

PERTES DE RENDEMENT CHEZ LE NIEBE PAR LA MALADIE DES TACHES BRUNES AU BURKINA FASO ET EFFICACITE COMPAREE DE QUATRE PRODUITS CHIMIQUES CONTRE LA MALADIE

Par : Paco SEREME*
Elisabeth ZIDA*
Adama NEYA**

RESUME

Les pertes de rendement causées par la maladie des taches brunes du niébé due à *Colletotrichum capsici* (Syd) Butler et Bisby, ont été évaluées dans les zones de présence de la maladie au Burkina. L'efficacité de quatre produits chimiques (Peltar, Benlate T20, Benlate 50 SD, le composé Oxinate de cuivre plus carbendazime plus lindane) a été testée en traitement des semences ou en pulvérisation foliaire entre 1986 et 1991 à Gampéla ou à Farako-Bâ et à Kamboinsé. Les variétés de niébé Bambey 21, KVV69, KVV 396-4-4 et KVV 61-1 ont été utilisées dans différents essais de l'étude conduits en blocs aléatoires à un ou deux facteurs.

A partir de 2 g par kilo de semences, le Peltar a accru d'au moins 50% la germination des graines de niébé contaminées par le pathogène. Quatre pulvérisations foliaires du produit ont réduit de 25% la sévérité de la maladie, mais sans une augmentation significative de la production. Par contre le Benlate T20 en traitement des semences (5g/kg) associant plus tard le Benlate 50 SD en application foliaire hebdomadaire (400g/ha) quinze jours après semis, est la combinaison qui a permis d'enregistrer un meilleur gain de rendement de 35% à Farako-Bâ suite à une baisse de 45% de la sévérité de la maladie.

Si la maladie a eu un effet insignifiant sur le rendement grains à Kamboinsé en savane soudanienne, il en est autrement à Farako-Bâ en savane nord guinéenne où elle peut entraîner une baisse de rendement de 42%.

Mots-clés : *Colletotrichum capsici*, efficacité, perte de rendement, produits chimiques, *Vigna unguiculata*, Burkina Faso

COWPEA YIELD LOSSES CAUSED BY COWPEA BROWN BLOTCH DISEASE IN BURKINA FASO, AND THE COMPARATIVE EFFECTIVENESS OF FOUR CHEMICALS FOR THE DISEASE CONTROL.

ABSTRACT

Yield losses due to cowpea brown blotch disease, caused by *Colletotrichum capsici* (Syd) Butler and Bisby, were assessed in a zone of Burkina Faso where the disease is prevalent. The efficacy of four chemical (Peltar, Benlate T20, Benlate 50 SD, compound copper oxinate-carbendazim-lindane) was compared. The chemicals were applied as seed dressing or foliar spray at Gampela (1986), Farako-Bâ (1988, 1990, 1991) and Kamboinsé (1990, 1991). Several cowpea varieties (Bambey 21, KVV69, KVV396-4-4, KVV61-1) were used in the study. The trial design was with one or two factors.

Two grams of peltar/kg seed improved the germination of cowpea contaminated by the pathogen by at least 50%. Four foliar sprays of peltar reduced the disease severity by 25% without a significant improvement in yield.

* CRAF de Kamboinsé, 01 BP. 476 OUAĞADOUĞOU 01 BURKINA FASO

** CRRA de Farako-bâ, BP. 910 BOBO-DIOULASSO, BURKINA FASO

On the other hand, Benlate T20 seed dressing (5g/kg seed) in combination with weekly foliar application of Benlate 50 SD (400g/ha), starting 15 days after planting, gave the best yield gain of 35% at Farako-Bâ, and 45% reduction in the disease severity.

The disease had no significant effect on yield at Kamboinsé (representing the sudan savanna climate zone). However, at Farako-Bâ (representing the Guinea savanna climate zone), cowpea brown blotch disease can reduce yields by 42%.

KEY-WORDS : *Colletotrichum capsici*, efficacy, yield loss, chemicals, *Vigna unguiculata*, Burkina Faso.

INTRODUCTION

Les premières manifestations au Burkina Faso de la maladie des taches brunes du niébé *Vigna unguiculata* (L.) Walp, due à *Colletotrichum capsici* (SYD) Butler and Bisby (synonyme *Colletotrichum dematium* (Pers. ex. Fr.) Grove) (KULSHRESTHA et al., 1976) parasite fongique très polyphage ont été notées en 1978 à la Station de Recherches Agricoles de Kamboinsé (SAFGRAD, 1981).

Elle se manifeste par la formation de lésions pourpres sur les cotylédons des plantules, de taches brunes caractéristiques sur les tiges et les gousses entraînant des pertes de rendement pouvant atteindre 75% de la production des graines comme au Nigéria (Emechebe, 1981).

Cette maladie est actuellement présente dans toutes les zones de production du niébé au Burkina et sa propagation rapide presque exclusivement sur les variétés améliorées depuis 1978 est essentiellement liée aux mouvements des semences d'une station de recherches agricoles à une autre ou des stations aux zones de production (SEREME, non publié).

Des travaux de recherche sur la lutte contre la maladie des taches brunes du niébé au Burkina sont en cours d'exécution à l'Institut d'Etudes et de Recherches Agricoles (INERA, 1988 ; SEREME, non publié) mais contrairement au Nigéria aucune information chiffrée n'existe quant aux pertes réelles de rendement que cette maladie pourrait entraîner dans les conditions du Burkina.

