

CN990002
F600
NDI

AND/AD
REPUOLIWEDUSENEGAL
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE



Institut Sénégalais

De Recherches Agricoles

Centre National de la Recherche Agronomique

RAPPORT ANALYTIQUE DE LA CAMPAGNE AGRICOLE 1998

RECHERCHE DE MECANISMES DE RESISTANCE A LA SECHERESSE CHEZ DES POPULATIONS LOCALES DE MIL DES REGIONS DE THIES ET DIOURBEL

Par
Dr. Aly NDIAYE*

Ce travail est réalisé **en collaboration avec le CERAAS**, l'assistance technique de Ousmane Sy, xhnicien Supérieur, l'appui de Dr. Baldé, Entomologiste et de Ngor Sène pour la Phytopathologie

Mars 1999

Bureau : ISRA-CNRA, Centre National de la Recherche Agronomique B.P. 53 Bambey
☒ (221) 973 60 50/51/54 Fax (221) 973 60 52 • E-mail : isracnra@telecomplus.sn Code NINEA 0120 212

INTRODUCTION

L'importance de la céréale mil dans l'alimentation nationale et la réduction drastique de la pluviométrie avaient amené la recherche à faire une prospection dans les régions de Thiès et Diourbel notamment; pour y collecter du matériel encore performant afin d'y mener des études physiologiques de résistance à la sécheresse. Les résultats de ce travail devraient être utilisés dans des programmes d'amélioration pour la résistance à la sécheresse.

En 1996 un premier tri avait permis de retenir sur des critères agronomiques 9 numéros. En 1997 nous avons mis en place un essai où des tests agronomiques et physiologiques (potentiel hydrique, osmotique et indice foliaire) sont utilisés pour caractériser le matériel, des résultats avaient été obtenus durant cette campagne.

En 1998 ces mêmes paramètres ont été considérés en y ajoutant la transpiration et le bilan hydrique.

L'hivernage 1998 a été caractérisé à Bambey par une installation tardive des pluies et leur arrêt précoce. Il est difficile de parler de périodes de réelle sécheresse pendant la phase pluvieuse (Fig 1).

Ce travail est mené en collaboration avec le CERAAS.

MATERIEL ET METHODES

Matériel véaétal

Il est constitué des populations : PLS 94, PLS 107, PLS 112, PLS 115, PLS 129, PLS 144, PLS 170, PLS 172, PLS 176 et un témoin local de la zone IBV 8004.

Méthodes

Les semis ont eu lieu le 5 Août 1998 sous un cumul de 12,8 mm (3,3 mm le 3 et 9,5 mm le 4 Août) Le dispositif expérimental est constitué par les blocs de Fisher randomisés (10 traitements, 3 répétitions). Les moyennes sont comparées par le test de Newman Keuls à 5 %

- Ecartement : 0,9m x 0,9 m
- Parcelle de 8 lignes de 9,90m de long
- Démariage 3plants/poquet
- , Engrais

Paramètres observés et/ou mesurés

- Suivi hebdomadaire des potentiels hydrique et osmotique sur la 3^{ème} feuille, de l'indice foliaire, de la transpiration et du bilan hydrique
- Détermination des stades de floraison et de la maturité ; évaluation de la hauteur des plantes, de la longueur de l'épi, du poids de 1000 graines et du rendement
- Evaluation phytosanitaire.

RESULTATS

La levée (tableau 1)

Elle a été généralement bonne (moyenne 94%). Il y a une différence significative entre les moyennes et PLS 107 a eu le pourcentage le plus faible (88 %). Les autres matériels appartiennent à la même classe.

F/loraison femelle (tableau 1)

Il y a des différences significatives entre les moyennes, PLS 115 a été la plus précoce (47 jours) et PLS 144 la plus tardive (52 jours). La moyenne générale est de 49 jours.

F/loraison mâle (tableau 1)

Le nombre moyen de jours est de 52, les différences entre les moyennes sont significatives, PLS 115 a été la plus précoce (49 jours) et PLS 144 la plus tardive (55 jours).

Maturité physiologique (tableau 1)

Les différences entre les moyennes sont significatives, PLS 144 est la plus tardive (71 jours) et PLS 115 la plus précoce (65 jours). Le nombre de jours moyen est de 68.

