

CN0100387
F300
NDD

19/8/86

Doc

AT/ID
REPUBLIQUE DU SENEGAL
PRIMATURE

DELEGATION GENERALE
A LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

AMELIORATION DU MIL
RESULTATS DES ACTIVITES 1977

Par

Aminata Thiam - Ndoeye

C.N.R.A. - BAMBEY - S.D.I.	
Date	22/08/78
Numéro	047301
Mois Bulletin	
Destinataire	SR/Doc

Mai 1978

Centre National de Recherches Agronomiques
de Bambey

INSTITUT SENEGALAIS DE RECHERCHES AGRICOLES

(I.S.R.A.)

S O M M A I R E

- Introduction
- Synthèse des premiers résultats des travaux d'Hivernage 1977
 - I - Analyse de croisements diallèles entre lignées 80-85 jours et entre lignées de 90 jours
 - 1) les 80-85 jours
 - 2) les 90 jours
 - II - Potentiel populations (Louga, Fanaye)
 - III- Exploitation des pools de sélection
 - IV - Analyse des populations F_2 issues du top-cross entre lignées GAM et testeurs
 - V - Analyse des familles F_3 issues de la population F_2 : 23 D_2 B x 7 africains.
- Conclusions

INTRODUCTION

Le programme d'amélioration du mil a débuté depuis 1970 et les actions menées ont consisté :

- à modifier l'architecture des mils traditionnels par injection d'un des gènes de nanisme isolé par Burton à la Station de Tifton (USA) et créer du matériel nain adapté à l'agriculture intensive.

- à ramener le cycle à 65, 75 et 90 jours, correspondant aux trois zones pluviométriques du Sénégal (Nord, Centre-Nord et Centre-Sud), principales zones de culture du mil.

L'une des parties du programme actuel qui a commencé en hivernage 1975 consiste à évaluer les potentialités de ce matériel existant et à créer des variétés synthétiques productives et adaptées à différents milieux d'une part, et d'autre part à déterminer l'influence des cycles courts et de l'architecture sur le rendement.

Les essais mis en place pendant l'hivernage 1977 couvrent les différents points de ce sous-programme :

- création de variétés synthétiques à partir de lignées existantes :

- . analyse de croisements diallèles

- entre lignées de 60 jours

- entre lignées de 75 jours

- entre lignées de 80-85 jours

- entre lignées de 90 jours

- . test d'hybrides :

- test d'hybrides top-cross

- test d'hybrides doubles

- . essai potentiel populations : implantation dans quatre localités ; Fanaye, Louga, Bambey, Niore.

- analyse des relations architecture-rendement, cycle-rendement :

- . exploitation de pools de sélection obtenus par rebrassage de lignées en deux recombinaisons panmictiques : PS 60, PS 75, PS 90, PS AC, PS N, Pop 3/4 Souna, Pop. 3/4 Ex. B, Syn 5-3

- création de lignées

- . à partir des populations F2 issues du top-cross multiple entre lignées GAI et 5 testeurs

- . à partir des familles F3 issues du croisement 23 D2B par 7 africains.

Quelques uns des points cités dans ce programme font l'objet du développement suivant, les autres seront traités dans le rapport de Mme Lambert

2

SYNTHESE DES PREMIERS RESULTATS DES TRAVAUX EFFECTUES
EN HIVERNAGE 1977

I - ANALYSE DE CROISEMENTS DIALLELES ENTRE LIGNEES DE 80-85 JOURS
ET ENTRE LIGNEES DE 90 JOURS

Objet : Apprécier la valeur en croisement des lignées GAM à travers tous les caractères phénotypiques et quantitatifs mais particulièrement à travers le rendement.

1/- Les 80-85 jours

- Matériel

N°	Lignées	Origine génétique
1	15 434	23 x Kazouya
2	15 401	23 x Kazouya
3	13 661	23 x Aniata
4	13 676	23 x Aniata
5	15 356	23 x Zongo
6	15 320	23 x Ba Angouré
7	13 811	23 x Bandiagara
8	17 199	23 x Ba Angouré

56 hybrides ont été obtenus à partir de ces lignées, comparés entre eux et avec leurs parents.

Dispositif :

- bloc de 3824,24 m² à 4 répétitions complètement randomisées ;
- densité : 0,60 x 0,30, 8 lignes de 10 plantes par parcelle élémentaire : 2 lignes de parent ♂, 4 lignes d'hybrides et 2 lignes de parents ♀ ;
- fumure : complète N, P, K : (10-21-21), 150 kg/ha, urée 100 kg/ha, 50 kg au démarrage et 50 kg à la montaison ;
- démarrage : 1 pied/poquet ;
- semis le 8/7/77, lieu Bambey sole B2 Nord.

Observations

Du fait de l'irrégularité et du déficit pluviométrique (377,7 mm), les plantes ont beaucoup souffert de la sécheresse de début de saison et d'attaque parasitaire, principalement des chenilles mineuses des chandelles (*Rhagova albipunctella*). Le retour des pluies dès la mi-août et une assez bonne répartition en septembre ont permis aux plantes de terminer normalement leur cycle. Toutes les observations prévues ont pu être effectuées.

La vigueur hybride (hétérosis) s'est peu manifestée, une certaine hétérogénéité a été notée chez les hybrides ainsi que chez les parents où l'on a compté de nombreux hors-types.

Le diallèle est analysé et interprété selon la méthode statistique de Griffing basée sur les analyses de variance, sous l'angle de tous les caractères phénotypiques, mais surtout du rendement.

Les caractères suivants ont été observés :

- le tallage moyen/15 jours
- la date moyenne de début d'épiaison (en jours)
- la date moyenne de début de floraison ♀
- la date moyenne de début de floraison ♂→
- la durée moyenne de la floraison ♀
- la durée moyenne de la floraison ♂→
- la date moyenne de début de chacun des stades de la maturation : grains laitoux, grains pâteux, grains farineux, maturation complète ;
- la durée moyenne de toute la maturation
- les moyennes des différentes mesures biométriques effectuées pour la hauteur de la plante, le diamètre de la tige, la longueur et le diamètre de la chandelle principale, le diamètre et la longueur de l'exsertion, le nombre de talles productives ;
- pour les caractères qualitatifs : pilosité au niveau des noeuds et compacité, on calcule le nombre et le pourcentage de plantes présentant ou non le caractère considéré ;
- à la récolte, le rendement en poids de grains par parcelle, le rendement en kg de grains/ha et le rendement au battage sont calculés.

Résultats

L'exploitation des données brutes est en cours de réalisation et en avril 1978, je ne peux donner que les résultats concernant le rendement en kg de grains/ha.

