

CNEM 01540

H 280

RECHERCHE D'UN SYSTEME DE CONTROLE OPTIMAL DES MALADIES
DU RIZ AU SENEGAL

V - PROTECTION CHIMIQUE CONTRE LA PYRICULARIOSE

Y . MBODJ* ; S. GAYE** ; S. DIAW**

* **phytopathologiste** ; ** **assistants de recherche en phytopathologie.**

Centre de Recherches Agricoles de Djibélor, BP 34 à Ziguinchor.

CN0101540

H280

TLBO

Résumé

L'efficacité sur la pyriculariose d'un fongicide très populaire ces dernières années en Asie et aux Etats Unis, le Beam (tricyclazole) ou Elanco 291, est comparée, en riziculture pluviale et en riziculture submergée, à celle de l'Hinosan (edifenphos) habituellement utilisé. Le meilleur fongicide est le Beam qui réduit, avec une uniformité selon les régions, les niveaux d'attaque par P. oryzae au niveau de celui obtenu sur les variétés résistantes. La dose 400 g/ha a une efficacité équivalente à celle de 800 g/ha. Ce fongicide augmente les rendements des variétés sensibles en accroissant la valeur de certaines de leurs composantes (poids de la panicule et sa fertilité, nombre de graines et leurs degrés de remplissage). Pour le moment cependant, il est plus économique de cultiver les variétés résistantes disponibles, étant donné qu'elles ont des rendements excellents. Mais le beam peut être utilisé, à la place de l'Hinosan, dans les études de résistance variétale (degrés), d'estimation et de profil des pertes.

Introduction

La pyriculariose du riz causée par Pyricularia oryzae est la principale maladie de cette plante dans la partie méridionale du Sénégal où la pluviométrie est plus importante et plus régulière. Elle attaque le riz à tous les stades de son développement et sur toutes ses parties aériennes (MBODJ, 1981 ; MBODJ et al, 1986a ; MBODJ et al, 1986b).

L'utilisation de variétés résistantes semble le moyen le plus sûr et le plus économique de réduction durable des pertes causées par cette maladie. Cependant, sous certaines conditions favorables à la pyriculariose (forte pluviosité sans soleil, forte fumure minérale azotée, utilisation de variétés hautement productives mais sensibles à la maladie, etc...), les attaques peuvent être si sévères que seul un traitement fongicide peut sauver les récoltes (IRAT, 1970 ; MBODJ, 1981). En outre, il est indispensable de disposer d'un fongicide suffisamment efficace pour les études de résistance variétale (degrés), d'estimation et de profil des pertes.

.../...

De nombreuses **études** ont montré, dans d'autres **régions** rizicoles du monde, qu'il **était** possible de combattre la **pyriculariose** avec les fongicides Hinosan (**édifenphos**) et Beam ou El 291 (tricyclazole) (Froyd et al, 1.976 ; Froyd et al, 1978 ; Louisiana State **Univer-**sity, **1978-1980** ; Masriet Rafii, **1978** ; Pans manual n°3, **1976** ; Yamaguchi, **1978**). Toutefois, nous disposons de très peu d'informations sur leurs efficacités (meilleure **matière** active, doses et fréquences d'application, etc...) dans les conditions ouest-africaines de riziculture. Les résultats ci-dessous ont pour but de **répondre à** quelques unes de ces questions.

1 - MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. Protocole expérimental :

Trois types d'essais factoriels ont été menés entre **1982** et **1983** :