Nombre de talles dans la parcelle utile (tableau 1)

Les différences entre les moyennes ne sont pas significatives à 45, 52 et 60 jours après semis. Le nombre moyen est de 13, 14 et 15 respectivement à 45, 52 et 60 jours après semis.

Hauteur de la plante (tableau 2)

Les différences entre les moyennes sont significatives, PLS 144 a la taille la plus petite (187 cm) et PLS 170 la taille la plus grande (248 cm). La moyenne générale est de 220 cm.

Poids matière sèche dans la parcelle utile (tableau 2)

Les différences entre les moyennes sont significatives. Le poids moyen est de 10,54 kg. PLS 112, 170 et 171 ont les poids les plus élevés et PLS 176 et 144 ont les poids les plus petits

Longueur de l'épi (tableau 2)

Les différences entre les moyennes sont ici aussi significatives et il y a 2 classes. PLS 112, 170 et 171 appartiennent à la même classe et ont les longueurs les plus grandes, les autres entrées appartiennent à la même classe que le témoin.

Poids des épis récoltes dans la parcelle utile (tableau 2)

Le poids moyen est de 7,04 kg, il y a des différences significatives entre les moyennes. PLS 144 a eu le poids le plus petit (5,26 kg), PLS 112, 170 et 171 ont les poids les plus élevés et appartiennent à la même classe.

Poids 1000 graines (tableau 2)

Le poids moyen est de 6,7 g, il n'y a pas de différences significatives entre les moyennes.

Rendement (tableau 2 et figure 2)

Le rendement moyen est de 1734 kg/ha. Les différences entre les moyennes sont significatives. PLS 112 et PLS 171 ont les rendements les plus élevés en valeurs absolues avec respectivement 2350 kg/ha et 2166 kg/ha et appartiennent à la même classe. PLS 176, 144 et 107 se trouvent dans la même classe que le témoin IBV 8004 et ont été les moins productives.

Rapport grains/paille (tableau 2)

Les différences entre les moyennes sont significatives, PLS 112 et 129 ont eu les rapports les meilleurs et appartiennent à la même classe (respectivement 49,9 et 49,2 %). IBV 8004 et PLS 107 ont les rapports les plus faibles (respectivement 35,7 et 36,1 %). Le rapport moyen est de 425%.

Rendement au battage (tableau 2)

Les différences entre les moyennes ne sont pas significatives, le pourcentage moyen est de 64.

Poids des glumelles (tableau 2)

Les différences entre les moyennes sont significatives, le poids moyen est de 2,55 kg. PLS 170 a eu le poids le plus élevé avec 3,58 kg

Suivi phytosanitaire

Phytopathologie

Les résultats des observations effectuées par le service phytopathologique montrent que :

- concernant le mildiou, les entrées PLS 171 (hautement résistante), PLS 129, PLS 170 (résistantes) ont une sévérité inférieure au témoin IBV 8004 classé tolérant. L'entrée PLS 107 s'est révélé sensible durant cet hivernage, toutes les autres entrées ont été tolérantes ;
- pour ce qui est du charbon et de l'ergot, toutes les entrées ont exhibées une résistance vs-va-vis de ces maladies.

E/ntomologie (Voir rapport Dr. Baldé pour détails)

Les entrées PLS 107, PLS 144 et à une moindre mesure et PLS 176 semblent montrer une certaine tolérance à *Coniesta* (foreurs des tiges) et *Heliocheilus* (foreurs des épis) cette campagne. Il faut signaler que la pression de ces deux parasites a été relativement faible. Les entrées PLS 94, PLS 112, PLS 129, PLS 170 et PLS 176 pourraient également présenter un intérêt pour la tolérance à *Heliocheilus*.

Suivi du bilan hydrique

La consommation moyenne journalière des entrées est de 3,87 mm. PLS 115, 129, 170 et 171 avec 4 mm ont eu les consommations journalières les plus élevées et PLS 176 a celle la plus faible (3,5 mm). Pour la consommation totale PLS 115 et PL 129 avec 307,4 mm ont eu les consommations les plus importantes, PLS 176 avec 246,5 mm a eu la consommation la plus faible. La consommation totale moyenne est de 294,98 mm.