Tableau n° 1 : Valeurs moyennes des yij et yji

	1	2	3	4	5	6	7	8		
♀ ♂	15 434	15 401	13 661	13 676	15 356	15 320	13 811	17 199	Total	Moyenne
15 434	15 434	2733,03	2023,92	4121,17	1767,75	1254,63	1461,42	1044,75	Y. 14416,67	2059,52
14 401	1197,53	2733,03	2347,16	3242,96	2503,09	2026,24	2259,26	1406,64	14952,88	2136,13
13 661	2437,50	1665,13	2069,45	2131,17	2131,17	1717,59	1472,22	1060,96	12554,02	1793,43
13 676	2976,94	3243,05	2574,85	3000,77	3000,77	2826,39	2495,37	2600,31	19717,68	2816,81
15 356	2675,93	1760,80	1773,55	2860,34	1581,79	1581,79	1986,11	1984,57	14628,09	2089,81
15 320	2081,02	2621,13	1682,87	3561,73	1381,94	1381,94	2294,76	698,31	14321,76	2045,97
13 811	1958,98	1995,37	1294,75	3676,70	1789,94	2102,62	1800,93	1800,93	14559,29	2079,90
17 199	2177,64	2314,82	2185,96	2498,46	1879,63	1768,52	2206,02	15031,05	15031,05	2147,29
Total	Y.1 15505,54	16333,33	13888,06	22010,81	14394,29	13277,78	14175,16	10596,47	Y.. 120181,44	17168,80
Moyenne	2215,08	2333,33	1984,01	3144,40	2056,33	1896,83	2025,02	1513,78	17168,80	m:2146,10

5

Les lignées parentales ayant été choisies après l'analyse du top-cross multiple entre lignées GAM et les 5 testeurs (3 populations 3/4 de l'IRAT, ILC et NC), les calculs sont menés suivant le modèle fixe de la méthode de Griffing. Les effets génétiques sont testés par rapport à la résiduelle Ve ($V_e = \text{carré moyen de l'erreur}$, b : le nombre de blocs).

Tableau n° 2 : Analyse de variance du diallèle

Source de variation	ddl	SCE	Variance	F.calculé
Variation totale	223	165.766.752.061,00	743.348.663,95	1 NS
Croisements	55	41.240.554.282,40	749.828.259,63	1,01 NS
Blocs	3	2.443.974.094,68	814.658.031,56	1,10 NS
Résiduelle	165	122.082.223.684,00	739.992.264,75	
Liée aux ($y_{ij} + y_{ji}$)	27	89.085.642,92	3.299.468,26	0,01
- Aptitude générale	7	181.515.721,7	25.930.817,39	0,14
- Aptitude spécifique	20	-92.430.078,80	-4.621.503,94	-0,02
Liée aux ($y_{ij} - y_{ji}$)	28	7.136.172,53	254.863,30	0,0013
- effets maternels	7	1.942.937,52	277.562,50	0,0015
- effets spécifiques de réciprocité	21	5.193.235,01	247.296,91	0,0013
Erreur			184.973.066,18	

Rapport AGC

$$ASC = \frac{\text{Var AGC}}{\text{Var ASC}} = - 5.610.904,53$$

Tableau n° 3 : Estimation des aptitudes générales et des variances d'aptitude générale.

	15 434	15 401	13 661	13 676	15 356	13 520	13 811	17 199
AGC	- 10,26	+ 103,40	- 300,27	+ 973,59	- 85,25	- 203,85	- 109,24	- 368,15
Var AGC	-5972,29	-1864,29	+57164,28	+669569,79	+ 5053,15	+24959,41	+ 8015,50	- 752,46

4/ - Estimation des aptitudes spécifiques à la combinaison

	15 434	15 401	13 661	13 676	15 356	15 320	13 811	17 199
15 434		- 273,96	1460,88	444,63	171,25	751,58	- 316,40	- 156,49
15 401			56,82	4,92	- 32,30	278,04	- 12,94	- 20,62
13 661				- 497,27	194,28	58,25	- 353,10	145,78
13 676					- 103,88	278,22	75,59	- 202,20
15 356						- 375,83	- 93,58	239,40
15 320							365,68	- 340,68
13 811								334,77
17 199								

Tableau n° 4 : Estimation des variances d'aptitudes spécifiques à la combinaison

	15 434	15 401	13 661	13 676	15 356	15 320	13 811	17 199
15 434		633166,78	- 59110,14	914709,70	135381,34	88916,43	1.531130,1	44717,74
15 401			-196310,13	311908,38	-213284,36	8531,32	- 47764,12	16119,71
13 661				-563626,78	-131609,49	- 59285,23	156217,42	-204334,13
13 676					-726878,88	- 87531,18	30329,51	74028,68
15 356						312591,04	- 46914,65	14295,22
15 320							18223,58	148711,30
13 811								- 57756,61
17 199								

Tableau n° 6 : Classement des parents suivant les aptitudes générales à la combinaison

Lignées	AGC	Var	AGC
13 676	973,59		669569,79
15 401	103,40	-	1864,39
15 434	- 10,26	-	5972,29
15 356	- 85,25		5053,15
13 811	- 109,24		8015,50
15 320	- 203,85		24959,41
13 661	- 300,27		57164,28
17 199	- 368,15	-	752,46

Tableau n° 7 : Classement des hybrides suivant les aptitudes spécifiques à la combinaison

Croisements	ASC	Var	ASC
3 x 1	1 460,88	-	59 110,14
6 x 1	751,58		88 916,43
4 x 1	444,63		914 709,70
7 x 6	365,68		18 223,58
8 x 7	334,77	-	57 756,61
6 x 4	278,22	-	87 531,18
6 x 2	278,04		8 531,32
8 x 5	239,40		14 295,22
5 x 3	194,28	-	131 609,49
5 x 1	171,25		135 301,34
8 x 3	145,78	-	204 334,13
7 x 4	75,59		30 329,51
6 x 3	58,25	-	59 285,23
3 x 2	56,82	-	196 310,13
4 x 2	4,92		311 908,38
7 x 2	- 12,94	-	47 764,12
8 x 2	- 20,62		16 119,71
5 x 2	- 98,58	-	46 914,65
5 x 4	- 103,88	-	726 878,88
8 x 1	- 156,49		44 717,76
8 x 4	- 202,20		74 020,68
2 x 1	- 273,96		693 166,78
7 x 1	- 316,40	1	531 130,10
8 x 6	- 340,68		148 711,30
7 x 3	- 353,10		156 217,42
6 x 5	- 375,33		312 591,04
4 x 3	- 497,27	-	563 626,78

Valeur moyenne des parents $\bar{P} = 1\,925,15$ kg/ha

Valeur moyenne des hybrides $\bar{C} = 2\,146,10$ kg/ha

$$\bar{P} = 89,70 \% \bar{C}$$

Interprétation

- les effets globaux

Les effets "croisements" non significatifs n'autorisent en fait pas la poursuite de l'analyse -

En effet comme le montre le tableau 2, aucun des effets génétiques n'est significatif et ce résultat est relatif au choix des parents.