(1) **essai A** comportant **11** traitements dans un dispositif en blocs aléatoires complets à **5 répétitions** réalisés en **1982** sur la **variété** Se 302 G en **riziculture** pluviale stricte à **Séfa** et sur la **variété** IR8 en riziculture faiblement noyée de plaine sableuse à **Djibélor**. Les traitements ont été les suivants : T0 = 400 l eau/ha ; T1 = 3 x 800 cc Hinosan (75 % **édifenphos**)/400 l eau/ha, à la demande (2 traitements sur feuilles + 1 traitement en début épiaison) ; T2 = 3 x 800 cc Hinosan/ha (traitement à 25 jours après semis + 1 traitement à 45 jours après semis + 1 traitement en début épiaison) ; T3 = 2 x 800 cc Hinosan/ha (1 traitement dès apparition des premiers symptômes sur feuilles + 1 traitement en début épiaison) ; T4 = 3 x 400 g Beam (75 % **tricyclazole**)/400 l eau/ha à la demande ; T5 = 3 x 400 g **Beam/ha** (25 JAS, 45 JAS, début épiaison) ; T6 = 2 x 400 g **Beam/ha** (dès premiers symptômes, début épiaison) ; T7 = 3 x 800 g **Beam/400 l eau/ha**, à la demande ; T8 = 3 x 800 g **Beam/ha** (25 JAS, 45 JAS, début épiaison) ; T9 = 2 x 800 g **Beam/ha** (premiers symptômes, début épiaison).

Afin de mieux juger du **degré** de protection des traitements et de leur intérêt économique, la variété résistante **préconisée** par la **recherche** a été semée en onzième traitement (T10): IRAT 10 en riziculture pluviale ; Br 51.46.5 en riziculture **submergée**.

(2) **essai B** comportant **5** traitements dans un dispositif en blocs aléatoires complets avec **5 répétitions**, réalisé en **1982** sur la variété Se 302 G dans 4 **localités**(Oussouye, Tenghory, Thi onkessyl, Tendouck) en riziculture pluviale. Les traitements ont été : T0 = 400 l eau/ha ; T1 = 2 x 800 cc Hinosan/400 l eau/ha (1 traitement à 25 JAS + 1 traitement en début épiaison) ; T2 = 2 x 200 g Beam/400 l eau/ha (25 JAS + début épiaison) ; T3 = 2 x 400 g Beam/400 l eau/ha (25 JAS + début épiaison) ; T4 = 2 x 800 g **Beam/400 l eau/ha** (25 JAS + début épiaison).

(3) **essai C** combinant 3 doses de **Beam** (0 ; 200 g ; 400 g/ha) à la mise en place de 3 variétés différentes (Se 302 G, barafita, Peking), dans un dispositif en **split-plot** à **5 répétitions**, réalisé sur le plateau de **Djibélor** en **1983**, en culture strictement pluviale. Les fongicides ont été appliqués en 2 fois : à 25 jours après semis et en début épiaison.

.../...

1.2. Conditions de l'étude :

(a) Les sols :

Ils sont acides ($\text{pH} \leq 5,30$) partout, ferrugineux tropicaux **et/ou** ferrallitiques dessaturés en riziculture pluviale **stricte** (Séfa, Djibélor, Oussouye, Tendouck, Thi onkessyl, Tenghory), **sablo-**limoneux en rizières faiblement noyées de plaines acides (Djibélor, Coubalan). Ils sont faiblement pourvus en phosphore (< 10 ppm) et potassium ($< 3 \%$) assimilables dans toutes ces situations de riziculture. Les teneurs en azote total sont moyennes en riziculture pluviale ($< 3\text{N} \%$) et **élevées** en riziculture submergée ($> 5\text{N} \%$).

(b) Conditions climatiques :

Le déficit **pluviométrique** a **été** accentué durant les 2 années **d'études:(tableau 1)**, avec **comme** conséquence une submersion tardive des **rizières** et de périodes de sécheresse en cours de campagne.

(c) Mise en place et conduite des essais :

Chaque parcelle **élémentaire** a comporté 14 lignes de 8 m **écartées** de 30 cm dans **l'essai** A et **11** lignes de 30 cm **dans** les essais B et C. Les traitements sont toujours séparés par une bande vide, large de 2 m. Le semis a **été** effectué manuellement sur un terrain **à** sec, **à** raison de 100 kg paddy/ha.

Les techniques culturales appliquées (fumure, propreté des cultures, **récolte**, protection contre les insectes) ont **été** celles **préconisées** par la recherche.

