

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE DE COTE D'IVOIRE

-----  
ORSTOM  
Adiopodoumé

IDESSA  
Bouaké

ESSAIS COMPARATIFS DE PRODUCTION GRAINIERE CHEZ DE NOUVEAUX  
HYBRIDES DE PANICUM MAXIMUM.

( Campagne 1984-1985)

BODJI C.\* et NOIROT M.\*\*

Juin 1986

---

\* BODJI C.: Département Elevage de l' IDESSA, Bouaké

\*\* NOIROT M.: Laboratoire de Génétique, ORSTOM, Adiopodoumé

**ESSAIS COMPARATIFS DE PRODUCTION GRAINIÈRE CHEZ DE NOUVEAUX  
HYBRIDES DE PANICUM MAXIMUM.**

( Campagne 1984-1985)

BODJI C. et NOIROT M.

Les essais comparatifs de production grainière constituent la deuxième phase de la sélection à court-terme chez *Panicum maximum* (Noirot et al., 1986 a et b). Ils ont pour but la sélection de variétés dont la production semencière dépasse 200 kg/ha. Pour des raisons climatiques, ils ont lieu à Bouaké au Département de Recherches Zootechniques de l'IDESSA avec la collaboration de ce dernier.

Dix-huit nouveaux hybrides ORSTOM ont été comparés pour leur rendement semencier avec deux variétés largement

vulgarisées en Côte d'Ivoire: ORSTOM C1 et ORSTOM T58. Onze d'entre-eux sont supérieurs au C1, dont quatre ont une production équivalente au T58. Ceci démontre l'intérêt majeur que représente l'hybridation comme méthode d'amélioration et de diversification des potentialités de *P. maximum*.

Cet essai a aussi mis en évidence l'influence des conditions climatiques sur la fertilité et la production, en relation avec le type morphologique.

## I. MATERIEL VEGETAL.

Les variétés C1 et T58 ont été choisies comme témoins. La première est un type à feuilles fines, précoce, émettant de nombreuses inflorescences par vagues successives sur deux mois. Le nombre d'épillets par inflorescence est faible (400 à 600). Il réalise une production semencière de 200kg/ha et constitue notre seuil de sélection minimal. La variété T58 est en revanche un type classique à feuilles assez larges. Tardif, il émet ses inflorescences en un pic assez groupé. Son nombre d'épillets par inflorescence est élevé (2000 à 4000). Il réalise une production de 350 à 700 kg/ha de graines et représente actuellement la variété record.

Les dix-huit hybrides testés proviennent de deux top-cross. Dix d'entre-eux ont pour parent mâle la variété T58; ce sont des hybrides de première génération. Leur type morphologique est classique (grand à feuilles larges). Les huit autres hybrides ont pour parent mâle la souche T21, morphologiquement semblable au C1 (petit à feuilles fines); ce sont des hybrides de deuxième génération (leurs parents femelles sont déjà des hybrides). Leur type est intermédiaire.

## II. LE DISPOSITIF EXPERIMENTAL.

L'essai a été installé selon un dispositif en blocs de Fisher. Le nombre de bloc est de deux. Dans chacun d'entre-eux, les variétés sont représentées par deux parcelles élémentaires. Il y a donc 40 parcelles élémentaires par bloc, dont la disposition sur le terrain a été tirée au sort. Chaque parcelle élémentaire couvre 51.2 m<sup>2</sup> et se trouve constituée de deux lignes de 40 pieds. L'intervalle entre les pieds et entre les lignes est de 80 cm. Notons que la deuxième année, la densité et la surface des parcelles élémentaires ont été diminuées de moitié (20 pieds/25.6m<sup>2</sup> au lieu de 80 pieds/51.2m<sup>2</sup>).

La préparation du sol par labourage et disquage a eu lieu au mois d'avril 1984 sur un sol de bas-fond à structure sableuse. L'implantation s'est faite par éclats de souche à la mi-mai, à l'exception des variétés 1A67 et 1A69 installées un mois et demi plus tard. Un arrosage manuel tous les cinq jours ont facilité la reprise, néanmoins inégale selon les clones (cf. tableau 1). Les remplacements des manquants ont eu lieu entre le 12 juin et le 5 juillet.

La fumure de fond apportée avant l'implantation comprend 30 unités d'azote, 54 unités de phosphore et 54 unités de potasse, le tout sous forme d'engrais complet 10-18-18. Un complément est fourni au début du mois de juillet, avant l'induction florale. Il consiste en 46 unités d'azote sous forme d'urée et 120 unités de potasse sous forme de sylvite. En 1985, un apport identique au précédent a eu lieu à la mi-juin.