Si on compare les carrés moyens liés à l'aptitude générale, à l'aptitude spécifique et aux effets maternels, on peut constater les faibles valeurs de ceux liés aux aptitudes générales et spécifique, ce qui indique un choix limité dans les formules parentales. Leur amélioration si possible, avant la synthèse s'impose.

Le choix de la lignée femelle n'est toutefois pas à négliger.

Le rapport AGC/ASC étant largement négatif, les effets non additifs semblent prépondérants.

- les effets individuels

La lignée 13 676 se démarque par une meilleure aptitude générale et par une plus forte variance d'aptitude générale.

La lignée 15 401 a une AGC **plus faible** mais positive. Cependant la petite variance qui en est liée indique un choix limité dans ses combinaisons avec les autres parents. Il en est de même de la lignée 15 434 qui suit dans le classement avec une AGC déjà négative. **Tous** les autres parents ont des AGC négatives avec des variances cependant relativement élevées.

On peut noter quelques combinaisons utilisables :

15 320 x 15 434

13 676 x 15 434

13 811 x 15 320

15 320 x 15 401

17 199 x 15 356

15 356 x 15 434

13 811 x 13 676

13 676 x 15 401

15 356 x 13 661

15 356 x 15 434

17 199 x 13 661

9

- l'hétérosis est très faible, la moyenne des parents est de près de 90 % la moyenne des croisements.

Conclusion

Choisir dans ce matériel, des parents capables de constituer une bonne synthétique n'est pas aisé et les chances de l'améliorer sont minces. Une première synthèse est néanmoins faite avec les 5 meilleures lignées pour les aptitudes générales à la combinaison en 2^e contre-saison 1978 une autre synthèse sera également faite en octobre avec les 5 meilleures lignées pour les variances d'aptitude générale à la combinaison.

2/ - Les 90 jours

- Matériel

Lignées	Origine		
16 610	23	x	Goundam
16 599	23	x	Bandiagara
16 613	23	x	Goundam
16 638	I 472	x	Souna II
16 605	23	x	Goundam
16 601	23	x	Bandiagara
16 597	23	x	Bandiagara
16 604	23	x	Goundam
16 637	I 472	x	Souna II
16 633	I 472	x	Souna II
16 632	I 472	x	Souna II
16 643	I 472	x	Souna II
16 611	23 D ₂ B	x	Goundam
16 635	I 472	x	Souna II

Il ne s'agit pas en fait dans le cas présent d'analyse de diallèle, les croisements n'étant pas orthogonaux mais d'un simple test d'hybrides.

55 hybrides, leurs parents ♂ et ♀, et un témoin: l'hybride 145 (16 724 x Syn 3-2) ont été mis sur le terrain selon le même dispositif expérimental, les mêmes dimensions et les mêmes façons culturales que l'essai précédent.

Le semis n'ayant pu être effectué dès les premières pluies, la levée a eu lieu très tard sous la pluie du 15 août et les plantes n'ont généralement pas terminé leur cycle. Aucune récolte, si ce n'est quelques autofécondations, n'a pu être réalisée; les plantes ont échoué et ont servi de refuge aux forficules. Deux diallèles de 10 et 11 lignées de 90 jours ont été refaits en cette contre-saison 77-78.

II - POTENTIEL POPULATIONS (LOUGA - FANAYE)

Objet : Apprécier les valeurs (niveau de production, homéostasie) respectives de synthétiques (0) et des populations panmictiques correspondant aux cycles 60, 75, 90 jours. Comparaison avec le même essai effectué à Bambey et à Nioro. Etude des interactions génotype - environnement.

Matériel

A Louga, le matériel comprend 6 syn 0, 5 populations panmictiques, un témoin hybride et un témoin Souna III.

A Fanaye, le matériel est réduit par rapport à Louga et comprend :

- les synthétiques : syn 60 jours
BS M₆-0
syn 75 jours
syn 90 jours
- 1 top-cross : J 104 x 60 j
- 4 populations panmictiques PS 60 (1^e recombinaison)
PS 75 (2^e recombinaison)
PS 75
PS 90
- 1 témoin hybride 60 jours
- 1 témoin Souna III

A Nioro, le matériel est le même qu'à Louga excepté l'hybride 145 - Le nombre d'entrées est par contre plus important à Bambey que dans les autres localités.

Dispositif

A Louga et à Fanaye - bloc de 1681, 56 m² à 4 répétitions complètement randomisées, densité : 0,60 x 0,30 ; 0,90 x 0,90 pour le Souna III, 10 lignes de 18 plantes par parcelle et par population.

Fumure : complète N.P.K. (10-21-21)

démariage : 1 pied par poquet

semis le 28/7/77.

- Observations et résultats

A Louga, il est tombé 167,8 mm d'eau, la dernière pluie datant du 26 septembre. Toutes les observations ont pu être effectuées et à la récolte des caractères comme le nombre de plantes récoltées, nombre d'épis, poids de grains, rapport grain/paille/rendement au battage ont été calculés pour les 4 répétitions. La moyenne de chacun de ces caractères a été calculé pour chaque population. Le tableau n° 8 synthétise ces premiers résultats.

Populat.	Nbre de plantes récolt./	Nbre d'épis	Poids épis en g/parc	Poids grains en g/parc	Poids de grains en kg/ha	Poids de paille en g/pc	Rapport grain/paille	Rendement au battage
*								
BSM ₁ -0	92	215	2650	1371,25	640,13	8475	0,16	52,06
PS 60 ₁	58	176	2300	1012,50	472,69	4387,50	0,24	45,06
PS 60 ₂	102	249	2200	846,25	395,03	6887,50	0,13	39,12
BS M ₃ -0	126	201	2312,50	1040	485,54	7225	0,15	44,28
BS M ₂ -0	46	122,25	2550	1037,50	484,36	5712,50	0,18	42,69
BS M ₂ -1	105	177,75	2125	956,25	446,43	7225	0,13	44,60
PS 75 ₁	80	209,50	2325	1037,50	484,36	7787,50	0,15	44,41
PS 75 ₂	122	230,75	2887,50	963,75	449,93	8537,50	0,11	42,16
BS M ₆ -0	111	226	3017,50	1475	688,61	5480	0,27	49,51
Syn-90 BB-D	113	206	2867,75	1301,25	607,49	9162,50	0,15	45,71
PS 90-1	74	169	2387,50	1200	560,23	6125	0,19	50,03
T.H. 145	73	164,2	2387,50	1193,75	557,30	5612,50	0,20	47,12
Souna III		79	1500	600			0,4	

* voir nomenclature en annexe.

Tableau n° 8 : Moyenne des différents caractères étudiés à la récolte.

Les rendements sont faibles et ne dépassent guère 700 kg/ha. Les rapports grain/paille sont loin d'atteindre même celui du Souna III. On a pu noter quelques dégâts dus au mildiou et surtout au charbon, ce qui pose le problème de la sensibilité du matériel même pour une zone aussi sèche.