L'indice foliaire

Il n'y a pas de différences significatives entre les entrées. La moyenne générale est de 2,22. La figure 3 donne l'évolution de l'indice foliaire. Les indices les plus importants ont été observé à 43 et 63 jours après semis.

Potentiel osmotique

Des problèmes de mise au point de méthodologie au niveau du CERAAS font que nous n'avons pas encore les résultats des prélèvements.

Le Potentiel hydrique

Concernant ce paramètre les différences entre les moyennes ne sont pas significatives. La moyenne générale est de - 8 bars. La figure 4 indique l'évolution des potentiels avec le cycle. PLS 107 a eu les potentiels les plus bas à 70 jours après semis. Lors de la dernière mesure, PLS 171 a eu le potentiel le plus bas.

Transpiration

Les différences entre les moyennes sont significatives, la moyenne générale est de 7,47 mmol/m²/s. Il y a deux classes, PLS94 a eu la transpiration la plus grande (9,17 mmol/m²/s), elle est suivie de PLIO7, 112 et 115 qui ont respectivement 8,22, 7,62, 7,46 mmol/m/s. Les autres entrées viennent ensuite et PLS 107 a eu la valeur la plus petite (6,61 mmol/m²/s). La figure 5 donne l'évolution de la transpiration des entrées avec le cycle. Elle a été importante pour les entrées à 49 et 56 jours après semis.

CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

La campagne 1998 compte tenu de l'allure de l'hivernage nous a permis de recueillir des données supplémentaires sur les populations testées.

Au point de vue rendement, PLS 112, PLS 171 ont eu les rendements les plus élevés cette année, PLS 94 qui avait le rendement le plus élevé l'année dernière a été aussi performante.

Les populations PLS 112 et 129 ont eu un bon pourcentage de rendement graines/pailles.

PLS 115 a montré une bonne précocité.

Pour ce qui est du mildiou, les entrées PLS 171, 129 et 170 ont eu un comportement meilleur que le témoin IBV 8004. Concernant le charbon et l'ergot, les entrées ont présenté une bonne résistance à cette maladie.

Pour les foreurs de tiges et d'épis, PLS 107, PLS 144 et PLS 176 ont montré une certaine **tolérance** à ces ravageurs.

Concernant la transpiration, l'entrée PLS 94 avec une transpiration générale moyenne la plus élevée a eu une production en grains intéressante. Il faut signaler que l'année dernière où l'hivernage avait été peu pluvieux après les semis et où il y avait des poches de sécheresse au cours du cycle, elle avait été la population la plus productive.

Une troisième campagne agricole devrait permettre de compléter les informations recueillies pour aboutir à des conclusions plus complètes. Quelques entrées performantes jusque là **devraient** également être cribler de façon plus fine avec des marqueurs de résistance à la **sécheresse** en milieu contrôlé.

Tableau n° 1 Caractéristiques physiologiques des entrées à Bambey(HV. 1998)

VARIETES	% de Germination	Nbre talles à 45 jours	Nbre talles à 52 jours	Nbre talles à 60 jours	Semis - Floraison femelle (jours)	Semis - Floraison mâle (Jours)	Semis - Maturité (jours)
PLS 94	93 a*	13 a	13 a	14 a	50 ab	53 b	70 ab
PLS 107	88 b	12 a	12 a	14 a	50 ab	52 b	70 ab
PLS 112	96 a	14 a	15 a	16 a	49 bc	51 bc	66 bc
PLS 115	95 a	14 a	15 a	16 a	47 c	49 c	65 c
PLS 129	94 a	14 a	15 a	16 a	48 bc	51 bc	66 bc
PLS 144	95 a	14 a	14 a	16 a	52 a	55 a	71 a
PLS 170	95 a	14 a	15 a	16 a	49 bc	52 b	68 abc
PLS 171	96 a	13 a	14 a	15 a	50 ab	52 b	68 abc
PLS 176	95 a	13 a	14 a	14 a	50 ab	52 b	69 abc
IBV 8004	95 a	12 a	13 a	14 a	50 ab	52 b	69 abc
Moyenne	94	13	14	15	49	52	68
c. V. (%)	2,68	9,91	8,98	9,24	2,07	2,04	2,57