L'implantation s'est accompagnée de plusieurs sarclages manuels effectués entre le mois de mai et le mois d'août et d'une coupe de régularisation le 9 juillet. Enfin, un traitement au Tiphon 50 a permis d'enrayer

une attaque de chenilles au début d'août 1984.

La récolte des graines utilise la technique de l'ensachage qui consiste à poser des sacs sur les pieds 7 jours après le maximum de floraison de la variété et à les récolter 10 jours plus tard. La réussite de l'opération réside dans l'appréciation du maximum d'épiaison. Celle-ci est d'autant plus facile que la floraison est groupée.

A la fin, les panicules sont séchées, battues; les graines triées, puis pesées.

1A64	1A65	1A66	1A67	1A68	1A69	1A70	1A71	1A72	1A73
96%	97%	100%	88%	98%	92%	100%	97%	96%	98%
2A89	2A90	2A91	2A92	2A93	2A94	2A95	2A96	T58	C1
77%	68%	97%	92%	99%	92%	100%	100%	100%	100%

Tableau 1: Taux de reprise à la première installation.

### III. NOTATIONS.

Les notations sont de trois types suivant qu'elles concernent le tallage, la floraison ou la récolte.

#### A. LE TALLAGE

Les notations sur le tallage n'ont eu lieu qu'en 1984, le 7 août plus précisément, c'est à dire en fin de période inductive. Le nombre de talles/pied a été estimé sur six pieds par parcelle élémentaire.

#### B. LA FLORAISON

Trois classes de panicules sont définies:

- la classe 1 qui réunit toutes les panicules dont le développement est compris entre le stade drapeau et le début d'anthèse,
- la classe 2 qui regroupe les inflorescences de la pleine anthèse jusqu'au début d'égrenage,
- enfin la classe 3 qui rassemble les panicules déjà fortement égrenées à vide.

Ce sont les panicules de la classe 2 qui contribuent à la production. On remarquera que le délai de passage de la classe 1 à la classe 2 et de la classe 2 à la classe 3 est sensiblement le même et égal à une semaine.

Les notations de floraison consistent à prélever, le jour de la pose des sacs, 'N' pieds sur la parcelle élémentaire et à compter le nombre de panicules affectées à

chacune de ces classes. Ceci nous permet la définition de quatre variables:

- NTF: le nombre de panicules ensachées par plant,
- STD1, STD2 et STD3 : les pourcentages respectifs de chacune des classes.

Nous pouvons évaluer alors si l'ensachage a eu lieu au bon stade et si la floraison est étalée ou groupée. En 1984, le nombre 'N' de pieds est de trois par parcelle élémentaire. Il a été ramené à un en 1985.

#### C. LA RECOLTE.

Elle est caractérisée par la date d'ensachage, la quantité de semences récoltée après séchage (PSEC) et après triage (PNET). Le rapport de ces deux grandeurs (%REM) diminue lors d'un mauvais remplissage des graines et (ou) d'un ensachage précoce. Nous avons aussi estimé le nombre de graines récoltées par panicules de la classe 2 (NGP), en se basant sur le chiffre moyen de 1000 graines au gramme.

### IV. RESULTATS.

#### A. L'INSTALLATION

L'installation des deux témoins a été un succès complet avec 100% de reprise. Dans l'ensemble, les hybrides se sont bien comportés avec un taux de réussite variant de 88% à 100%, à l'exception de deux hybrides de T21: 2A89

et 2A90. Chez ces derniers, le taux d'échecs est respectivement de 23% et 32%. Ces remplacements successifs diminuent le nombre moyen de talles de la variété présents lors des conditions inductives. Nous rappelons que l'installation tardive des variétés 1A67 et 1A69 a eu les mêmes conséquences.

#### B. LE TALLAGE.

Le nombre de talles présents lors des conditions in-

ductives, c'est à dire du 14 juillet au 7 août est un facteur important du rendement. Il existe en effet une relation très hautement significative entre le nombre de talles végétatives noté le 7 août et le nombre total de talles fertiles émises en septembre-octobre ( $r = .945$ ). Le deuxième tableau classe les variétés en trois groupes selon leur tallage.

Classes	Variétés
> 150	C1 2A96
[70; 150[	2A89(*) 2A91 2A92 2A93 2A94 2A95
[30; 70[	T58 1A64 1A65 1A66 1A67(*) 1A68 1A69(*) 1A70 1A71 1A72 1A73 2A90(*)

Tableau 2: Classement des clones selon leur tallage.  
(\*) Variété sous-estimée

#### D. CONCERNANT LA PRECOCITE.

Nous avons pu constater globalement une date optimale d'ensachage plus précoce en 1985. La relation entre les dates optimales de 1984 et 1985 est linéaire mais n'explique que 37% de la variabilité. Dix-sept clones ont eu un comportement com-

parable d'une année sur l'autre:

- Six d'entre-eux sont précoces (deuxième quinzaine de septembre en 1985); ce sont C1, 1A66, 2A89, 2A90 2A91 et 2A95.
- Dix souches sont tardives (première quinzaine d'octobre): T58, 1A64, 1A67 ,

1A68, 1A69, 1A71, 1A72, 1A73, 2A93 et 2A94.