A Fanaye, la pluviométrie est de 144,2 mm et la dernière pluie date du 18 septembre avec 4 mm. Aucune récolte n'a pu être faite, les plantes ayant succombé de sécheresse. Le tallage a été réduit à sa plus simple expression, les cycles complètement perturbés : les 90 jours et les 75 jours ont été pratiquement bloqués au même stade. La J 104, lignée indienne d'architecture fine, a eu le meilleur comportement du point de vue homogénéité. Elle était nettement en avance sur le reste du matériel mais a servi de piège aux chenilles qui ont décimé toutes les plantes.

L'interprétation des données de Louga et de Fanaye ne peut être intéressante et n'a de sens que si elles sont complétées par les

résultats des essais de Bambey et de Nioro plus particulièrement suivis par Mme Lambert. Cependant seuls les rendements par bloc de chaque population, en kg de grains par hectare m'ont été communiqués.

Les rendements moyens ont été calculés et sont consignés dans le tableau n° 9.

Localité Population	Bambey	Nioro	Louga
* BSM ₁ -0	982,25 *	1604,25	640,18 *
Syn 60 B	969,75	-	-
PS 60 ₁	820,00	1494,75	472,69
PS 60 ₂	881,00	1628,25	395,08
BSM ₃ -0	877,75	2180,00	485,54
Syn 75-BB	971,25	-	-
BSM ₂ -0	1035,50 *	2435,50 *	484,36
BSM ₂ -1	1017,50 *	2109,25 *	446,43
PS 75-1	783,00	1701,50	484,36
PS 75-2	797,50	1557,00	449,93
BSM ₆ -0	964,00	2321,75 *	688,61 *
CG 3	688,25	-	-
13676 x 3/4HK	906,75	2142,00	-
PS 90-1	767,25	1797,25	560,23
Syn 90	957,00	2259,00 *	607,49 *
BB-0	-	-	-
Syn 90	847,75	-	-
BB	-	-	-
Syn 5-3	649,50	-	-
Syn 5-2	607,75	-	-
H. 145	1245,75	-	557,30
L1 x L8	935,00	-	-
Souna III	1800	2600	-

* voir nomenclature à l'annexe.

Tableau n° 9 : Rendements moyens en kg grains/ha au niveau des localités Bambey, Nioro et Louga.

On peut remarquer le bon comportement des populations synthétiques issues du diallèle de Marchais, de la population synthétique (à constituer) entre lignées qui ont présenté une bonne aptitude à la combinaison avec les cinq testeurs populations 3/4, N.C. et M.L.C.) et de la population **synthétique** issue de lignées de 90 jours.

Il existe plusieurs méthodes de mesure de la régularité du rendement :

- la régression de Finlay et de Wilkinson :

Il s'agit dans cette méthode de calculer la régression du rendement individuel de chaque population sur le rendement moyen de toutes les populations de l'environnement. La différence entre les coefficients de régression des populations expliquent la majeure partie des interactions génotype-environnement.

- mais la méthode la plus utilisée est celle de Eberhart et Russel*. Ces auteurs caractérisent un matériel par le coefficient de régression (b) qui mesure la réponse de chaque variété aux variations de divers environnements et la déviation par rapport à la droite de régression (Sd2) de chaque variété dans l'environnement. Les valeurs prises par ces deux paramètres permettent de juger de la stabilité ou non de ce matériel.

Les observations et les mesures des caractères autres que le rendement ont leur importance dans l'analyse de la stabilité. Ils permettent en effet de voir si l'adaptation s'est faite par une modification ou non du phénotype.

Pour le type d'essais que j'ai eu à conduire en partie dont le but était surtout d'avoir une idée de la valeur des synthétiques qu'on pourrait tirer du matériel, je me suis limitée à une simple analyse de variance dont les résultats sont consignés dans le tableau n° 10.

Tableau n° 10 : analyse de variance

Origine de la variation	ddl	S C E	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Blocs	3	114.505,0670	38.168,3556	1,00	2,74	
Localités	2	45.948.637,5395	22.974.343,7947	602,28**	3,13	4,92
Populations	10	2.762.761,9647	276.276,1965	7,24**	1,97	2,59
Localité x population	20	2.800.757,4238	140.037,3714	3,67**	1,72	2,15
Erreur	96	3.661.975,5500	38.145,5786			
Total	131	55.288.687,6000				

Moyenne de l'essai 1112

Coefficient de variation 17,6 %

Erreur standard population : $\pm$ 56,38

Erreur standard localité : $\pm$ 29,44

* EBERHART (S.A) et RUSSEL (W.A), 1966 - Stability parameters for comparing varieties. Crop. Sc., 1966, 6, pp. 36-40.

L'interaction localité - population est hautement significative.
Classement des populations suivant leur moyenne dans les 3 localités :

1	BSM ₆ -0 (G.C ₅)	1325
2	BSM ₂ -0 (Pop.synth. issue du diallèle de Marchais, 1 ^e recomb.)	1318
3	BSM ₁₂ -0 (syn. 90 j Bamboy - Darou)	1274
4	BSM ₂ -1 (Pop.synth. issue du diallèle de Marchais, 2 ^e recomb.)	1191
5	BSM ₃ -0 (pop.75 j interlocalité (Bamboy-Louga)	1181
6	BSM ₁ -0 (pop. synth. issue du croisement entre lignées 60 jours)	1076
7	PS 90 (1 ^{ère} recombinaison)	1041
8	PS 75 (2 ^{ème} recombinaison)	990
9	PS 60 (2 ^{ème} recombinaison)	963
10	PS 75 (2 ^{ème} recombinaison)	935
11	PS 60 (1 ^{ère} recombinaison)	929

A 5 %, les cinq dernières populations diffèrent significativement des six premières. Les populations 3, 4, 5, 6, 7, 8 diffèrent significativement des populations 1,2, 9, 10 et 11, il est de même des populations 6, 7, 8, 9 qui diffèrent significativement des premières et des deux dernières.

- classement des localités

<u>Localité</u>	<u>rendement en kg/ha</u>
1 Nioro	1917
2 Bamboy	899
3 Louga	519

Les 3 localités diffèrent significativement les unes des autres.

III - EXPLOITATION DES POOLS DE SELECTION

a/ - Objet : Exploitation des recombinaisons architecturales et sélection pour l'étude des relations architecture-rendement.

b/ - Dispositif : 60 lignées de 42 plantes chacune, soit un effectif de 2520 plantes pour chaque pool, dans une parcelle unique de 432,42 m².