Ce présent article fait le point des différentes expérimentations de lutte chimique conduites entre 1986 et 1991 au Burkina pour préciser les pertes engendrées par la maladie dans son aire de manifestation tout en appréciant l'efficacité des produits chimiques utilisés.

MATERIELS ET METHODES

Produits utilisés et sites d'expérimentation

Le Peltar qui contient 25% de thiophanate méthyle et 50% de manèbe a été utilisé en 1986 dans la station de Gampéla et en 1988 dans celle de Farako-Bâ. Le Benlate T20 (20% thira-me et 20% de benonyl), le Benlate 50 SD (50% benonyl) et une combinaison de carbendazime (10%)-oxinate de cuivre (10%)-lindane (13,3%) ont été utilisés en 1990 et 1991 dans des essais multi-locaux à Kamboinsé et à Farako-Bâ. La localisation géographique de ces stations et les moyennes pluviométriques des périodes d'étude sont présentées au tableau I.

TABLEAU I : Localisation géométrique des stations de recherches agricoles de Gampéla, Farako-Bâ, Kamboinsé, années d'études et pluviométries correspondantes

Station de recherches agricoles	Situation géographique	Zone agroécologique	Année d'étude et pluviométrie
Gampéla	12°26' latitude N 1°21' longitude O	Savane soudanienne	1986 (688,5 mm)
Farako-bâ	11°6' latitude N 4°20' longitude O	Savane nord guinéenne	1988 (928,9 mm) 1990 (1081 mm) 1991 (861 mm)
Kamboinsé	12°28' latitude N 1°33' longitude O	Savane soudanienne	1990 (826,1 mm) 1991 (1026 mm)

Matériel végétal

Les graines de la variété Bambey 21 prélevées des récoltes d'un ancien champ fortement infesté par *C. capsici* ont servi dans l'essai de 1986 à Gampéla. Celles de la variété KVV69 sensible au pathogène, ont servi dans l'essai de 1988 à Farako-Bâ.

Les variétés utilisées dans les essais multilocaux de 1990 et 1991 ont été : KVV69 ; KVV 396-4-4 recommandée à la vulgarisation pour les trois zones agroécologiques du Burkina ; KVV61-1 non adaptée à la savane nord-guinéenne à cause de sa sensibilité aux maladies cryptogamiques (dont celle induite par *C. capsici*) dans cette zone (INERA, 1989). Les caractéristiques agronomiques des quatre variétés utilisées sont présentées au tableau II.

Protocoles expérimentaux

Efficacité du Peltar

. **Gampéla 1986** : l'efficacité du Peltar en traitement des semences et en application foliaire a été expérimentée en un dispositif bloc de Fischer à quatre répétitions avec les traitements (T) décrits au tableau III.

TABLEAU II : Caractéristiques agronomiques et zones d'adaptation des variétés de niébé utilisées dans les différents essais conduits entre 1986 et 1991.

Variété	Couleur de la graine et nature du tégument	Cycle semi-maturité	Zones d'adaptation
KVV 69	brune et lisse	60 jours	Sahel, savane soudanienne
Bambey 21	blanche et lisse	68 jours	Sahel, savane soudanienne
KVV 396-4-4	blanche et rugueuse	75 jours	Sahel, savane douanienne, savane nord guinéenne
KVV 61-1	bicolore et rugueuse	70 jours	Sahel, savane soudanienne

PERTES DE RENDEMENT CHEZ LE NIÉBÉ

TABLEAU III : Doses de peltar utilisées au champ en 1986 à Gampéla et en 1988 à Farako-bâ en traitement des semences et en application foliaire sur le niébé.

Localité et année d'étude	Traitement	g/kg de semences	g/litre d'eau en pluviation foliaire			
			15JAS	30JAS	45JAS	60JAS
Gampéla 1986	1	0	-	-	0	-
	2	2	-	-	0	-
	3	4	-	-	0	-
	4	8	-	-	0	-
	5	4	-	-	0,4	-
	6	4	-	-	2	-
	7	4	-	-	4	-
Farako-bâ 1988	1	0	0	0	0	0
	2	4	0	0	0	0
	3	4	6,4	6,4	6,4	6,4

J.A.S. = nombre de jours après semis

Farako-Bâ 1988 : l'efficacité du Peltar a été évaluée en fonction de dates de semis (D1 = 10 juillet; D2 = 20 juillet ; D3 = 6 août) en parcelles principales et les traitements du produit (tableau III) en parcelles secondaires ont été utilisés dans un dispositif blocs aléatoires avec parcelles divisées à quatre répétitions.

Efficacité comparée du Benlate T20, de la combinaison oxinate de cuivre-carbendazime-lindane et du Benlate 50 SD

Ces produits ont été utilisés dans des essais multilocaux conduits en 1990 et 1991 selon le dispositif blocs aléatoires avec parcelles divisées à quatre répétitions avec les traitements de produits chimiques en parcelles principales (tableau IV) et les variétés de niébé (KVU69, K VX396-4-4, K VX61-1) en parcelles secondaires.

TABLEAU IV : Produits et modes de traitements utilisés dans les essais multilocaux de 1990 et 1991 à Farako-bâ et Kamboinsé.