1.3. Lecture des réactions :

L'intensité des attaques de pyriculariose a été **évaluée** suivant le **système standardisé** de **l'IRRI (1976)**. Sur feuilles, les symptômes ont été **notés** tous les 7 jours et pendant 4 semaines à partir de l'apparition des **premières réactions** et la note maximale a **été** retenue. La pyriculariose des **panicules** a été **mesurée** à 5 jours de la récolte pour tous les essais et dans toutes les **localités**. A **Séfa**, elle l'a **été** en plus à 20 jours de la récolte, afin de mieux **évaluer** le **degré** de protection des traitements appliqués.

1.4. Analyse des résultats :

Une analyse de **variance** et des comparaisons (deux ou multiples) de moyennes ont été **appliquées** aux résultats portant sur la pyriculariose foliaire, la pyriculariose des panicules et le rendement pour les essais A et B ; **à** ceux portant seulement sur la pyriculariose des panicules pour l'essai B. Afin de faire des comparaisons plus fines, il a **été** calculé pour chaque traitement :

(1) une efficacité relative (ER) de traitement (sur la pyriculariose) par rapport au **témoin non traité** :
$$\text{ER} (\%) = 100 \left(\frac{\text{valeur du paramètre chez le témoin} - \text{valeur du paramètre en parcelle traitée}}{\text{valeur du paramètre à T0}} \right)$$

(2) un accroissement relatif (AR) de l'effet de traitement par rapport au **témoin non traité**. Cet indice est **calculé** sur le **degré** de remplissage des graines et sur le rendement pour les essais A et C ; sur certaines composantes du rendement (poids moyen panicule, nombre **d'épillets**, nombre de graines,

.../...

fertilité **panicule, degré** de remplissage, poids 1000 graines) pour l'essai C :

AR (%) = 100 ((valeur du **paramètre** en parcelle **traitée** - valeur du **paramètre à T0**) / valeur du **paramètre à T0**).

Pour certains **paramètres** (pyriculariose, rendements, accroissements relatifs, poids **panicules**) les analyses ont porté sur les données **transformées** ($\ln x$ ou $\ln(1 + X)$).

II - RESULTATS

Durant les 2 années d'étude (**1982-1983**), la pyriculariose foliaire s'est bien **développée** en riziculture pluviale à Séfa et à Djibélor (**7,50 - 62,50 % SFM**), en riziculture faiblement **noyée** de plaine sableuse à Djibélor (**17,50 % SFM**). Les attaques de pyriculariose sur panicules ont **été** : faibles à moyennes (14-43 %) en riziculture **submergée** (IR8) ; fortes à très fortes (45-100 %) en riziculture pluviale (se 302 G, peking).

L'analyse de **variance** des résultats ainsi que les comparaisons de moyennes **révèlent**, un effet positif de certains traitements fongicides : ils ont réduit les taux d'attaque par P. oryzae et augmenté les rendements.

2.1. efficacité relative sur la pyriculariose foliaire :

Les traitements fongicides ont réduit de manière significative le **développement** de la pyriculariose foliaire, les applications de Beam étant les plus efficaces :

(1) en riziculture faiblement noyée de plaine sableuse (tableau 2), les doses **400** et **800 g/ha** de Beam ont une efficacité relative équivalente (variant entre 71 et **91 %**) mais supérieure à celle de l'**Hinosan** (57 %). Les rythmes d'application ont des effets semblables.

(2) en riziculture pluviale à Séfa (tableau 3), les résultats sont semblables à ceux obtenus en riziculture submergée.

(3) en riziculture pluviale à Djibélor (tableau 4), la dose **200 g Beam/ha** a, par rapport à la dose **400 g/ha**, une efficacité relative équivalente sur la **variété** Se 302 G (**53 %**), inférieure sur les variétés Barafita, (**84** contre **91 %**) et peking (**72** contre **94 %**).

2.2. Efficacité relative sur la pyriculariose des panicules y

Les traitements fongicides ont également réduit la **fréquence** des panicules malades, les applications de Beam se révélant les plus efficaces :

(1) en riziculture submergée (tableau 2), les doses **400** et **800 g/ha** de Beam ont une efficacité relative équivalente (**65-79 %**) mais **supérieure** à celle de l'**Hinosan** (**8-20 %**).