- . densité 0,70 x 0,30
- . fumure complète
- . démariage 1 pied par poquet
- . semis le 2/7/77 à Bambey en sole de sélection.

c/ - Observations et résultats

En plus des observations générales : relevé pluviométrique, vigueur au départ, tallage, (début et rythme de production, date d'épiaison, de floraison, maladies, maturation, ces autres caractères ont été observées et mesurées sur un échantillon de 60 plantes tirées au hasard dans chaque pool :

- nombre de feuilles, dimensions, distance (mesurée de ligule à ligule, angle foliaire ;

- nombre de talles, ramifications, mesure d'angles que font les talles les plus externes avec l'horizontale (α , sur la ligne, α' sur l'interligne).

Les mesures biométriques n'ont cependant porté que sur les plantes sélectionnées, rigoureusement pour la résistance au mildiou. Pour ces plantes, les schémas du tallage vu de dessus ont été relevés. Ainsi, six types de disposition possibles des talles suivant leur nombre ont été identifiés (cf figure), et en fonction de ceux-ci, le tableau n° 11 donne la répartition des plantes sélectionnées dans les différentes populations.

Type de tallage Populations	I	II	III	IV	V	VI	Nbre total de plantes sélection.
3/4 HK	71 38,08%	30 12,71%	27 11,44%	58 24,57%	46 19,49%	4 1,69%	236
3/4 Ex-B	95 36,53%	43 16,53%	9 3,46%	88 33,84%	23 8,84%	2 0,76%	260
3/4 Soune	96 56,47%	13 7,64%	3 1,76%	40 23,52%	18 10,58%	0 0%	170
PS 75	12 20%	8 13,33%	1 1,66%	23 38,33%	16 26,66%	0 0%	60
Syn. 5-3	0 0%	0 0%	1 2,12%	21 44,68%	23 48,93%	0 0%	47
PS 90-1	7 7,07%	10 10,10%	4 4,01%	66 66,66%	19 19,19%	3 3,03%	99

Tableau n° 11 : Répartition des différents types de tallage dans les plantes sélectionnées pour chaque population.

SCHEMAS DES PLANTES VUES DE DESSUS

I

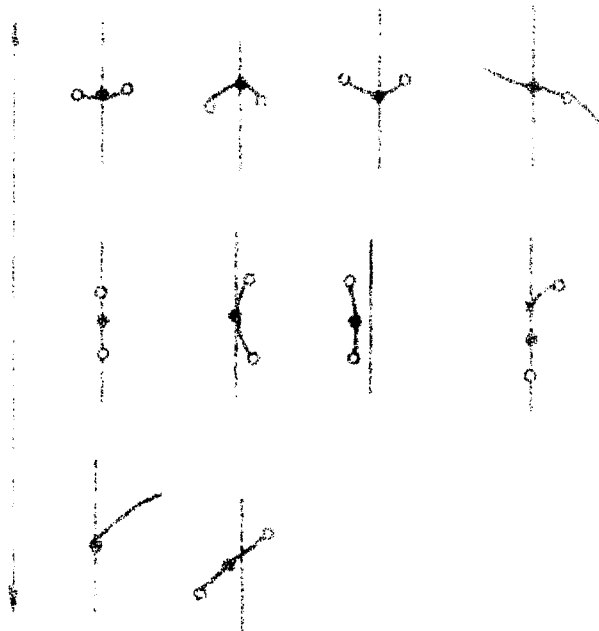


II

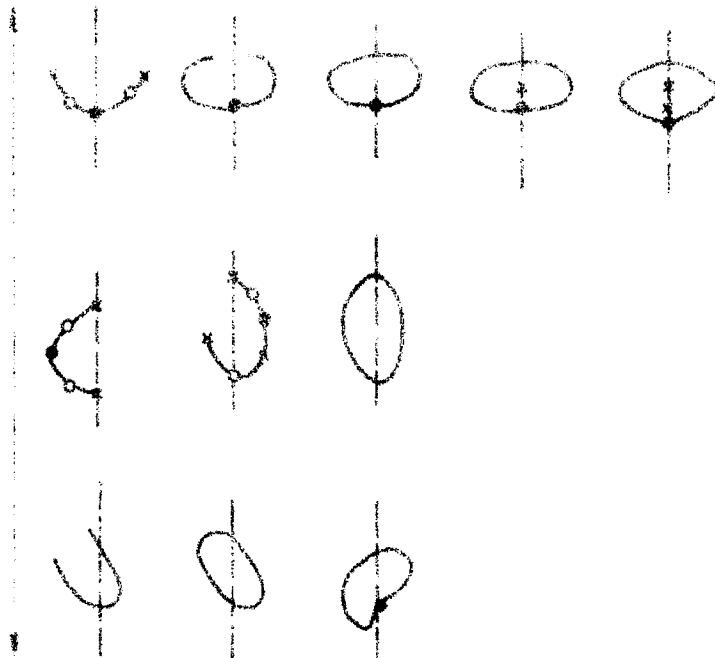


- Talle principale
- Talle d'ordre 1
- x Talle latérale ou non productive
- ligne de semis

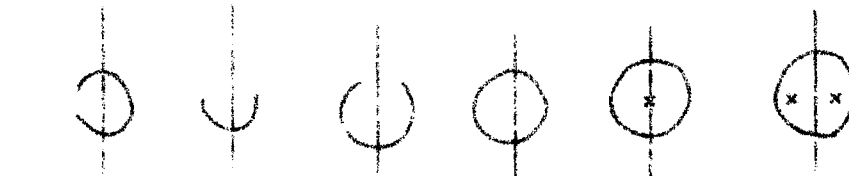
III



IV



V



VI



Type de tallage	I	II	III	IV	V	VI	Nombre de plantes sélectionnées
PS 60	9,85%	0 %	9,85%	56,33%	22,53%	2,81%	71
PS 239	12,50%	4,16%	0 %	8,33%	50 %	29,16%	24
P. Arc. C	11,11%	0 %	7,40%	53,70%	27,77%	0 %	54

Tableau n° 11 : Répartition des différents types de tallage dans les plantes sélectionnées pour chaque population.
(suite)

La moyenne et la dispersion des différents caractères mesurés ont été étudiées (tableaux n° 12 et 12bis). On peut constater, si ce n'est le nombre de talles où les coefficients de variation varient entre 30 et 60 % et la longueur de l'exsertion où ils ont pu atteindre 139 %, une certaine homogénéité des autres caractères pour l'ensemble des populations étudiées. Donc au plus, pourrait-on utiliser la variabilité liée à ces deux caractères. Cependant une forte sensibilité des plantes au charbon (*Tolyposporium pennicillariae*) a été notée, ce qui n'est pas sans poser de problème si l'on veut exploiter au maximum la diversité architecturale constatée pour les deux caractères en question. A tout ceci, il faut ajouter que les cycles (délais d'épiaison) ont été perturbés par les conditions de sécheresse de début de saison. La pratique de parcelles communes aux deux sous-programmes architecture et cycle lors de la mise en place des essais, certes sous-tendue par l'esprit d'équipe qui a prévalu jusque là a finalement posé des problèmes pendant la phase de sélection. Les plantes choisies n'ont pas toujours été les meilleures malgré leur nombre pléthorique. Nous avons donc pour toutes les raisons que voilà, préféré reconduire ces essais en hivernage 78 pour espérer sélectionner de meilleures S₁ qui seront testées en hivernage 79.

