

Les cercosporioses du bananier et leurs traitements. Efficacités comparées de différentes molécules fongicides sur *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la maladie des raies noires des bananiers et plantains au Cameroun (I).

E. FOURÉ*

CERCOSPORA LEAF SPOT DISEASES OF BANANAS AND THEIR TREATMENTS. COMPARATIVE EFFICIENCY OF DIFFERENT FUNGICIDE MOLECULES AGAINST *MYCOSPHAERELLA FIJENSIS* MORELET (BLACK LEAF STREAK DISEASE) (I).

E. FOURE.

Fruits, Jan. 1988, vol. 43, n° 1, p. 15-19.

SUMMARY : In very favourable climatic conditions to the black leaf streak disease (*Mycosphaerella fijiensis* MORELET) with a high inoculum quantity, we compared and pointed out the efficiency of new molecules on this disease.

The three triazoles tested (SAN 619 F, EXP 2178 and PP 523) allow an efficient control of the disease evolution on banana leaves.

INTRODUCTION

Les méthodes d'observation et de quantification de la maladie des raies noires mises au point au Gabon et au Cameroun nous ont permis, depuis 1981, de comparer, lors de traitements effectués sur avertissement biologique, l'efficacité de molécules fongicides (de contact et systémiques) appartenant à différents groupes chimiques.

Nous avons ainsi pu étudier l'efficacité des benzimidazoles, des imidazoles, des pyrimidines et des triazoles appliqués en atomisation foliaire ou en épandage (FOURE 1983 a et b, 1984 ; Rapports annuels IRA).

* - Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique (M.E.S.R.E.S.).
Institut de la recherche agronomique (I.R.A.).
Phytopathologiste, Centre de Recherches agronomiques de Njombé, Cameroun.

LES CERCOSPORIOSES DU BANANIER ET LEURS TRAITEMENTS.

ACTIVITES COMPAREES DE DIFFERENTES MOLECULES FONGICIDES SUR *MYCOSPHAERELLA FIJENSIS* MORELET, AGENT DE LA MALADIE DES RAIES NOIRES DES BANANIER ET PLANTAINS AU CAMEROUN (I).

E. FOURE.

Fruits, Jan. 1988, vol. 43, n° 1, p. 15-19.

RESUME - Dans des conditions climatiques très favorables à la maladie des raies noires (*Mycosphaerella fijiensis* MORELET) et en présence d'une quantité élevée d'inoculum, nous avons pu au cours de deux essais comparer et mettre en évidence l'efficacité de nouvelles molécules sur cette maladie.

Les trois triazoles expérimentés, le SAN 619 F, l'EXP 2178 et le PP 523, permettent de contrôler efficacement l'évolution de la cercosporiose noire sur feuilles de bananier.

Parmi ces inhibiteurs de la biosynthèse des stérols (IBS), nous avons pu mettre en évidence puis confirmer à plusieurs reprises l'excellente efficacité des fongicides systémiques du groupe des triazoles. La recherche de nouvelles molécules est liée à plusieurs impératifs :

- Trouver tout d'abord des molécules plus efficaces, aux doses utilisées, si possible moins onéreuses et compatibles avec les systèmes d'avertissement employés.
- Répondre en second lieu au problème posé par l'apparition de races résistantes tout en évitant que ces molécules induisent à leur tour ce phénomène (stratégies de lutte).

La plupart des nouvelles molécules proposées pour lutter contre la cercosporiose noire appartiennent au groupe des IBS et plus précisément dans ce groupe aux inhibiteurs de la C-14 déméthylase (imidazoles, pyrimidines, pyridines et triazoles). Ces fongicides ont une action unisite spécifique qui serait peut-être sous le contrôle d'un seul gène du champignon.

Les essais présentés dans ce compte rendu ont permis de poursuivre l'étude de ces molécules lors d'expérimentations sur petites surfaces. Les résultats de deux essais sont présentés dans ce document. Le premier a été réalisé au cours de l'année 1986 (essai BA-CA-NYO 155). Le second pendant le premier semestre de l'année 1987 (essai BA-CA-NYO 168).

MATERIEL ET METHODES GENERALES D'ETUDE

Le matériel végétal.

Les traitements sont effectués sur le cultivar *Grande Naine* (triploïde AAA du sous-groupe Cavendish) très sensible à la maladie des raies noires.

Fongicides expérimentés.

Essai BA-CA-NYO 155.

SAN 619 F. C'est un fongicide systémique du groupe des triazoles proposé par la société Sandoz.

PROCHLORAZ. C'est un fongicide systémique du groupe des imidazoles proposé par la société Schering sous le nom d'Octave.

Essai BA-CA-NYO 168.

EXP 2178. Ce fongicide systémique appartient au groupe des triazoles ; il est proposé par la société Rhône-Poulenc.

PP 523 ou HEXACONAZOLE. Ce triazole est commercialisé par la société ICI sous le nom d'Anvil.

Protocoles expérimentaux.

Traitements (objets).

- Essai 155.