- Enfin, un hybride, le 1A65, est très tardif.

En revanche, trois clones ont présenté un comportement totalement différent entre 1984 et 1985:

- le 2A92 précoce en 1984, tardif en 1985.
- le 1A70 et le 2A96 au comportement inverse.

### C. CONCERNANT LA PRODUCTION SEMENCIERE

La quantité de semences récoltée chez une variété est la résultante de plusieurs facteurs; parmi les plus importants, nous citerons: la date de l'ensachage, le nombre de panicules émises, le groupement de l'émission et le nombre d'épillets par inflorescence.

L'analyse en composantes principales permet de décrire une récolte à la fois par sa production (PSEC, PNET), mais aussi par les facteurs qui la caractérisent (STD1, STD2, STD3, NPF, XREM, NPG). Les

trois premières composantes expliquent 85% de la variabilité enregistrée au cours des deux saisons de récolte.

La première composante représente la production et se trouve associée au nombre de graines par inflorescence (NPG). Elle différencie essentiellement les hybrides de T21 des hybrides de T58, ces derniers étant en moyenne plus producteurs. L'analyse de la variance appliquée à cette composante montre qu'elle dépend du génotype et de l'année. Le classement des moyennes aboutit à la constitution de trois groupes (cf. tableau 3): cinq clones ont une production équivalente au témoin T58; à l'inverse huit souches ne diffèrent pas du C1. Les cinq autres variétés ont un rendement intermédiaire. Enfin, l'année 1985 a en général donné des rendements nettement supérieurs, comme le montre la figure 1.

---

Bas producteurs	Intermédiaires	Hauts producteurs
C1 1A64 2A89 2A91 2A93 2A94 2A95 2A96	1A65 1A66 1A69 1A71 1A73 2A90 2A92	T58 1A67 1A68 1A70 1A72

Tableau 3: Classement des clones pour la production.