Tableau n° 12 : Moyenne, Variance, Coefficient de variation des caractères analysés :

	Caractères	Nbre de tailles	Angle α	Angle α'	Nbre de feuilles	Longueur feuille	Largeur feuille	Distance foliaire	Angle foliaire
Population 3/4 Souana	ppvm	11	47	30	6	34,67	2,08	4,84	22,5
	pgvm	19	90	85	12	72,36	11,93	12,33	48,75
	m	6,73 = 7	76,25	73,05	8,35 = 8	55,44	4,68	8,40	33,65
	S2	15,22	82,27	133,73	1,89	50,59	1,62	2,72	31,57
	S	3,90	9,07	11,56	1,38	7,11	1,27	1,65	5,62
	$\frac{S}{m}$	0,57	0,11	0,15	0,16	0,12	0,27	0,19	0,16
Population 3/4 Ex. B	ppvm	2	50	55	5	33,76	3,06	3,89	21,25
	pgvm	11	90	90	10	68,63	5,51	19,07	45,42
	m	5,38 = 5	76,88	75,21	7,32 = 7	53,76	3,97	10,01	33,39
	S2	3,02	51,42	57,61	1	43,31	0,29	8,12	28,09
	S	1,74	7,17	7,59	1	6,58	0,54	2,85	5,30
	$\frac{S}{m}$	0,32	0,09	0,10	0,13	0,12	0,13	0,28	0,15
Population 3/4 HK	ppvm	3	37	28,50	6	47,00	2,79	5,19	17,75
	pgvm	17	90	86	14	73,31	5,84	12,21	58,25
	m	6,42 = 6	69,40	68,50	10,80 = 11	56,72	4,33	8	36,66
	S2	5,57	107,48	132,76	2,74	34,49	0,45	2,83	72,06
	S	2,36	10,37	11,52	1,65	5,87	0,67	1,68	8,49
	$\frac{S}{m}$	0,36	0,14	0,16	0,15	0,10	0,15	0,21	0,23
PS 90	ppvm	1	47,50	47,50	6	40,55	2,78	4,35	18,75
	pgvm	11	90	85	12	67,71	5,74	11,96	51,50
	m	6,30 = 6	77,37	74,72	8,88 = 9	55,57	4,20	8,34	35,01
	S2	4,62	52,25	56,01	2,04	47,47	0,38	4,16	30,78
	S	2,15	7,23	7,48	1,43	6,89	0,62	2,04	5,55
	$\frac{S}{m}$	0,34	0,09	0,10	0,16	0,12	0,14	0,24	0,15

Tableau n° 12 (Suite)

	Carac- tère	Nbre de talles	Angle α	Angle α'	Nbre de feuilles	Longueur feuille	Largeur feuille	Distance foliaire	Angle foliaire
Population	*								
	ppvm	1	48,50	50,00	7	39,03	2,47	6,47	18,17
	pgvm	29	90	87,00	15	68,60	4,65	13,16	55,92
	m	12,40	69,14	67,81	9,73	54,46	3,77	9,22	33,05
	S2	34,11	113,88	68,67	2,91	41,49	0,24	2,87	57,18
	S	5,84	10,67	8,29	1,71	6,44	0,49	1,69	7,56
	$\frac{S}{m}$	0,47	0,15	0,12	0,17	0,11	0,12	0,18	0,22
PS 60 ₂	ppvm	3	50	55	6	36,51	2,57	3,94	17
	pgvm	12	90	87,5	12	70,01	6,08	9,27	53,50
	m	6,33	74,42	74,15	9,28	49,35	3,80	6,62	32,15
	S2	3,24	41,18	53,18	2,03	48,91	0,44	1,30	86,46
	S	1,30	6,42	7,29	1,42	6,99	0,66	1,14	9,30
	$\frac{S}{m}$	0,28	0,08	0,09	0,15	0,14	0,17	0,17	0,28
PSC	ppvm	5	30	40	6	34,44	2,45	5,08	27,59
	pgvm	17	85	90	13	71,37	5,07	11,44	58,75
	m	9,25 = 9	69,14	68,17	10,72	50,74	3,60	8,14	41,15
	S2	9,65	120,94	86,01	1,77	38,18	0,28	2,15	46,76
	S	3,11	11,00	9,27	1,33	6,18	0,53	1,47	6,84
	$\frac{S}{m}$	0,33	0,15	0,13	0,12	0,12	0,14	0,18	0,16
ppvm Syn 5-3	ppvm	3	67,50	57,50	5	21,38	1,80	5,19	97
	pgvm	14	90	90	11	72,36	4,70	14,56	47,33
	m	6,90	79,58	76,56	7,37	40,16	3,11	8,40	36,26
	S2	5,65	21,86	29,90	1,66	14,57	0,31	3,53	18,74
	S	2,38	4,68	6,32	1,29	6,68	0,56	1,88	4,33
	$\frac{S}{m}$	0,34	0,05	0,08	0,17	0,16	0,18	0,22	0,11

Tableau n° 12 (Suite et fin)

	Carac- tères	Nbre de talles	Angle α	Angle α'	Nbre de feuilles	Longueur feuille	Largeur feuille	Distance foliaire	Angle foliaire
PSM	ppvm	4	40	40	3	46,28	2,58	4,33	19
	pgvm	25	90	90	15	92,86	18,03	34,00	61,25
	m	9,63	70,41	70,92	11,27	60,37	4,37	10,74	38,84
	S2	14,78	128,66	71,27	2,37	54,08	9,65	26,08	93,21
	S	3,84	11,34	8,44	1,54	7,35	1,91	5,11	9,65
	$\frac{S}{m}$	0,39	0,16	0,11	0,13	0,12	0,43	0,47	0,24
PS 239	ppvm	4	49,50	33,00	8	48,07	2,39	5,54	27,50
	pgvm	24	90,00	85	15	73,47	7,78	20,21	56,42
	m	9,05	72,25	70,36	11,53	50,16	4,12	10,36	40,24
	S2	17,47	73,76	105,91	2,56	25,33	0,70	11,55	62,50
	S	4,18	8,59	10,29	1,60	5,03	1,84	3,40	7,91
	$\frac{S}{m}$	0,46	0,11	0,14	0,13	0,08	0,20	0,32	0,19

* ppvm : plus petite valeur moyenne

pgvm : plus grande valeur moyenne

m : moyenne

S2 : variance

S : écart-type

 $\frac{S}{m}$: coefficient de variation.