T1 traitement de référence. Nous avons utilisé le propiconazole (Tilt) à la dose de 100 g de m.a./ha

T2. SAN 619 F. Ce fongicide est utilisé à la dose de 100 g de m.a./ha

T3. Prochloraz. L'expérimentation de ce produit a été effectuée à la dose de 175 g de m.a./ha

- Essai 168.

T1. Traitement de référence - Propiconazole (Tilt) 100 g de m.a./ha

T2. PP 523. 75 g de m.a./ha

T3. PP 523. 125 g de m.a./ha

T4. EXP 2178. 100 g de m.a./ha

T5. EXP 2178. 200 g de m.a./ha

T6. EXP 2178. 400 g de m.a./ha.

Dispositif expérimental.

Nous avons adopté sur les deux essais un dispositif en blocs de Fisher, constitué par 3 blocs de 6 parcelles élémentaires de 72 plants. La répartition des traitements est faite au hasard.

Réalisation des applications de fongicides.

- **Réalisation.**

Ils sont effectués à l'aide d'atomiseurs à dos. Les fongicides sont appliqués en mélange avec de l'huile minérale (20 litres d'huile/ha).

- **Méthodes d'observation.**

Les observations sont effectuées sur 20 plants homogènes choisis au centre de chaque parcelle élémentaire. 360 bananiers ont donc été observés chaque semaine sur les deux essais. Les trois méthodes d'observations suivantes sont dérivées de celles utilisées pour la maladie de Sigatoka (cercosporiose jaune).

PJFT : numéro de la plus jeune feuille à présenter des stades I de cercosporiose noire.

PJFN : numéro de la plus jeune feuille à présenter des nécroses (stades 5-6 ou coalescence de jeunes stades).

ETAT D'EVOLUTION : cette méthode a été mise au point aux Antilles par GANRY et MEYER (1972 a et b) lors d'une étude portant sur *Mycosphaerella musicola* (cercosporiose jaune). Cette méthode a été modifiée suite à des observations effectuées sur l'évolution de la cercosporiose noire au Gabon puis au Cameroun (FOURE 1983 a ; LASSOUDIÈRE et MOULIOM PEFOURA, 1984). Les observations sont effectuées sur les feuilles II, III et IV et consistent à noter : le stade le plus évolué de la maladie sur chaque feuille observée, le nombre total de feuilles émises et le stade cigare pour chaque bananier. Le couple numéro de feuille - stade cercospora se traduit par un coefficient de base qui caractérise la vitesse d'évolution de la maladie en fonction du temps.

- **Périodicité des traitements.**

Les observations effectuées chaque semaine permettent d'évaluer l'évolution de la maladie et l'état sanitaire de chaque parcelle. Aucun seuil critique n'a été retenu pour déterminer le rythme d'application des traitements fongicides. L'étude de la courbe d'évolution de la maladie permet de déclencher l'application des produits. Toute augmentation de la valeur de l'état d'évolution dans les semaines qui suivent une application de fongicide nécessite la réalisation d'un nouveau traitement.

TABEAU 1 - Essai BA-CA-NYO 168. Comparaison des molécules fongicides expérimentées sur la base des valeurs moyennes obtenues pour la PJFN.

La classification est faite de 1 à 6 à partir des valeurs moyennes décroissantes obtenues pour la PJFN (sur 15 semaines d'expérimentation).

1	2	3	4	5	6
\bar{X} 9,90	NS	NS	NS	*	*
	\bar{X} 9,40	NS	NS	NS	*
		\bar{X} 9,31	NS	NS	NS
			\bar{X} 9,20	NS	NS
				\bar{X} 9,16	NS
					\bar{X} 9,07

1. Propiconazole (100 g)
 2. EXP 2178 (400 g)
 3. EXP 2178 (200 g)
 4. PP 523 (125 g)
 5. EXP 2178 (100 g)
 6. PP 523 (75 g)
- * 5 p. 100
NS : non significatif

TABEAU 2 - Essai BA-CA-NYO 155. Comparaison des molécules fongicides expérimentées sur la base des valeurs moyennes obtenues pour la PJFN (sur 10 semaines d'expérimentation).

1	2	3
\bar{X} 10,58	NS	**
	\bar{X} 10,28	*
		\bar{X} 9,20

1. Propiconazole (100 g)
2. SAN 619 F (100 g)
3. Prochloraz (175 g)

RESULTATS

Les résultats obtenus sont présentés sur les tableaux 1 et 2 et les figures 1 à 8.

Prochloraz.

Entre le mois de janvier et le mois de juin 1986, cinq traitements ont été effectués sur avertissement avec le prochloraz et le propiconazole. Le prochloraz et le propiconazole ont été appliqués aux dates suivantes : 1er février, 7 mars, 5 avril, 12 mai (prochloraz seul) et 31 mai 1986 (propiconazole seul). L'analyse de l'évolution des PJFN moyennes fait apparaître des différences significatives entre les deux produits. L'efficacité du prochloraz est inférieure à celle du propiconazole (figures 1 et 2, tableau 2).