(2) en riziculture pluviale à Séfa (tableau 3), l'**Hinosan** a une faible **efficacité** et celle plus significative du Beam **augmente** avec la dose, l'application de **800 g/ha** citant globalement plus efficace (**76** contre **51 %** pour **400 g** avec les observations à 20 jours de la récolte; **66** contre

55 % avec les observations à 5 jours de la récolte). Les applications à 3 périodes fixes (25 JAS, 45 JAS, début épiaison) sont, dans l'ensemble, plus efficaces.

(3) en riziculture pluviale à Djibélor (tableau 4), la dose 400 g/ha de Beam a une efficacité relative **supérieure** à celle de la dose 200 g sur toutes les variétés : 78 contre 45 % sur Se 302 G ; 76 contre 67 % sur **Barafita** ; 66 contre 27 % sur Peking.

(4) en riziculture pluviale dans 4 localités différentes (tableau 5), les doses 400 g et 800 g/ha de Beam ont une efficacité relative **équivalente**, mais supérieure à celle de la dose 200 g ou de **l'Hinosan**. L'efficacité de l'Hinosan est globalement (sur les 4 sites) **équivalente** à celle de 200g/ha de Beam.

2.3. Influence sur le rendement :

Les meilleures accroissements de rendement sont obtenus avec les traitements au Beam :

(1) en riziculture submergée (tableau 2), l'accroissement relatif de rendement (+ 24 % dans l'ensemble) dû au traitement à 800 g/ha de Beam est **équivalent** à celui obtenu avec la dose 400 (+ 16 %), mais il est supérieur à celui obtenu avec le traitement à l'Hinosan (+ 10 %).

(2) en riziculture pluviale à Séfa (tableau 3), la dose 800 g de Beam a un accroissement relatif (+ 273 % dans l'ensemble) **supérieur** à celui de la dose 400 g (+ 210 %) qui donne, à son tour, un accroissement supérieur à celui obtenu avec le traitement à l'Hinosan (+ 125 %). Avec le **Beam**, les plus grands accroissements de rendement sont obtenus avec les 3 applications à des **périodes** fixes et les plus faibles accroissements avec 2 applications (une sur feuille et une en début ipiaison).

(3) en riziculture pluviale à Djibélor (tableau 4), les accroissements relatifs de rendements obtenus avec la dose 400 g de Beam (+ 500 % avec Se 302 G ; + 494 % avec Peking ; + 49 % avec Barafita) sont **supérieurs** à ceux obtenus avec la dose 200 g/ha (+ 366 % avec Se 302 G ; + 273 % avec Peking ; + 32 % avec Baraffta).

2.4. Influence sur certaines composantes du rendement (tableau 4)

Parmi les composantes de rendement étudiées, celles qui voient leurs **valeurs accrotre** avec les traitements au Beam sont : le poids de la **panicule**, sa fertilité, le **degré** de remplissage des graines, le nombre de graines et le poids de 1000 graines ; ceci aussi bien sur panicules malades que sur panicules **"apparemment** saines". Les plus grands accroissements sont **observés** sur Se 302 G et Peking, les plus faibles sur Barafita.

III - DISCUSSIONS

Les traitements fongicides **réduisent** les niveaux d'attaque par P. oryzae et augmente les rendements parcellaires. Mais, la signification de cette action varie suivant le produit **utilisé**, sa dose, son rythme d'application, la **variété** utilisée et le type de riziculture.

Le meilleur fongicide est le Beam (tricyclazole) qui réduit, avec une uniformité selon les **régions**, les niveaux d'attaque par P. oryzae au niveau de celui obtenu sur les variétés résistantes (IRAT 10, **Br.51.46.5**). Les doses 400 et 800 **g/ha** ont une efficacité globalement équivalente mais supérieure à celle de la dose 200 g ou de **l'Hinosan** habituellement utilisé. Ceci confirme que la dose optimale de tricyclazole est 225-375 **g/ha** (Froyd et al, **1978**), soit 300-500 g Beam/ha. EN une seule application en **début** épiaison, 400 g **Beam/ha** a **protégé** les panicules avec une efficacité de 75 % en riziculture submergée, de 66-84 % en riziculture pluviale. Contre la pyriculariose foliaire, l'efficacité de cette dose augmente avec les degrés d'attaque, allant de 53 à 94 %. une seule application peut suffire si elle a lieu avant le développement de l'épidémie ; ce qui est dû à la grande **rémanence** (Froyd et al, 1978 ; Yamaguchi, 1978 ; Yamada, **1981**) du produit.