Tableau n° 12 bis : Moyenne variance et coefficient de variation des caractères analysés :

Caract.	Haut. totale plante cm	Long. chand.	Diam. chan.	Diam. tige	Long. exert.	Diam. exert.	Nombre de plantes observées
Population 3/4 Souna	ppvm	65,00	20,00	1,10	0,50	0,00	142
	pgvm	170,00	64,00	1,70	1,70	17,00	
	m	119,13	39,67	1,96	1,20	2,60	
	S2	395,84	56,61	0,11	0,07	11,76	
	S	19,90	7,52	0,33	0,26	3,43	
	S/m	0,16	0,18	0,16	0,21	1,31	0,28
Population S/4 Ex-bronu	ppvm	80	22	0,30	0,70	0	211
	pgvm	215	58	3,00	2,50	19	
	m	132,45	36,29	2,12	1,12	4,23	
	S2	340,46	37,09	0,11	0,08	16,23	
	S	18,45	6,09	0,33	0,28	4,03	
	S/m	0,13	0,16	0,15	0,11	0,95	0,19
Population 3/4 Hainei Kheiré	ppvm	15	4	1	0,60	0,00	214
	pgvm	194	64,50	3	2,10	20,00	
	m	129,63	44,15	2	1,25	2,42	
	S2	399,21	90,31	0,11	0,06	11,44	
	S	19,98	9,50	0,33	0,24	3,30	
	S/m	0,15	0,21	0,16	0,19	1,39	0,22
Pool de sélection 90 jours (1e recomb.)	ppvm	90	22	1,1	0,70	0	98
	pgvm	180	61	2,80	1,80	21	
	m	127,78	35,68	1,87	1,04	5,95	
	S2	440,03	64,07	0,07	0,05	25,70	
	S	20,98	8	0,26	0,23	5,07	
	S/m	0,16	0,22	0,13	0,22	0,85	0,16
Pool de sélection 75 jours (2e recomb.)	ppvm	85,00	16,00	1,10	0,60	0,00	55
	pgvm	157,00	62,00	2,20	1,50	15,00	
	m	124,20	36,58	1,71	0,92	4,31	
	S2	244,42	71,95	0,06	0,02	14,30	
	S	15,63	8,48	0,25	0,15	3,79	
	S/m	0,12	0,23	0,14	0,16	0,97	0,24
Pool de sélection 60 jours (2e recomb.)	ppvm	6,00	17,00	1,20	0,50	0,00	71
	pgvm	130,00	46,00	2,20	1,40	16,00	
	m	92,86	31,06	1,69	0,98	2,65	
	S2	311,58	42,03	0,05	0,04	12,77	
	S	17,65	6,48	0,23	0,19	3,57	
	S/m	0,19	0,20	0,13	0,19	1,34	0,18
Pool de sélection architecture C	ppvm	80,00	19,00	1,40	0,50	0,00	49
	pgvm	1,75	53,00	2,20	1,50	18	
	m	123,14	31,86	1,82	0,95	4,90	
	S2	514,00	60,42	0,04	0,04	22,55	
	S	22,67	7,77	0,21	0,21	4,75	
	S/m	0,18	0,24	0,11	0,22	0,96	0,22

Tableau n°12bis (suite)

	Carac- tère	Haut totale plante cm	Long. chand.	Diam. chand.	Diam. tige	Long. exert.	Diam. exert.	Nmbre de plantes obser- vées
Syn 5-3	ppvm	75	12	1,20	0,60	4,00	0,40	45
	pgvm	175	30	2,20	1,60	19,00	0,80	
	m	111,36	21,78	1,71	0,88	0,98	0,60	
	S2	397,55	16,72	0,06	0,03	13,31	0,01	
	S	19,94	4,09	0,24	0,18	3,65	0,10	
	S/m	0,17	0,18	0,14	0,20	0,36	0,16	
Pool de sélection mixte	ppvm	65	22	1,10	0,70	0	0,50	36
	pgvm	215	54	2,40	1,80	14	1	
	m	142,17	34,92	1,94	1,10	3,78	0,70	
	S2	1380,49	58,02	0,09	0,06	14,75	0,02	
	S	37,15	7,62	0,30	0,24	3,84	0,15	
	S/m	0,26	0,21	0,15	0,21	1,01	0,21	
Pool de sélection 239	ppvm	105	21	1,50	0,80	0,00	0,30	23
	pgvm	225	50	2,20	1,50	13	0,90	
	m	148	34,52	1,81	1,06	5,13	0,67	
	S2	778,58	62,26	0,04	0,03	12,39	0,02	
	S	27,90	7,89	0,19	0,17	3,52	0,14	
	S/m	0,18	0,23	0,10	0,16	0,68	0,20	

IV - ANALYSE DES POPULATIONS F2 ISSUES DU TOP-CROSS ENTRE LIGNEES GAM
ET 5 TESTEURS (MLC, 2 N.C, $\frac{3}{4}$ S, $\frac{3}{4}$ HK, $\frac{3}{4}$ Ex + 3)

Objet : Définir les polymorphismes, créer des lignées F4

Matériel : 25 populations F2 issues de 25 croisements :

13676 x $\frac{3}{4}$ HK	13676 x $\frac{3}{4}$ Ex-B	13676 x $\frac{3}{4}$ S	15337 x MLC	14940 x NC
13661 x "-	14973 x "-	13050 x "-	15401 x "-	13050 x "-
15380 x "-	15401 x "-	15370 x "-	13842 x "-	15356 x "-
15434 x "-	15356 x "-	17199 x "-	15370 x "-	15320 x "-
15393 x "-	13186 x "-	15434 x "-	x1 x "-	15434 x "-

Dispositif

Bloc à 4 répétitions complètement randomisées de 2 692 m², densité 0,60 x 0,30, 10 lignées de 15 plantes par parcelle élémentaire et par population, 25 populations par bloc.

Semis le 8/7/77 en sole de sélection au CNRA de Bambey.

Les calculs préliminaires sont en cours. Le tallage moyen est le seul caractère disponible sur lequel donc a porté une analyse de variance.

Tableau n° 13 : Analyse de variance

1/ - Tallage moyen : 7 jours

Origine	ddl	S C E	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Total	99	49,0680				
Population	24	17,0472	0,7103	2,83 **	1,72	2,15
Blocs	3	13,9204	4,6401	18,46	2,74	4,08
Erreur	72	18,1004	0,2514			

Moyenne 2,17

Erreur standard 0,36

Coef. de **variation** 23,0 %

PPDS 5 % = 0,72

PPDS 1 % = 0,95

2/-Tallage moyen : 15 jours

Origine	ddl	S C E	Variance	F calculé	F théorique	
					5 %	1 %
Totale	99	187,1382				
Population	24	69,9488	2,9145	3,30**	1,72	2,15
Blocs	3	53,5558	17,8519	20;20	2,74	4,08
Erreur	72	63,6336	0,8838			

Moyenne 3,93

Erreur standard 0,66

Coefficient de variabilité 23,9 %

PPDS 5 % 1,32

PPDS 1 % 1,75

Dans les deux cas, les différences entre populations sont hautement significatives. En attendant de disposer des autres caractères l'analyse de variance faite donne un aperçu global de la variabilité du caractère étudié ; des analyses de variance hiérarchiques ou une analyse multivariable en l'occurrence, l'analyse factorielle des correspondances permettrait de définir les distances entre éléments et de procéder à des regroupements ou à des isollements en fonction de ces distances génétiques.

