congossane	-	-	

	Sans engrais	Engrais	
7531 V15	902	1118	5 Daly Ngom
	41657	48334	
Congossane	170	236	

	Sans engrais	Engrais	
7531 V15	275	379	6 Aliou Ndour
	20034	19507	
Congossane		120	

Rendement moyen (5 essais)

Variété améliorée	622 kg/ha
Variété locale	277 kg/ha

• Zone de Bamboy (Nord-Est)

• Village de Dahra

À Dahra, le matériel végétal a été semé le 7 juillet. Il a été obtenu une attaque de l'altération précoce, variant selon les dates de semis. Le rendement a été meilleur après la sécheresse du 5 au 23/7 : ce qui porte le rosemis au 25/7. Les résultats obtenus sont équivalents à ceux de Bamboy-Sud et les densités de populations sont loin des valeurs préconisées. Il est à noter que chaque entrée occupait 1320 m².

	Rendement	Densité
7410 Kh	667	35417
7410-041	621	52917
7531 V15	833	35834
Congossane	461	42291

• Village de Mbarick

À Mbarick, le matériel végétal a été semé le 5 juillet, sur une superficie de 3572 m². Le semis mécanique s'est révélé intéressant ; il demande moins de temps et surtout il assure une levée homogène du matériel ainsi semé à la même profondeur. Mais il s'est avéré nécessaire d'essayer d'autres disques (ou même des cuillers) afin d'avoir une bonne densité de population. Les rendements obtenus sont très intéressants, ils soulignent d'une façon pertinente, l'importance de la date de semis dans une zone comme Bamboy. Ainsi pour avoir semé le 5 juillet et non le 25 juillet, les rendements passent du simple au double et les densités de population s'avèrent les plus intéressantes.

• Village de Mbarick

	Rendement	Densité	Rendement
7410 Kh	1836	74167	1286
7410-041	2450		1923
		74584	
	Manuel		Mécanique

À travers les résultats obtenus, la date de semis a joué un rôle non négligeable. Si l'on compare pour une même variété, les différents résultats obtenus, les rendements sont plus importants pour un semis précoce. Dans la zone de Bamboy, où déjà l'hivernage n'est pas long, un semis tardif hypothèque la culture d'autant plus/les pluies s'arrêtent vite. D'ores et déjà, même pour la variété locale, le congossane, qui est photosensible, un semis du 25 juillet n'est pas à conseiller.

Il a été obtenu un rendement meilleur en milieu paysan comparé à l'essai en station parce que tout simplement il y a eu 20 jours de décalage entre les dates de semis. Le tableau suivant présente les résultats de 3 variétés améliorées à travers les essais en grandes parcelles, les essais thématiques et les essais en milieu paysan.

	Essais en grandes parcelles			E.R.M.	E.M.	Essai en milieu paysan	
	Bamboyou semis du 25/7	Roff	Sinthiou	Essai 8121	Essai 8108	Semis 25/7 Bamboyou-Sud	Semis du 25/7
7410 Kh	801	2020	5035	3353	2445	703	1585
7410-041	1919	2400	5360	5879	2223	364	2186
7531 V15	1671	2817	2325	4161	2431	668	..

E.R.M. = Essai Résistance aux Moisissures semé le 15 juin à Bamboyou

E.M. = Essai Multilocal ; moyenne sur 4 lieux (Bamboyou, Niouro, Sinthiou, Séfa)

• Zone de Casamance

Les semis ont été effectués entre le 10 et le 15 juillet. Au cours des visites mensuelles dans les 5 villages de notre ressort, il a été noté une évolution normale du matériel végétal. Cependant à Kittim, une parcelle a présenté une maladie qui s'apparenterait au mildiou à sommité déformée et à Oudoukar une attaque sévère imputée à la cecydomie a été notée. Outre ces deux cas, le déroulement de la campagne peut-être jugé assez satisfaisant.

L'absence d'encadreurs dans la plupart des villages, contrairement à l'hivernage 80, a été un lourd handicap. Jusqu'à date, seul le village de Kittim a pu donner des résultats. D'autre part, le P.R.S. (Projet Rizicole de Sédhiou) n'a pas encore envoyé le rapport sorgho de l'hivernage. On ne peut qu'espérer que dans un bref avenir, ces résultats seront disponibles.

Exploitant	Rendement kg/ha	Densité plant/ha
Yoba	819	32700
Djide Diamanka	1014	28200
Mamadou S. Diao	734	26400
Mamadou Baldé	1353	43500

Densité calculée sur la base de 100 panicules par gerbe (tas de récolte)

Il est à retenir à travers tous ces essais en milieu paysan, l'impossibilité d'un suivi permanent, dû au manque d'encadreur sur place. Cette situation empire d'autant plus que l'essai est éloigné du centre de Bamboey. A cela il est à ajouter la faiblesse des moyens en face d'un tel travail. Pour l'avenir il est souhaitable de diminuer les points d'essais et de chercher un encadreur permanent pour chaque site suivi. Quant aux relations avec les sociétés de développement, qui en fait, sont responsables de la vulgarisation, elles devraient être revues pour un meilleur travail sur le terrain. La lourdeur administrative, le manque de motivation et aussi l'absentéisme ne sont pas à aider l'implantation du matériel au succès en milieu paysan. Il est à rappeler, et vivement, que la réussite en milieu rural n'incombe pas uniquement au sélectionneur et qu'une variété améliorée vaut autant par ses valeurs intrinsèques que par les facteurs extrinsèques surtout socio-économiques.