L'efficacité de **l'Hinosan** est très variable ; elle est faible à moyenne en fonction des types de riziculture et des localités. Cela est probablement dû à **l'effet** de la pluie sur la stabilité de l'edifenphos, **matière** active moins rémanente que le tricyclazole.

En ce qui concerne les rendements, ils augmentent en fonction des doses de Beam en **rizi-**culture pluviale, les différences entre les doses 800 et 400 g étant moins significatives que celles entre les doses 400 et 200 g ; ce qu'ils n'ont pas fait en **riziculture** submergée. Ceci permet de retenir la dose 400 **g/ha** dans les études ultérieures sur des **variétés** de riz **submergé** plus productives et ayant des degrés différents de résistance aux différentes phases de la pyriculariose (MBODJ et al, **1986b**). Pour le moment cependant, il est plus économique de cultiver les variétés résistantes disponibles, étant donné qu'elles ont des rendements excellents, que d'appliquer une protection chimique sur les variétés sensibles. Il serait intéressant dans les études à venir, de voir les possibilités offertes par les traitements de semences contre la pyriculariose foliaire et les traitements précoces (en fin montaison) contre la pyriculariose des panicules (Froyd et al, **1976** ; Froyd et al, **1978**).

Les traitements fongicides augmentent les rendements en accroissant la valeur de certaines de leurs composantes. Les plus grands accroissements relatifs sont obtenus sur le poids de la **pani-****cule** et sa fertilité, le nombre de graines et leur degrés de remplissage. Les plus grandes valeurs (accroissements) ont été obtenues sur les variétés plus sensibles à la pyriculariose des panicules. (MBODJ et al, **1986a**). La méthode utilisée peut donc être adoptée dans les études de résistance **varié-****ta**le (analyse des degrés), d'estimation et des profils des pertes, en y intégrant les effets de la pyriculariose foliaire sur le nombre de **talles**. En outre, l'augmentation du rendement de la panfculé malade avec les traitements fongicides indiquent que la méthode de notation des panicules est à améliorer.

Remerciements

nousremercions le professeur J. A. MEYER et le Docteur H. MARAITE de l'Université Catho-
lique de Louvain (Belgique) pour l'intérêt qu'ils ont porté à ce travail ainsi que pour leurs sugges-
tions lors de l'analyse des résultats obtenus. Nous remercions également M. KEBE, Statisticien
Informaticien à la SOMIVAC pour son aide dans les calculs et l'interprétation des résultats.

TABLEAU 1 : Etat comparatif de la pluviométrie de 1980 à 1984 / année normale (1931 - 1960)

Départements	1980		1981		1982		1983		1930-1960	
	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)	(1)	(2)
1. Oussouye	1029,6	57	1319,3	69	1084,8	69	0867,1	57	1734,7	87
2. Ziguinchor (Djibélor)	0886,1	57	1237,6	70	0956,3	73	0797,9	69	1547,0	93
3. Bignona (Tenghory) Thionkessyl, Tendouck)	0661,2	44	0889,8	63	0948,9	62	0626,8	58		
4. Sédhiou (Séfa)	0723,4	45	1122,0	62	0994,8	59	0746,2	48	1378,5	72

* hauteur annuelle de la pluviométrie (en mm)

** nombre annuel de jours de pluie.

TABLEAU 2 : Degrés d'attaque et productivité d'IR8 dans **différents** traitements
fongicides en riziculture aquatique (**Djibélor**, 1982)