Pour le moment les populations peuvent être classées de la manière suivante :

Population	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hybride correspondant et origine	H4 15434x $\frac{3}{4}$ HK	H5 15313x $\frac{3}{4}$ HK	H2 13676x $\frac{3}{4}$ HK	H11 13676x $\frac{3}{4}$ S	H13 15370x $\frac{3}{4}$ S	H6 13676x $\frac{3}{4}$ GB	H23 15356xN.C	H8 15401x $\frac{3}{4}$ GB	H22 13050xN.C
Tallage moyen/7 j.	3,12	2,35	2,92	2,77	2,58	2,47	2,26	2,26	2,24

Population	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Hybride correspondant et origine	H17 15401xMLC	H14 17199x $\frac{3}{4}$ S	H2 13661x $\frac{3}{4}$ HK	H20 X1XMLC	H16 15337xMLC	H9 15356x $\frac{3}{4}$ EG	H10 13186x $\frac{3}{4}$ EB	H18 15842xMLC	H15 15434x $\frac{3}{4}$ S
Tallage moyen/7 j.	2,22	2,19	2,16	2,06	2,05	2,02	1,95	1,91	1,87

Population	19	20	21	22	23	24	25
Hybride correspondant et origine	H24 15320 x NC	H25 15434 x NC	H3 15380x $\frac{3}{4}$ HK	H12 15050 x $\frac{3}{4}$ S	H21 14960 x NC	H19 15370xMLC	H7 14973x $\frac{3}{4}$ EB
Tallage moyen/7 j.	1,85	1,80	1,75	1,74	1,71	1,67	1,67

Tableau n° 14 a : Classement des populations d'après le nombre moyen de talles produites en 7 jours.

Population	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Hybride correspondant origine	H1 13676x $\frac{3}{4}$ HK	H4 15434x $\frac{3}{4}$ HK	H5 15393x $\frac{3}{4}$ HK	H2 13661x $\frac{3}{4}$ HK	H13 15370x $\frac{3}{4}$ S	H11 13676 x $\frac{3}{4}$ S	H8 15401x $\frac{3}{4}$ EB	H6 13676x $\frac{3}{4}$ EB	H3 15380x $\frac{3}{4}$ HK
Tallage moyen/15 j	5,82	5,66	4,89	4,69	4,62	4,14	4,13	4,13	4,05

Population	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Hybride correspondant origine	H17 15401x MLC	H23 15356 x NC	H22 13050 x NC	H14 17199x $\frac{3}{4}$ S	H20 X1 x MLC	H16 15337x $\frac{3}{4}$ EB	H9 15356x $\frac{3}{4}$ EB	H10 13186x $\frac{3}{4}$ EB	H18 13842xMLC
Tallage moyen 15 jours	3,90	3,97	3,96	3,90	3,62	3,59	3,58	3,54	3,36

Population	19	20	21	22	23	24	25
Hybride correspondant origine	H24 15320x CN	H15 15434x $\frac{3}{4}$ S	H25 15434 x NC	H12 13050x $\frac{3}{4}$ S	H21 14960 x NC	H19 15370 x MLC	H7 14973x $\frac{3}{4}$ EB
Tallage moyen/15 j.	3,36	3,20	3,06	2,99	2,94	2,90	2,89

Tableau n° 14 b : Classement des populations d'après le nombre moyen de talles produites en 15 jours.

25

Au total 1320 plantes ont été fécondées et récoltées dans l'ensemble des 4 répétitions. Les F3 seront testées en hivernage 78 et les lignées des plus vigoureuses et les plus productives pourront être utilisées dans les divers programmes.

V - ANALYSE DES FAMILLES F3 ISSUES DE LA POPULATION F2 :

23 D2B x 7 africains

Objet : Etudier la variabilité intra et interfamille, créer des lignées TS.

Matériel et dispositif

52 familles disposées dans un essai bloc à 4 répétitions complètement randomisées de 645,12 m² chacune. Densité 0,60 x 0,30, 5 lignes de 20 plantes par parcelle élémentaire et par famille F3.

Des erreurs de notation commises pendant la récolte n'ont pas permis de réaliser l'étude de la variabilité prévue. Cependant 883 plantes ont été sélectionnées et autofécondées et les F4 seront testées en hivernage 1978. La population de F2 sur cytoplasme 23 sera reprise et améliorée.

IV - CONCLUSIONS

Le programme de l'hivernage 1977 a permis de se rendre compte d'un certain nombre de difficultés dans la réalisation du programme intéressant surtout aux limites du matériel de base tel que le montrent la plupart des résultats exposés ici :

- l'hétérosis très faible ($\bar{P} \approx 90 \% \bar{C}$) constatée dans les tests d'aptitude à la combinaison n'est qu'une conséquence de l'étroitesse de la base génétique du matériel. Ce résultat sera confirmé par l'analyse en hivernage 1979 des autres croisements diallèles effectués en contre-saisons 1978 et 1979.

- les rendements des populations synthétiques sont faibles à Bambey et à Louga où la pluviométrie a été déficitaire ; on remarque cependant qu'aucune d'elles n'égale ou ne dépasse le souva III pris comme témoin. On peut néanmoins retenir le bon comportement :

- des populations synthétiques issues du diallèle de Marchais (voir leur évolution dans le rapport de Mme Lambert) ;
- de la population synthétique (G.C5) entre les lignées qui ont présenté une bonne aptitude à la combinaison avec les cinq testeurs (populations 3/4, M.C., M.L.C.)
- de la population synthétique (Bambey-Darou) issue des lignées de 90 jours.

- L'insuffisance de la variabilité des caractères architecturaux, le mauvais remplissage des chandelles et la sensibilité au charbon (Tolyposporium pennicillariae) constatés dans les pools de sélection ne permettent pas à notre avis leur utilisation dans l'étude des relations architecture - rendement. La création de populations expérimentales à base génétique plus large et de sous populations de différents cycles est envisagée.

- l'analyse de la variabilité des populations F₂ issues du top-cross multiple se poursuit. 26 F₃ sont testées en hivernage 1978 pour divers caractères, principalement des caractères de productivité. Les meilleures seront retenues et avancées par des sibs. Tandis que 212 autres seront autofécondées pour la création de F₄.

- 26 F₄ issues du croisement 23 d₂ B x 7 africains sont testées en hivernage 1978, 275 autres autofécondées pour créer des F₅.