* Les valeurs ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes

Tableau n° 2 Performances des entées à la récolte à Bambey (Hiv 1998)

VARIETES	Hauteur plantes (cm)	Lon. Epis (cm)	Nbre épis récoltés	Poids des épis (kg)	Poids matières sèches (kg)	poids des glumes (g)	Poids 1000 grains (g)	Rdt au battage (%)	Rapport Grains sur Paille (%)	Rdt en grains (kg/ha)
PLS 94	212 cd*	43,7 b	171 ab	7,23 ab	10,20 ab	2487 ab	6,7 a	65 a	46,5 ab	1825 abc
PLS 107	197 dc	45,0 b	167 ab	6,18 bc	10,21 ab	2492 ab	6,7 a	60 a	36,1 b	1424 c
PLS 112	245 ab	57,7 a	223 ab	8,98 a	12,24 a	2888 ab	6,4 a	68 a	49,9 a	2350 a
PLS 115	220 bc	42,3 b	236 a	6,27 bc	9,76 ab	2162 b	6,9 a	66 a	42,3 ab	1584 bc
PLS 129	224 abc	40,4	223 ab	7,85 ab	10,73 ab	2549 ab	6,0 a	67a	49,2 a	2043 ab
PLS 144	187 e	41,1	158b	5,26 c	8,42 b	1871 b	6,8 a	64 a	40,1 ab	1308 c
PLS 170	248 a	54,8	194 ab	8,33 a	12,32 a	3583 a	6,4 a	58 a	39,3 ab	1831 abc
PLS 171	242 ab	56,9	198 ab	8,70 a	12,00 a	3089 ab	6,7 a	65 a	47,1 ab	2166 a
PLS 176	202 cde	38,2	197 ab	5,93 bc	6,45 b	2295 b	6,7 a	61 a	38,9 ab	1401 c
IBV 8004	226 abc	39,4	190 ab	5,73 bc	10,08 ab	2089 b	7,5 a	63 a	35,7 b	1403 c
Moyenne	220	46,0	196	7,04	10,54	2551	6,7	64	42,5	1734
C.V. (%)	4,51	8,3	13,14	11,77	11,45	18,65	8,43	6,43	10,67	12,93