---

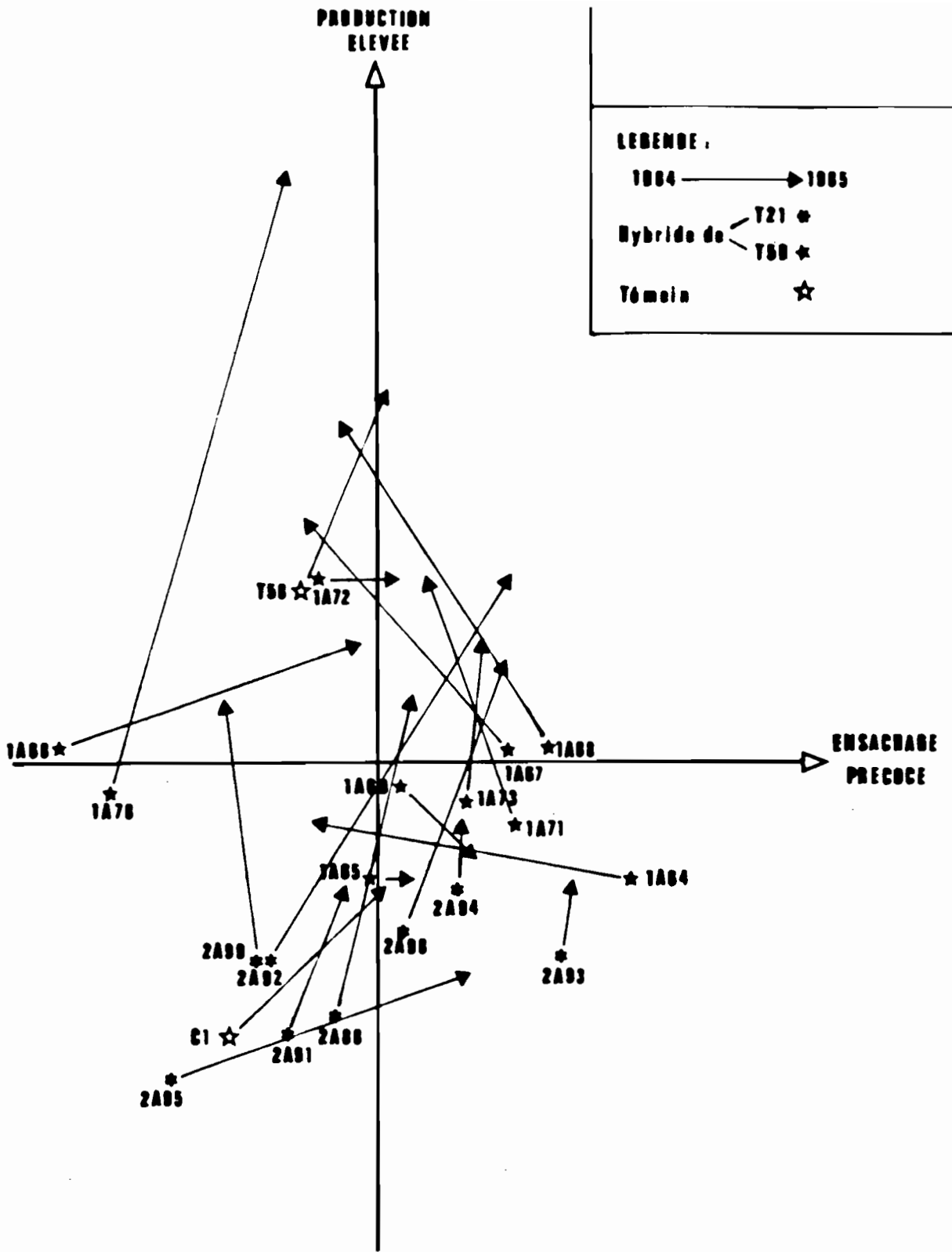


Figure 1 : CARACTERISTIQUES DES RECOLTES



La deuxième composante décrit la précocité de l'ensachage par rapport à la date optimale. Elle explique bien les variations du taux de remplissage (%REM): les ensachages précoces recueillent plus d'épillets non fécondés et de graines avortées. Dans l'ensemble, la date optimale a été assez bien respectée, d'où un impact assez faible sur la production (5% en moyenne). Enfin, nous observons un meilleur choix de la date optimale en 1985.

La troisième composante représente le groupement de l'épiaison. Dans notre expérience, cette composante n'a pas eu d'impact sur la production et ne dépend que de l'année: on notera une floraison plus groupée en 1985.

#### V. DISCUSSION - CONCLUSION

Le fait majeur de cette campagne menée sur deux années consécutives est la sélection de quatre nouveaux hybrides dont la production semencière n'est pas significativement différente de notre témoin record T58. Ce sont 1A67, 1A68, 1A70 et 1A72, avec respectivement 310kg/ha et 496 kg/ha de production moyenne en 1984 et 1985. Sept autres hybrides peuvent être pris en considération et méritent d'être testés de nouveau: 1A65, 1A66, 1A69, 1A71, 1A73, 2A90 et 2A92. Leur production, supérieure au témoin C1, atteint 176 kg/ha en 1984 et 277 kg/ha en 1985.

Les différences notées entre les deux années d'observations constituent le deuxième point marquant de l'essai. L'année 1985 s'est montrée en tous points supérieure à l'année précédente: floraison plus groupée, plus précoce, production plus importante, en particulier pour les types morphologiques apparentés à P.infestum (C1 et hybrides de T21). Néanmoins, les moindres qualités de l'épiaison de 1984 n'apparaissent pas être à l'origine de la mauvaise récolte. Le nombre de graines recueillies par inflorescence explique 77% des variations de production. Ce caractère est certes lié au nombre d'épillets de la panicule, c'est à dire au type morphologique. Mais il dépend aussi de la fertilité. Pour une variété donnée comme le 2A92, on a pu observer 182 graines par inflorescence en 1984 contre 1419 en 1985. Ceci montre que le principal effet interannuel se situe au plan de la fertilité. Les conditions climatiques de 1984 sont donc intervenues conjointement à deux niveaux indépendants: l'étalement de l'épiaison et la baisse de fertilité. Si le premier critère est connu pour son impact sur la production, son effet dans notre cas s'avère résiduel comparé au second. Une telle situation n'est pas exceptionnelle. Elle a été rencontrée trois années consécutives à Man avec les mêmes hybrides de T21 et le C1 (NOIROT M., non publié).

## VI. BIBLIOGRAPHIE

- NOIROT M., FERNES J., CHAUME R., RENE J.: Amélioration de la production fourragère en Côte d'Ivoire par l'obtention de nouvelles variétés de Panicum maximum Jacq. FOURRAGES, Mars 1986 (a)
- NOIROT M., MESSEGER J.L., DUBOS B., MIQUEL M., LAVOREL O.: La production grainière des nouvelles variétés de Panicum maximum Jacq. sélectionnées en Côte d'Ivoire. FOURRAGES, Juin 1986 (b)