Traitement	Produits de traitement (en g) / kg de semences	Produit d'application foliaire (g/ha)
1	aucun produit	aucun produit
2	Benlate T20 : 5 g	" "
3	Combinaison oxinate de cuivre carbendazine-lindane : 6,66g	" "
4	Benlate T20 : 5g	Benlate 50 SD : 400g/ha dans 400l d'eau toutes les semaines dès le 15e JAS jusqu'au stade de 50% maturité des gousses
5	Benlate T20 : 5g	Benlate 50 SD : 400/ha dans 400l d'eau aux 29e, 43e et 57e JAS

Semis et inoculation

A Gampéla les semis ont eu lieu le 28 juillet 1986 et ceux de l'essai multilocal de 1990 ont été réalisés le 24 juillet à Farako-Bâ et le 26 juillet à Kamboinsé. En 1991 les semis ont été effectués le 20 juillet à Kamboinsé et le 26 juillet à Farako-Bâ.

Les semis (2 à 3 graines par poquet) ont été faits sur des parcelles élémentaires de quatre lignes de 4 m de long espacées de 75 cm avec un écartement de 20 cm sur la ligne. La technique des lignes infestantes ou propagatrices de la maladie selon ALLEN *et al.*, (1981) a été appliquée à tous les essais situés sur d'anciens champs contaminés par *C. capsici* utilisant les semences des variétés IT 82 E-60, KVV 69 contaminées par le pathogène.

Entretien des parcelles

Les parcelles ont été amendées par l'engrais complet N-P-K-S (B_2O_3H) (13-20-15-6-1) appliqué au labour à la dose de 100 kg/ha. Un démariage à un plant par poquet a été fait 14 JAS dans l'ensemble des essais qui ont été protégés contre les insectes jusqu'à la maturité des gousses avec du Décis (pyréthrénoïde)

Observations

Les observations avant la maturité des gousses ont porté soit sur le peuplement moyen des plantes soit sur les fontes de semis à la levée des 2 lignes centrales, les pourcentages de plantes malades 30 et 45 JAS. La sévérité de la maladie a été mesurée à la maturité des gousses selon l'échelle suivante à 5 classes, mise au point par Allen *et al.*, (1981) et que nous avons légèrement modifiée dans les classes 4 et 5 pour la rendre aussi qualitative que quantitative.

1. Aucun symptôme.
2. Symptômes légers confinés soit à la base soit au sommet des pédoncules.
3. Symptômes modérés de taches brunes sur les tiges, les nervures des feuilles et sur les gousses mais sans leur déformation.
4. Taches brunes importantes sur plus de 50% des surfaces des gousses attaquées entraînant souvent leur déformation.
5. Plantes mortes par suite d'attaque de taches brunes ou nombreuses taches brunes ayant entraîné la déformation ou la non formation des gousses.

L'indice moyen d'infection (ou pourcentage de sévérité) de la maladie a été calculé pour chaque traitement par la formule :

$$I = \frac{\sum (X_i - 1) n_i}{[E(X_i) - 1] N}$$

avec X_i = note de la maladie pour chaque plante, n_i = effectif de la catégorie X_i ,
 N = nombre total de plantes observées et $E(X_i)$ = étendue de l'échelle. Les rendements grains de chaque traitement ont été mesurés en kg/ha.

Analyse des résultats

Tous les résultats ont été analysés statistiquement et dans le cas des indices d'infection, les résultats ont été transformés en arcsinus % avant analyse (SEREME, 1985).

RÉSULTATS

Efficacité du Peltar

Gampéla 1986 : L'utilisation du Peltar à 2, 4, 6 ou 8g/kg de semences a amélioré la levée des semences de la variété Bambey 21. Les indices moyens de sévérité ont été les mêmes pour tous les traitements comparés au témoin et il n'y a aucune différence significative entre les rendements grains due aux différents traitements (tableau V).

TABLEAU V : Effet du Peltar en traitement des semences suivi ou non d'une pulvérisation foliaire à la floraison des plantes de la variété de niébé Bambey 21 en 1986 à Gampéla.

Traitement au Peltar	Population moyenne de plantules à la levée	Pourcentage de sévérité de la MTBN	Rendement (grain)
T1	14a (33)	61,2	487
T2	34b (80)	61,4	359
T3	34b (81)	52,0	504
T4	33b (77)	55,4	500
T5	33b (77)	54,15	605
T6	35b (82)	53,7	417
T7	35b (82)	50,5	450
CV (%)	12,2	-	-
* Significatif au seuil de 5%	*	-	-
N.S non significatif au seuil de 5%	-	n.s	n.s
Tous les chiffres suivis de la même lettre ne sont pas significativement différents au seuil de 5% par le test de Duncan.			
MTBN : maladie des tâches brunes de niébé			
() les chiffres entre parenthèses représentent les pourcentages de levée.			

Farako-Bâ 1988 : Avec 54,69% de plantes présentant les symptômes de la maladie sur les tiges 15 JAS, les semis de la troisième date ont été plus attaqués que ceux de la deuxième (18,33%) eux mêmes plus attaqués que ceux de la première date (4,57%) (tableau VI).
que ceux de la première date (4,57%) (tableau VI).