* Les valeurs ayant les mêmes lettres ne sont pas significativement différentes

Figure 1: Evolution de la pluviométrie à Bambeï durant l'hivernage 1998

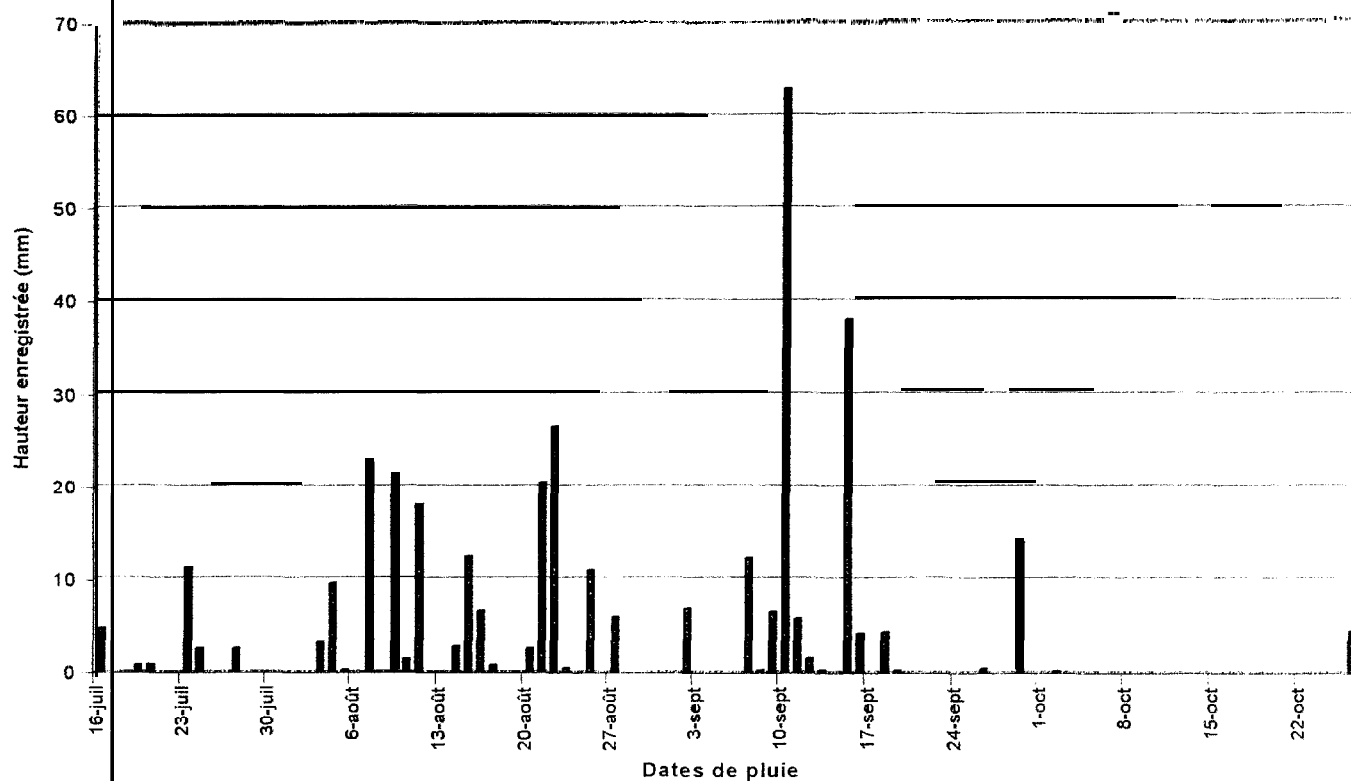


Figure 2: Rendement en grains des 10 entrées de mil à Bambeï durant l'hivernage 1998

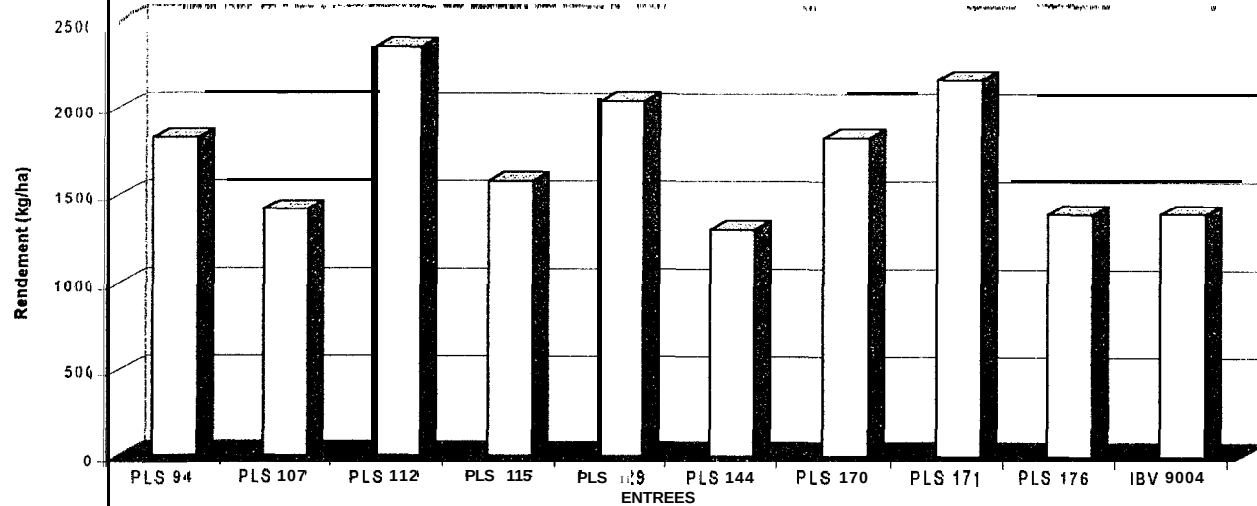


Figure 3: Evolution de l'indice foliaire des 10 Entrées de mil
(Bambey Hiv. 1998)