La campagne agricole 1981 a fait oublier la précédente. Malgré une répartition insatisfaisante de la pluviométrie, la production céréalière s'est beaucoup améliorée. Néanmoins les mêmes contraintes, les mêmes blocages se retrouvent. On a l'impression, à quelques différences près, de revivre le même ballet à chaque hivernage : faible logistique, retard de semis, absence ou insuffisance de facteurs de production, etc ... Les leçons d'hier servent peu ou prou aux problèmes d'aujourd'hui et de demain. Pourtant une volonté de changer, se dessine partout, jusqu'chez le paysan qui a pris conscience de certaines limites dans sa vision du monde rural. Mais cette volonté commune, est-elle suffisante ? Est-ce la foi qui fait soulever les montagnes ?..... Tant qu'elle ne sera pas accompagnée d'une réelle volonté politique ayant les moyens de son ambition, nous demeurerons dans ce cercle vicieux qui ne nous mènera nulle part.

A N N E X E

CREATION D'UNE EQUIPE MULTIDISCIPLINAIRE SUR LE SORGHO

La réussite d'une céréale en milieu paysan est profondément liée à la participation effective des chercheurs, des développeurs et des paysans. Suite à ces deux années d'expérimentation en milieu paysan, on s'est **senti** isolé, car la sélection n'est pas la réponse dogmatique aux problèmes du monde rural. Lors de nos différentes tournées, divers problèmes sont apparus, débordant amplement le cadre de la sélection et de la valeur intrinsèque du matériel amélioré. Une vision globale est nécessaire sinon impérieuse, synthétisant d'amont on aval tous les maillons de cette longue chaîne : le développement rural.

Ainsi nous avons pensé créer une équipe regroupant tous les chercheurs ayant une activité partielle ou permanente sur le sorgho. Six aspects ont été retenus

- Sélection - Chercheurs M. Galiba Marcel, J. Chantreau
- Entomologie - Chercheur H. Gahukar
- Phytopathologie - Chercheur H. Louvel
- Physiologie - Chercheur N. T. Diouf
- Agronomie - Production fourragère - Technologie post-récolte
- Chercheurs : L. Cissé, M. Havard, H. Mbongue, A. Faye, S. Hernandez
- Système de production - transfert : Chercheur S. Sall, K. Fall, G. Fochier

Une dizaine de chercheurs associés aux agro-économistes décident ainsi de conjuguer leurs efforts pour un combat commun. Suite aux réunions faites, des essais en commun vont être réalisés.

On distingue un essai "Sélection Défense des cultures"

Un essai "Mécanisme et résistance à la sécheresse"

- Identification et évolution de sorghos fourragers
- Etude du semis mécanique
- Mise en point de technique de mouture à sec
- Evaluation des qualités organoleptiques des variétés améliorées
- Evaluation de la réponse des sorghos améliorés aux faibles niveaux de fertilité
- Contraintes économiques en milieu paysan
- Essais en milieu paysan

Les protocoles des essais seront distribués à tous les membres de l'équipe. Pendant l'hivernage, l'équipe visitera à 2 reprises, tous les essais sorgho, aussi bien les essais propres à chaque chercheur, que les essais en commun et surtout les essais en milieu paysan. Les résultats obtenus feront l'objet de journées de réflexion où l'on essaiera de mesurer les blocages et si nécessaire réorienter la stratégie. La coordination du groupe est sous ma responsabilité. J'ai déjà envoyé une contribution à Sorghum Newsletter (Tucson Arizona) sous le titre "Sorghum Improvement Program in Senegal". Malgré les difficultés et les faibles moyens, nous pensons

LISTE DU PERSONNEL DE SORGHE-JUD

-- Saguède Samb	Ingenieur des Travaux Agricoles
-- Abdel Kader Ndao	Ecrivain Observateur
-- Abdou Fall	Ecrivain Observateur
-- Ndiouga Samb	Ecrivain Observateur
-- Hamadou Diop	Ouvrier Agricole
-- Ibra Mboup	Ouvrier Agricole
-- Diogoye Diouf	Ouvrier Agricole
-- Khone Diouf	Ouvrier Agricole
-- Babacar Camara	Chauffeur

AGENTS DU PROGRAMME NON PAYSÉS PAR LE CRDI

-- Allassane Khoulé	Ecrivain Observateur
-- Hamadou Dièye	Ecrivain Observateur
-- Diégane Ngom III	Ouvrier Agricole

BUDGET DE TRANSITION 1981 - 82

PROJET SORGHO 3F-79-094

1. FONCTIONNEMENT:

. Facteurs de production	700.000
. Carburant	800.000
. Entretien matériel	400.000
Total 1	1.900.000

2. PERSO.NNEL:

. Permanent	7.000.000
. Temporaire	2.000.000
Total 2	9.000.000

Budget global = 10.900.000