Seul le traitement T3 a permis une diminution moyenne de 25% de la sévérité de la maladie par rapport au témoin. Cette diminution a même atteint 52% chez les plantes de la première date de semis (tableau VI). Le rendement en grain a pu être quantifié uniquement en D1 et D2 car D3 a eu une production nulle. Le rendement moyen en graines de D1 (687 kg/ha) a été plus élevé que celui de D2 (429 kg/ha) et ces rendements n'ont pas été influencés statistiquement par les traitements.

*Efficacité comparée du Benlate T20, de la combinaison
oxinate de cuivre-carbendazime-lindane et du Benlate 50 SD*

Farako-Bâ 1990 : La variété KVX 396-4-4 a montré le moins de fonte de semis avec 13,33% et également les pourcentages les moins élevés de plantes malades 30 JAS (10,07%) et 45 JAS (27,23%) (tableau VII).

La variété KVX 396-4-4 a présenté la moindre incidence de taches brunes 45 JAS et les quatre traitements ont eu des indices voisins de celui du témoin (fig. 1). Chez les deux autres variétés

TABLEAU VI : Effet du Peltar sur l'incidence et les pourcentage de sévérité de la maladie des taches brunes du niébé en fonction de trois dates de survis sur la variété KVV 69 en 1988 à Farako-Bâ

Traitement	Pourcentage de plants portant les symptômes de tâches brunes 15 jas				Pourcentage de sévérité des tâches brunes			
	D1	D2	D3	Moyenne	D1	D2	D3	Moyenne
T1	5,32	9,8	54,31	23,14	65,52(40,94)	63,47(39,40)	36,24(21,25)	55,71(33,86)
T2	4,82	25,58	57,54	29,31	69,27(43,85)	51,87(31,25)	37,70(22,15)	53,58(32,4)
T3	3,57	19,61	52,24	25,14	12,87(7,40)	47,80(28,56)	29,97(17,44)	30,56(17,8)
Moyenne	4,57	18,33	54,69		49,22(29,48)	54,38(32,94)	34,63(20,26)	
CV (%) dates de semis				39,3				51,1
CV (%) traitements				43,4				56,8
PPDS dates de semis				9,81				n.s
PPDS traitements				n.s				(13,65)

() : valeurs transformées en arcsinus sur lesquelles ont porté l'analyse de variance.
 JAS : nombre de jours après le semis.

marquées par une incidence plus forte, seul le traitement T4 a réduit leur incidence en les ramenant au niveau du taux de la variété KVV 396-4-4 qui est de 29% (fig. 1).

Le traitement T4 a permis de diminuer de 25% la proportion de plantes malades 45 JAS (fig. 1) et la sévérité de 45% par rapport au traitement témoin T1 (fig. 2a).

La variété KVV 396-4-4 a été la plus productive, avec un rendement moyen de 1785 kg/ha, suivi de KVV 61-1 (1370) et KVV 69 (1055) (fig. 2b). Seul T4 a assuré un gain de rendement de 344 kg chez KVV 69 tandis que T4 et T5 ont entraîné un gain de 638 kg/ha soit 37% chez KVV 61-1. Tous les traitements avec les produits chimiques ont eu les mêmes niveaux de production supérieurs au témoin chez KVV 396-4-4.

TABLEAU VII : Effet de la maladie des taches brunes du niébé sur les fontes de semis et les pourcentages de plantes malades 30 et 45 JAS à Farako-Bâ (FKBA) et à Kamboinsé (KBSE) en 1990.

	Fonte de semis (%)		Plantes malades (%) 30 JAS		Plantes malades (%) 45 JAS		Rendement en grains (kg/ha)
	FKBA	KBSE	FKBA	KBSE	FKBA	KBSE	KBSE
KVV 69	20,95a	20,02ab	37,71a	34,18 b	57,00a	72,14 b	900 c
KVV 396-4-4	13,33 b	17,26 b	10,07 b	34,25 b	27,23 b	78,71ab	1628 b
KVV 61-1	24,64a	23,83a	38,92a	48,40a	54,15a	84,62a	1900a
CV (%)	50,84	36,09	37,21	33,90	27,0	15,31	14,64

Toutes les moyennes d'une même colonne suivies de la même lettre alphabétique ne sont pas différentes au seuil de 5%.

PERTES DE RENDEMENT CHEZ LE NIEBE

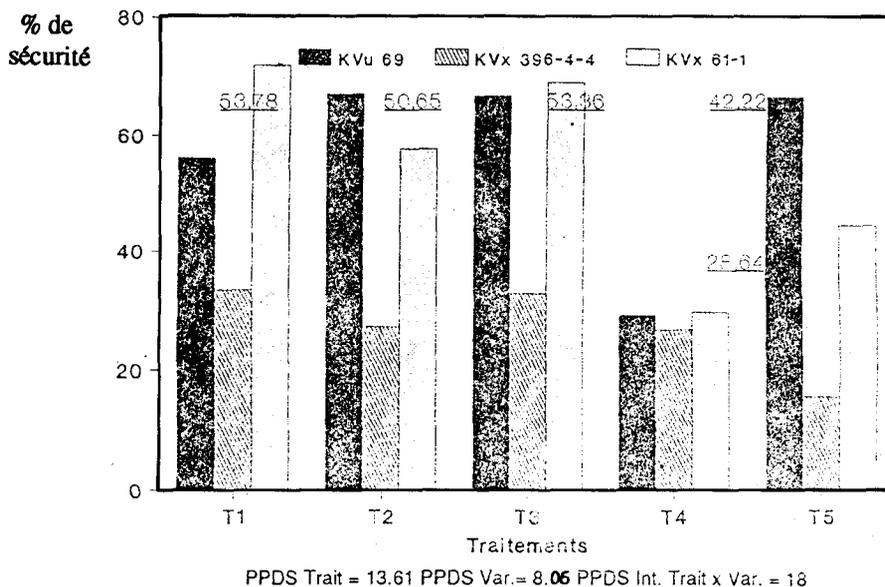


FIGURE 1 : Influence des traitements chimiques sur les pourcentages de 3 variétés de niébé portant les symptômes de la maladie des taches brunes 45 jours après semis à Farako-Bâ en 1990. Les chiffres soulignés représentent les moyennes des 3 variétés pour le traitement correspondant.