Traitements	Pyricul a- riose foliaire (% SFM)	ER (%)	Pyricul a- riose panicu tes (%)	ER (%)	Degrés remplis- (%)	Rende- ment (kg/ha)	AR (%)
T0	17,50a	00d	34a	00c	85a	3353c	00e
T1 (Hi nosan)	7,50b	57c	27ab	20b	88a	37 48abc	11cd
T2 (Hi nosan)	7,50b	57c	27ab	20b	86a	3666bc	09d
T3 (Hi nosan)	7,50b	57c	31a	08b	88a	3755abc	12c
T4 (400 g Beam)	4,00bc	77ab	10c	70a	87a	3884abc	16bc
T5 (400 g Beam)	5,00bc	71bc	08c	76a	87a	3809abc	13cd
T6 (400 g Beam)	4,00bc	77ab	10c	70a	85a	3965abc	18bc
T7 (800 g Beam)	1,50c	91a	07c	79a	91a	4435a	321
T8 (800 g Beam)	1,50c	91a	12bc	65a	88a	3938abc	17bc
T9 (800 g Beam)	1,50c	91a	09c	73a	88a	4149ab	24ab
T10 (Br. 51. 46. 5)	3,50		26		87	3435	

TABLEAU 3 : Degrés d'attaque et productivités de Se 302 G dans différents traitements fongicides en riziculture pluviale stricte (Séfa, 1982)

Traitements	Pyriculariose foliaire (% SFM)	ER (%)	**Pyriculariose panicule (%) (1)	ER (%)	Pyriculariose panicules (%) (2)	ER (%)	Degrés de rem-graines (%)	AR (%)	***Rendement (kg/ha)	AR (%)
T0	17,50a*	00d	30a	00d	72a	00e	32d	00e	0779f	00g
T1 (Hinosan)	11,00d	37c	19b	36c	60ab	17d	61abc	90bc	2180bcde	179c
T2 (Hi nosan)	10,00b	43bc	21ab	30c	52ab	28cd	53bcd	65cd	1905bcde	144cd
T3 (Hi nosan)	17,50a	00d	23ab	23c	57ab	21d	45cd	40d	1207ef	54f
T4 (400 g Beam)	7,50bc	57ab	13bc	56b	29bcd	60b	65abc	103ab	2720abcd	249b
T5 (400 g Beam)	5,00c	71a	10bc	66b	21cd	71ab	67abc	109ab	3047abc	291b
T6 (400 g Beam)	7,50bc	57ab	21ab	30c	59ab	18d	50bcd	56d	1497def	92ef
T7 (800 g Beamj)	7,50	57ab	05c	86a	15d	79a	70ab	118ab	2923abc	275b
T8 (800 g Beam)	400c	71a	05c	86a	12d	83a	75a	134a	4051a	420a
T9 (800 g Beam)	7,50bc	57ab	13bc	56b	45abc	37c	50bcd	56d	1750cde	125de
T10 IRAT 10	1,50		05		17		75		3180	

(1) Pyriculariose des panicules évaluée à 20 jours de la récolte ; (2) Pyriculariose des panicules évaluée à 5 jours de la récolte

* dans une colonne, les moyennes suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % (test de Newman-Keuls) .

** efficacité relative (fil) = 100 ((valeur du paramètre à T0 - valeur du paramètre en parcelle traitée)/valeur paramètre à T0)

*** accroissement relatif ou plus value (%) = 100 ((valeur du paramètre en parcelle traitée -valeur du para. à T0)/valeur du para. à T0)

TABLEAU 4 : Effets des traitements fongicides sur la pyriculariose et les composantes du rendement de 3 variétés pluviales en 1983 à Djibélor.