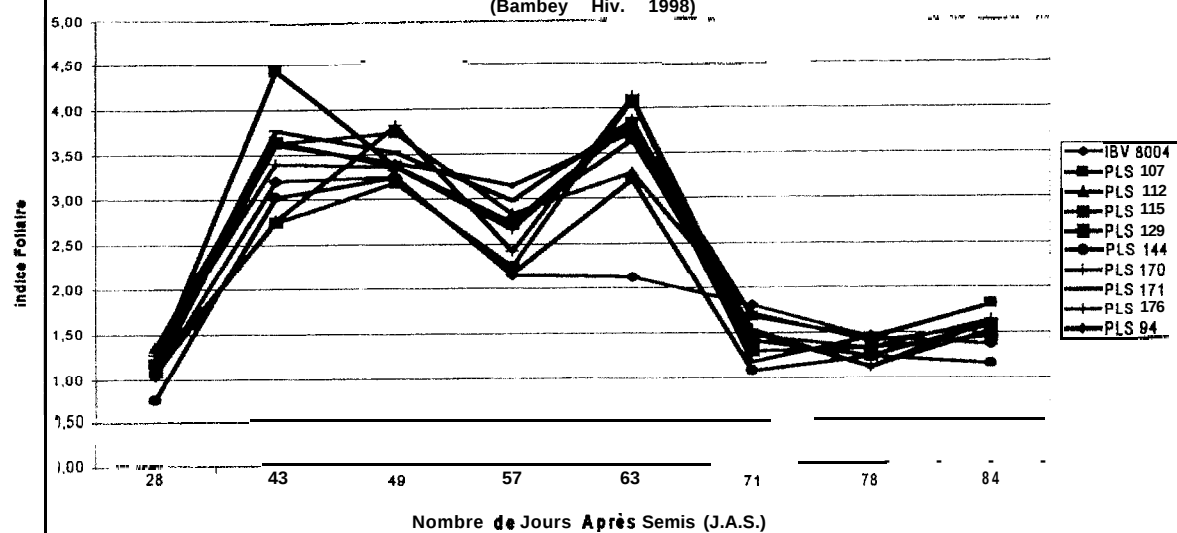


Figure 4: Evolution du potentiel hydrique des 10 Entrées de mil
(Bambey Hiv.1998)

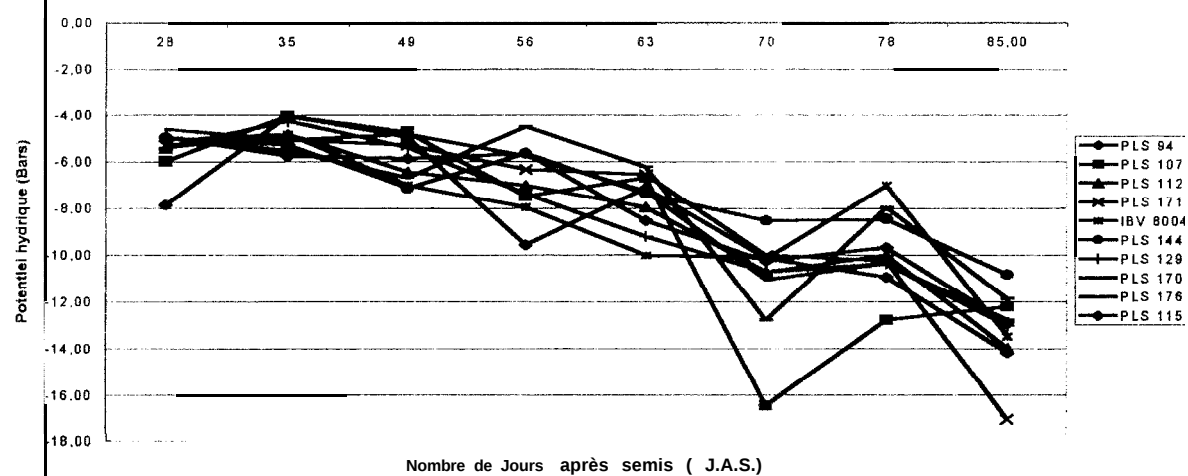


Figure 5: Evolution de la Transpiration des 10 entrées de mil à Bambey pendant l'hivernage 1998