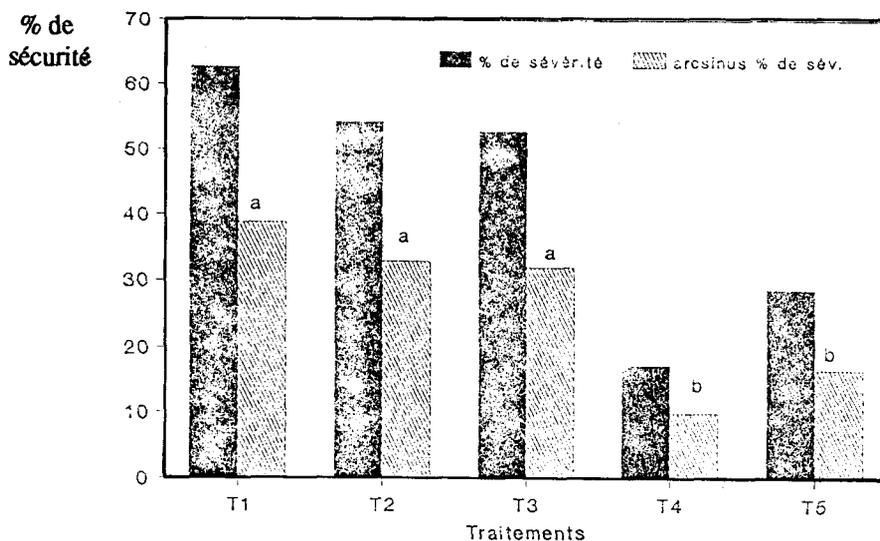


FIGURE 2 a : Influence des traitement chimiques sur les sévérités de la maladie des taches brunes de niébé à la maturité des gousses à Farako-Bâ en 1990. Les valeurs des arcsinus pourcentage de sévérité de la maladie sur lesquelles ont porté les analyses de variance et portant la même lettre alphabétique ne sont pas différentes au seuil de $p = 0,05$.

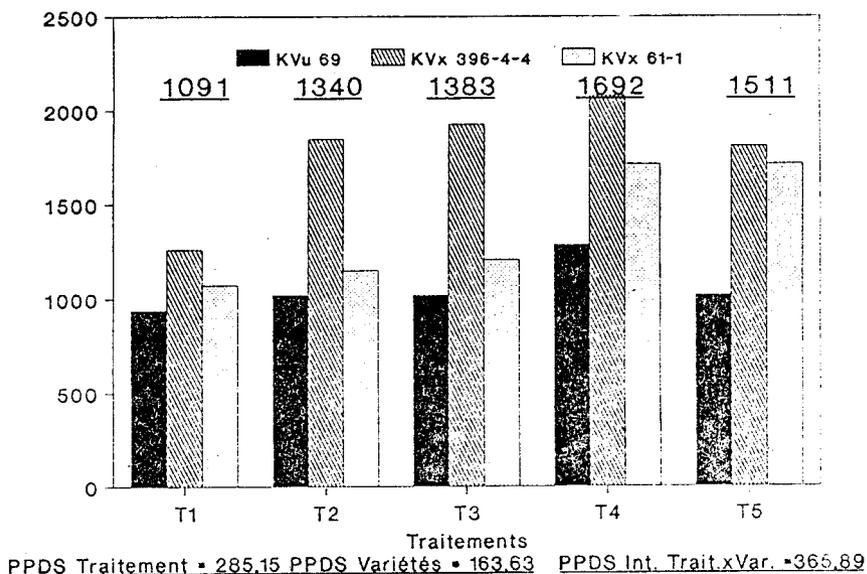


FIGURE 2 b : Influence des traitements chimiques sur le rendement grains de 3 variétés de niébé soumis à la maladie des taches brunes à Farako-Bâ en 1990.

La perte moyenne de rendement des trois variétés a été de 601 kg soit 35% correspondant à une baisse de pourcentage de sévérité de 45% entre le traitement T4 et le témoin.

La production moyenne en grains est corrélée à l'indice de sévérité de la maladie comme l'indique l'équation de la régression linéaire représentée par la figure 3 où

$$Y = 1871,944 - 10,851 X \text{ avec } r = 0,94.$$

Elle est significative à $P < 0,01$.