	V ₁ = Se 302 G						V ₂ = Barafita						V ₃ = Peking					
	TO	ER	T1	ER*	T2	ER*	TO	ER	T1	ER	T2	ER	TO	ER	T1	ER	T2	ER
	AR		AR	AR	AR	AR	AA		AA	AA	AA	AA	AR	AR	AR	AR	AR	AR
pyriculariose foliaire (%SFM) sur la parcelle	7,50**	00	<u>3,50b</u>	<u>53</u>	<u>3,50b</u>	<u>53</u>	37,50a	00	<u>6,00b</u>	<u>84</u>	<u>3,50b</u>	<u>91</u>	62,50a	00	<u>50b</u>	<u>72</u>	<u>3,50c</u>	<u>94</u>
pyriculariose paniculaire (%) sur la parcelle	100**a	00	55b	<u>45</u>	22c	<u>78</u>	46a	00	15b	67	11b	<u>76</u>	70a	00	51b	27	24c	<u>66</u>
rapport moyen malade/saine	0,39b	00	<u>1,22a</u>	<u>212</u>	<u>1,40a</u>	<u>258</u>	1,94b	00	<u>2,06ab</u>	<u>6</u>	<u>2,41a</u>	<u>07</u>	0,57b	00	<u>0,83a</u>	<u>46</u>	<u>0,95a</u>	<u>67</u>
rapport épis/panicule	-	-	<u>1,28b</u>	-	<u>3,30a</u>	-	2,46a	00	<u>2,57a</u>	<u>04</u>	<u>2,64a</u>	-	0,62b	00	<u>1,27a</u>	<u>104</u>	<u>1,31a</u>	<u>111</u>
rapport grains/panicule	09a	-	<u>09a</u>	00	09a	00	12a	00	11a	00	12a	09	08a	00	08a	00	07a	00
rapport grains/panicule	-	-	<u>09a</u>	-	11a	-	11a	00	11a	00	12a	-	07a	00	07a	00	07a	00
rapport grains/panicule	45b	00	66a	47	<u>73a</u>	<u>62</u>	1311a	00	126a	00	<u>142a</u>	<u>08</u>	53b	00	63ab	19	<u>72a</u>	<u>36</u>
rapport grains/panicule	-	-	70b	-	<u>119a</u>	-	132b	00	<u>142ab</u>	<u>07</u>	<u>148a</u>	<u>12</u>	65b	00	70ab	08	<u>75a</u>	<u>15</u>
rapport grains/panicule	22b	00	68a	209	<u>76a</u>	<u>245</u>	71a	00	73a	03	74a	04	23b	00	<u>76a</u>	230	<u>84a</u>	<u>265</u>
rapport grains/panicule	-	-	78a	-	<u>02a</u>	-	84a	00	84a	00	86a	02	48b	00	<u>85a</u>	<u>7,7</u>	<u>89a</u>	<u>85</u>
rapport grains/panicule	30b	00	<u>80a</u>	167	<u>83a</u>	177	89a	00	88a	00	87a	00	31c	00	<u>75b</u>	<u>142</u>	<u>89a</u>	<u>187</u>
rapport grains/panicule	-	-	<u>86a</u>	-	<u>89a</u>	-	95a	00	96a	01	97a	02	73b	00	<u>93a</u>	<u>27</u>	<u>96a</u>	<u>31</u>
rapport grains/panicule	17b	00	<u>23,4a</u>	<u>38</u>	<u>23,9a</u>	40	19,0a	00	<u>21,8a</u>	<u>5</u>	<u>21,0a</u>	<u>10</u>	17,8a	00	<u>20a</u>	<u>12</u>	<u>20,0a</u>	<u>12</u>
rapport grains/panicule	-	-	<u>25,0a</u>	-	<u>25,8a</u>	-	21,0	00	<u>22,5</u>	<u>04</u>	<u>22,6</u>	<u>08</u>	18,8a	00	<u>20a</u>	<u>06</u>	<u>21,8a</u>	<u>16</u>
rapport grains/panicule	0680c	00	<u>2493b</u>	366	3400a	<u>500</u>	2306	00	<u>3053</u>	<u>32</u>	<u>3433a</u>	<u>49</u>	0450c	00	<u>1680b</u>	273	2673a	<u>494</u>

* efficacité relative sur les paramètres 1 et 2 ; accroissement relatif sur les paramètres 3 à 9

. efficacité relative (X) = 100 ((valeur du paramètre à T0 - valeur du paramètre en parcelle traitée)/valeur du paramètre à T0)

. accroissement relatif (%) = 100 ((valeur du paramètre en parcelle traitée - valeur du paramètre à T0)/valeur du paramètre à T0)

** Dans une ligne, pour chaque variété, les moyennes suivies de la même lettre ne sont pas statistiquement différentes au seuil de 5 % (Newman - keuls).

TABLEAU 5 : Comportement multilocal de quelques traitements fongicides sur le-développement de la pyriculariose des panicules (Se 302 G, 1982).