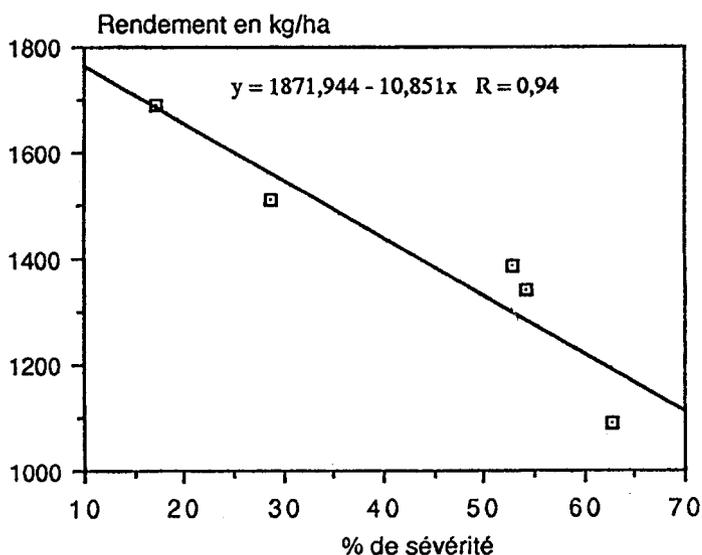


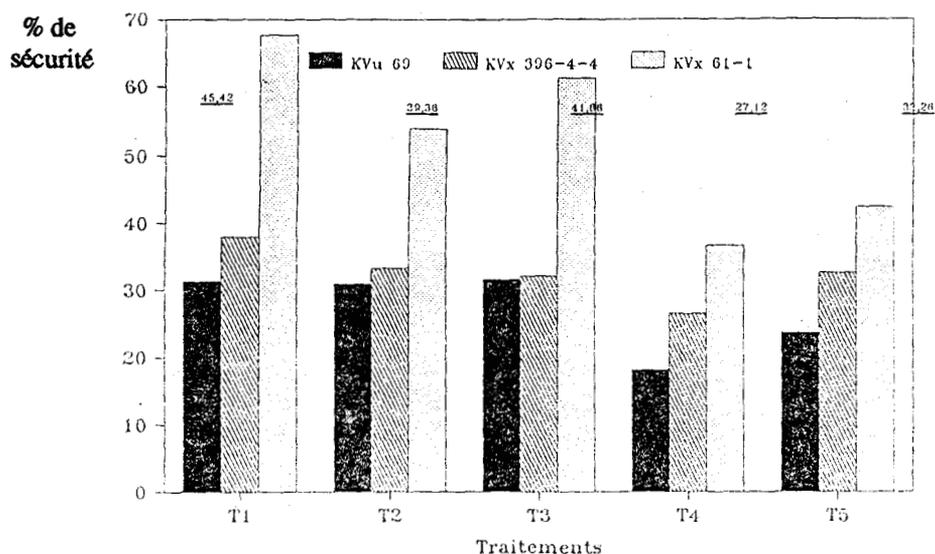
FIGURE 3 : Relation entre le rendement grains et la sévérité de la maladie des taches brunes à Farako-Bâ en 1990.

PERTES DE RENDEMENT CHEZ LE NIEBE

Kamboinsé : Avec un taux de 17,26%, la variété K VX 396-4-4 a présenté le plus faible pourcentage de fonte de semis et la variété K VX 61-1, les plus forts pourcentages de plants portant les symptômes sur les tiges 30 JAS (48,40%) et 45 JAS (84,62%) (tableau VII).

Une interaction significative a été notée entre les sévérités de la maladie des trois variétés et les traitements, et la meilleure protection a été observée avec le traitement T4 qui a permis une réduction de 33% de la sévérité de K VX 61-1, la plus sévèrement atteinte. (fig. 4)

Les traitements T4 et T5 ont permis la réduction de la sévérité de la maladie (fig. 4) mais cette réduction n'a pas entraîné d'augmentation de rendement. Seules des différences variétales de rendement ont été notées entre les trois variétés (tableau VII).



PPDS Trait.=6.60 PPDS Var.=4.54 PPDS Int.trait x var.=10.16

FIGURE 4 : Influence des traitement chimiques sur la sévérité de la maladie des tâches brunes de 3 variétés de niébé évaluée à la maturité des gousses à Kamboinsé en 1990. Les chiffres soulignés représentent les moyennes des 3 variétés pour le même traitement.

Farako-Bâ 1991 : Aucune différence entre les pourcentages de plantes malades des trois variétés au 30e et 45e JAS n'a été observée (tableau VIII). L'indice d'infection de la maladie a été marqué par l'inter-action variété/traitement, le traitement T4 a eu la meilleure efficacité en maintenant les 3 variétés au même niveau de sensibilité (fig. 5a). La variété K VX 396-4-4 est la plus résistante avec un indice de sévérité de 26,6%. Elle a eu le rendement le plus élevé avec 1027 kg/ha en graines (tableau VIII).

Les plantes de l'essai ont aussi été attaquées par deux autres maladies d'origine fongique que sont la rhizoctoniose (*Rhizoctonia solani*) et la gale (*Elsinoe phaseoli*) avec des notes atteignant souvent 5 sur une échelle à 5 classes pour la rhizoctoniose. Il a aussi été noté la présence de fortes attaques de mosaïques virales sur les plantes de l'essai.

Kamboinsé : Les pourcentages de fontes de semis et les pourcentages de plantes malades 30 et 45 JAS ne sont pas statistiquement différents pour les trois variétés (tableau VIII).

Les pourcentages de sévérité de la maladie sont marqués par une interaction entre les variétés et les traitements (fig. 5b). La variété KVX 61-1 avec un indice d'infection de 67,06% a été la plus sévèrement attequée. Les traitements T4 et T5 ont assuré sa protection en rabaisant respectivement de 26 et 21% son indice d'infection naturel.

La variété KVX 61-1 est la plus productive en dépit de son fort pourcentage de sévérité avec 2050 kg/ha (tableau VIII). Elle est suivie de KVX 396-4-4 avec 1869 kg et KVU 69, la moins productive avec 1252 kg/ha.

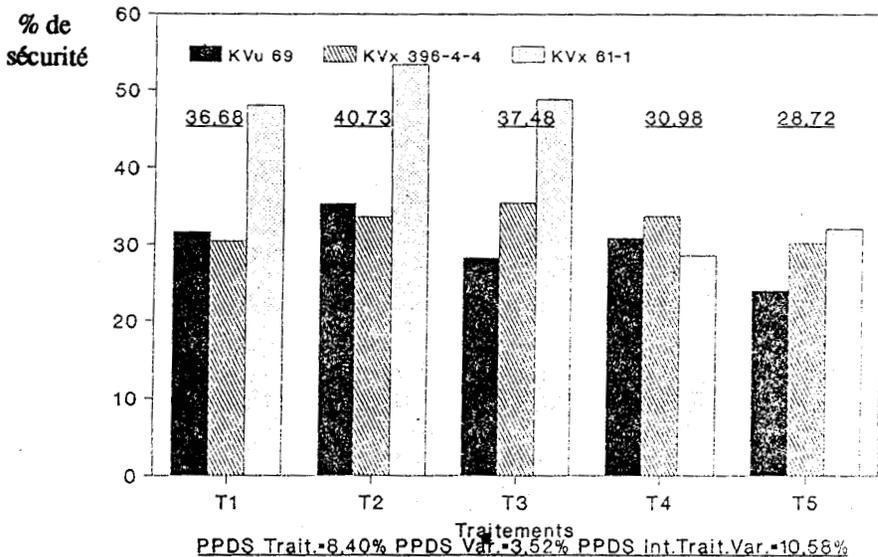
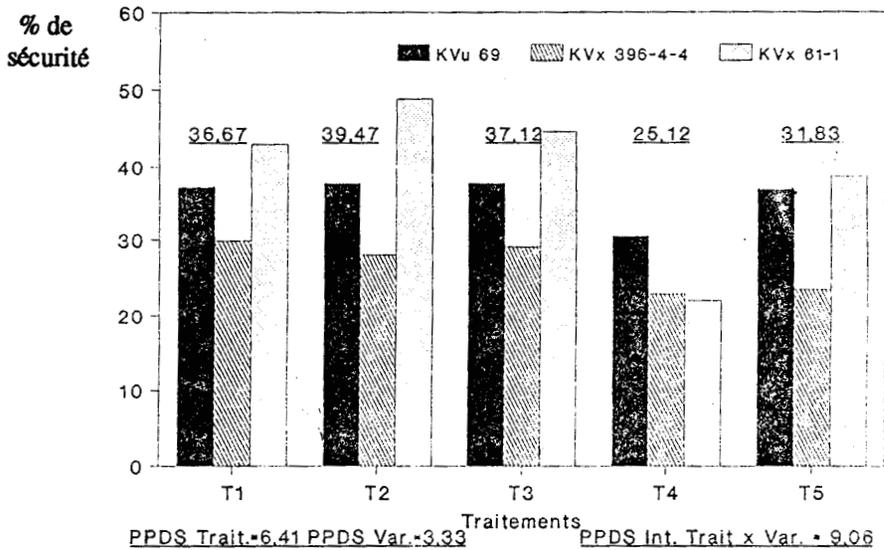


FIGURE 5 : Influence des traitements chimiques sur la sévérité de la maladie des taches brunes de 3 variétés de niébé évaluées à la maturité des gousses en 1991 à Farako-Bâ (a) et à Kamboinsé (b). Les chiffres soulignés représentent les moyennes de 3 variétés pour le traitement correspondant.

TABLEAU VIII : Effet de la maladie des taches brunes sur quatre composantes agronomiques de trois variétés de niébé à Farako-bâ et à Kamboinsé en 1991.

Variétés	Fonte de semis (%)		Plantes malades (%) 30 JAS		Plantes malades (%) 45 JAS		Rendement en grains (kg/ha)	
	Farako-bâ	Kamboinsé	Farako-bâ	Kamboinsé	Farako-bâ	Kamboinsé	Farako-bâ	Kamboinsé
KVu 69	22,01a		14,88a	57,06a	22,22a	71,15a	684a	1252a
KVx 396-4-4	22,77a		15,26a	49,76a	21,83a	73,15a	1027 b	1869 b
Kvx 61-1	18,28a		16,04a	51,55a	21,69a	81,90a	859 c	2050 b
CV (%)	40,79		24,43	37,75	14,05	25,44	18,45	18,95

Toutes les moyennes d'une même colonne suivies de la même lettre alphabétique ne sont pas différentes au seuil de 5%.

.. données manquantes.

DISCUSSIONS

Le Peltar a amélioré d'au moins 50% la germination au champ des semences de niébé contaminées par *C. capsici* grâce à son effet fongistatique sur le développement du champignon. SEREME (1985) avait auparavant montré l'efficacité du produit au laboratoire par imprégnation des semences dans une solution de 100 ppm de Peltar avant semis sur un support stérile.