Variétés	Se 302 G g (1)							
	Oussouye Pyri cul a- riose pani cul es (%)	ER*** (%)	Tenghory Pyri cul a- riose pani cul es (%)	ER (%)	Thionkessyl Pyri cul a- riose pani cul es (%)	ER (%)	Tendouck Pyri cul a- riose pani cul es (%)	ER (%)
T0 = sans fongicide	48a**	00d	51a	00d	45a	00c	69a	00c
T1 = Hinosan	22b	75b	25bc	51b	14b	69b	53b	23b
T2 = 200 g Beam	24b	50c	35b	31c	18b	60b	49b	29b
T3 = 400 g Beam	5c	90a	14cd	72a	7b	84a	21c	70a
T4 = 800 g Beam	5c	90a	9d	82a	8b	82a	18c	74a

* les observations n'ont porté que sur la fréquence (%) des panicules attaquées, l'incidence de la pyriculariose foliaire ayant été faible.

** les moyennes suivies de la même lettre ne sont pas significativement différentes au seuil de 5 % (test de Newman-Keuls)

*** efficacité relative = 100 ((valeur du paramètre à T0 - valeur du paramètre en parcelle traitée)/valeur du paramètre à T0)

Références Bibliographiques

- Froyd, J.D. ; Paget, C.J. ; Guse, L.R. ; Dreikon, B.A. ; Pafford, J.L.. 1976 Tricyclazole : a new systemic fungicide for control of Pyricularia oryzae on **rice**. Phytopathology 66 : 1135 - 1139
- Froyd, J.D. ; Guse, L.R. ; Kushiroy, Y.. 1978. Methods of applying tricyclazole for control of Pyricularia oryzae on **rice**. Phytopathology 68 : 818 - 822
- IRAT .**Rice** Research results and **lines** of research. Paper presented at **IRAT/FAO/IITA seminar on rice** research, 16 - 20 **march**, 1979, Ibadan, Nigeria
- IRRI. 1976. Standard **evaluation** system for **rice**. Internatfonal **Rice** Testing Program, IRRI, Los **Banos**, Laguna, Philippines
- Louisfana State University. **Rice** Experiment Station : annual reports for 1978 - 1980. Baton Rouge, United States of **America**
- Masri**, S.S. ; Rafii, Z.. 1978. Tricyclazole (El - 291) : a new fungicide for the control of **rice** blast. In proceedings of the Ninth British Insecticide and **Fungicide Conference**. Session 10 (New coumpounds and formulations) : 605 - 611
- Mbodj, Y.. 1981. Principaux agents pathogènes du riz en Casamance : importance et **stratégie** de lutte; résultats partiels et nouveau **programme**. Projet **CILSS/FAO** de Lutte **Intégrée**, Composante Nationale du **Sénégal**, ISRA - Centre de Recherches Agricoles de Djibélor, Ziguinchor, **Sénégal**
- Mbodj, Y. ; **Faye A.** ; **Demay, G.** ; **Gaye, S.** ; **Diaw, S..** 1986a. Recherche d'un système de **contrôle** optimal des maladies du riz au Sénégal. II. Degrés de stabilité et types de résistance à la pyriculariose des **variétés** de riz pluvial **vulgarisées** ou en **prévulgarisation** (sous presse)
- Mbodj, Y. ; **Faye, A.** ; **Demay, G.** ; **Coly, J.P.** ; **Malou, J.P..** 1986b. Recherche d'un **système** de contrôle optimal des maladies du riz au Sénégal. IV. Criblage pluriannuel de **variétés** de riz aquatique pour leur **résistance** aux **différentes** maladies **présentes** (sous presse)
- Yamada, M. 1981.- 1980. Evaluation of Candidate Pesticides. (B.I.) **Fungicides** : **Rice** and Cereals. Japan Pesticide Information 37 : 30 - 31
- Yamaguchi, T.. 1978 - 1977. Evaluation of Candidate Pesticides. (B.I.) **Fungicides** : **Rice** - Japan Pesticide Information 35 : 41 - 42
- Pest Control in **Rice**. 1976. Pans Manual n° 3 : 43 - 51. Centre for Overseas Pest Research. London. U.K.