L'effet fongistatique du produit se révèle de courte durée et n'empêche pas la réinfection des plantes comme l'ont révélé les résultats des pourcentages de sévérité à la maturité des gousses au tableau V.

Le Peltar appliqué quatre fois en cours de végétation a pu réduire de 25% l'indice d'infection de la maladie sur la variété KVu 69 à Farako-Bâ en 1988. La diminution de l'indice d'infection n'ayant pas été suivie d'une augmentation de la production en graines, nous pensons à la virulence de *C. capsici* dans cette localité qui n'a pas permis de traduire la baisse de la maladie en gain substantiel de production.

Les pertes de rendement significatives ont pu être quantifiées uniquement en 1990 à Farako-Bâ où l'efficacité du Benlate T20 en traitement des semences associé aux pulvérisations foliaires du Benlate a pu être mise en évidence dans la lutte contre la maladie.

Par contre en 1991, l'essai de Farako-Bâ a fortement été attaqué par la rhizoctoniose et la gale, maladies également importantes de la savane nord guinéenne (EMECHEBE et SHOYINKA, 1985). L'interférence de ces maladies et celle des maladies virales présentes (mosaïques surtout) avec la maladie des taches brunes peut être à l'origine de la non corrélation entre les rendements grains et les pourcentages de sévérité de la maladie des taches brunes au cours de l'année 1991.

On remarque avec les résultats de Kamboinsé qu'une différence moyenne d'indice de sévérité de 26% entre le témoin et le traitement T4 en 1990 (fig 4) et de 12% en 1991 (fig 5) ne s'est traduite par aucun gain de rendement. Il faut signaler que contrairement à Farako-Bâ, la manifestation de la maladie sur les gousses des variétés K VX 396-4-4 et K VX 61-1 est apparue aussi bien en 1990 qu'en 1991 à Kamboinsé à un stade où les graines étaient presque entièrement formées. Comme l'a montré EMECHEBE en 1985, *Colletotrichum capsici* peut se développer à tous les stades de formation des gousses de niébé et nos résultats révèlent que lorsque l'attaque est tardive à ce stade, il n'y a aucun effet sur la production de la culture. Il n'en demeure pas moins que la présence du champignon sur les gousses permet sa transmission aux graines entraînant une altération de leur pouvoir germinatif et de leur qualité alimentaire (SEREME, 1985).

CONCLUSION

Une amélioration importante de la levée des semences de niébé contaminées par *C. capsici* peut être obtenue par l'utilisation du Peltar à la dose de 2g/kg de semences. L'adjonction d'une seule application foliaire du Peltar en traitement des semences aux doses 0,4, 2 ou 4g/l d'eau ne permet pas de réduire la sévérité de la maladie à la maturité des gousses. Par contre 4 applications foliaires du produit à la dose de 6,4g/litre d'eau réduisent énormément le pourcentage de sévérité de la maladie à la maturité des gousses (25%) mais le gain de rendement qui l'accompagne est assez faible (18%).

Le benomyl en application foliaire après traitement des semences par le Benlate T20 assure en savane nord guinéenne une baisse importante de 45% de la sévérité de la maladie des taches brunes accompagnée d'un gain de rendement de 35%. La perte potentielle a été estimée à 42% dans cette zone. Ces résultats offrent des perspectives d'utilisation du benomyl en lutte chimique contre la maladie sur des variétés performantes telles que K VX 61-1 dont la culture pourrait alors être recommandée en savane guinéenne du Burkina une fois la rentabilité économique du produit prouvée.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ALLEN D.J., EMECHEBE A.M., NDIMANE B., 1981. Identification of resistance in cowpea to diseases of the Africa Savannas. *Trop. Agric.* ; 58 (3), 267-274.
- EMECHEBE A.M., 1981. Brown blotch of cowpea in Northern Nigeria. *Samaru J. of Agricultural Research*, 1 (1), 20-26.
- EMECHEBE A.M., 1985. Cowpea Pathology Grain. Legume Improvement Program. IITA Annual Report, 69-103.
- EMECHEBE A.M., SHOYINKA S.A., 1985. Fungal and Bacterial Diseases of Cowpea in Africa. In Cowpea Research Production an Utilisation. Edited by S.R. SINGH and K.O. Rachie. John Wiley and Sons Ltd., 173-192.
- GOMEZ K.A., GOMEZ A.A., 1984. Statistical Procedures For Agricultural Research. Second Edition. A Wiley - Interscience Publication. John Wiley and Sons, 680 pp.
- INERA, 1989. Rapport d'activités ; Programme Oléagineux et Légumineuses à Graines ; 51 pages.
- KULSHRESTHA D.D., MATHUR S.B., NEERGAARD P., 1976. Identification of Seed-borne Species of *Colletotrichum*. *FRIESIA. BIND XI Hefte 2*, 116-125.
- SAFGRAD, 1981. Rapport Annuel comprenant le Projet CRDI/Haute Volta.
- SEREME P., 1985. Contribution à la lutte contre *Colletotrichum capsici* (SDYD) Butler et Bisby sur le niébé, *Vigna unguiculata* (L) WALP., par l'amélioration des connaissances sur les relations hôte-parasite. Thèse de Docteur-Ingénieur, Université de Rennes I, 87 pages.