SAN 619 F.

Les résultats obtenus sont présentés sur les figures 3 et 4. Les traitements ont été effectués aux dates suivantes : 1er février, 7 mars, 5 avril, 12 mai et 31 mai pour le SAN 619 F et 1er février, 7 mars, 5 avril, 12 mai et 14 juin pour le propiconazole.

Les courbes représentant l'état d'évolution de la maladie sont comparables pour les deux fongicides ; un nombre de traitements identique a été effectué.

L'analyse de la PJFN permet de mettre en évidence l'excellente efficacité du SAN 619 F sur *M. fijiensis* - aucune différence significative n'a pu être mise en évidence avec le propiconazole lors de l'analyse statistique des résultats.

PP 523.

Les résultats sont présentés sur les figures 5 et 6. Ce fongicide a une bonne efficacité sur la cercosporiose noire aux doses de 75 g et 125 g de m.a./ha.

EXP 2178.

Ce triazole permet d'obtenir de bons résultats sur *M. fijiensis* aux doses de 200 et 400 g de m.a./ha (figures 7 et 8). Les résultats obtenus, quoique légèrement inférieurs ne sont pas significativement différents de ceux du propiconazole (tableau 1).

Des différences significatives (au seuil de 5 p. 100) existent cependant entre le propiconazole et l'EXP 2178 appliqué à la dose de 100 g (tableau 1).

CONCLUSION

Bien que dans l'ensemble, toutes ces molécules fongicides permettent de contrôler efficacement l'évolution de la cercosporiose noire sur feuilles de bananier, seul le produit proposé par la société Sandoz, le SAN 619 F, nous a permis d'obtenir pour des quantités de matière active identiques des résultats comparables à ceux du propiconazole.

Le spectre d'action antifongique de ces inhibiteurs de la biosynthèse des stérols constitue une caractéristique attractive, mais en cas d'apparition de races de *M. fijiensis* résistantes à une de ces molécules, une résistance croisée pourrait apparaître entre ces fongicides.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- FOURE (E.). 1983 a.
Les cercosporioses du bananier et leurs traitements.
Sélection de molécules fongicides nouvelles.
Activités comparées de différentes molécules fongicides sur *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la maladie des raies noires des bananiers et des plantains au Gabon.
Fruits, Jan. 1983, 38 (1), 21-34.

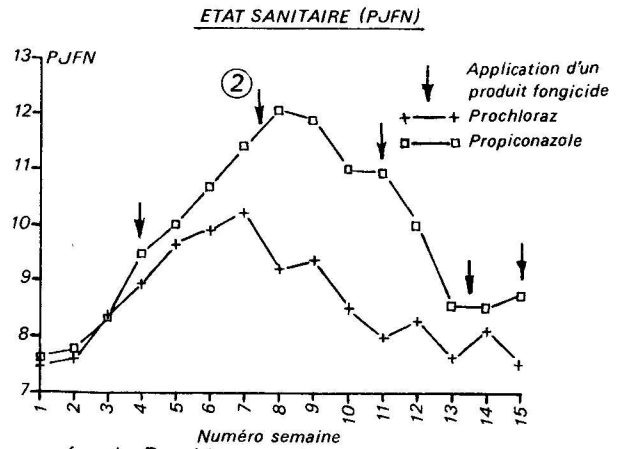
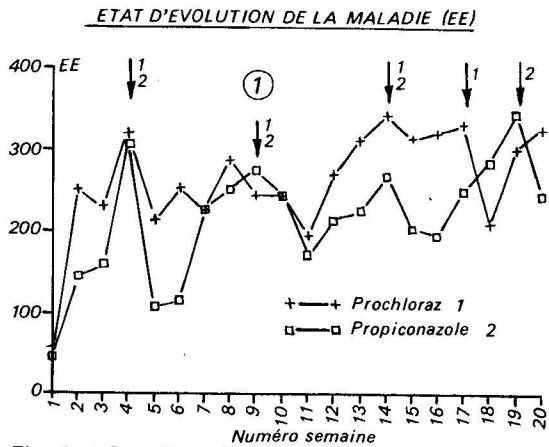


Fig. 1 et 2 * Essai BA.CA.NYO.155 - Efficacités comparées du Prochloraz et du Propiconazole.

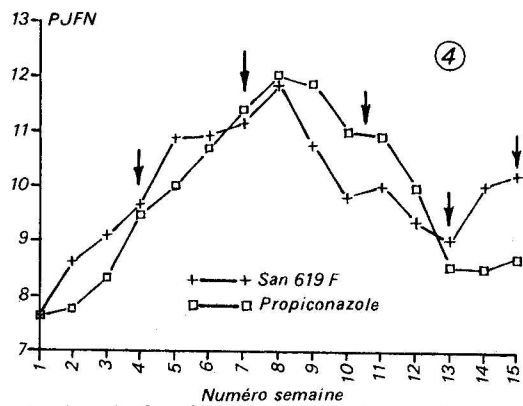
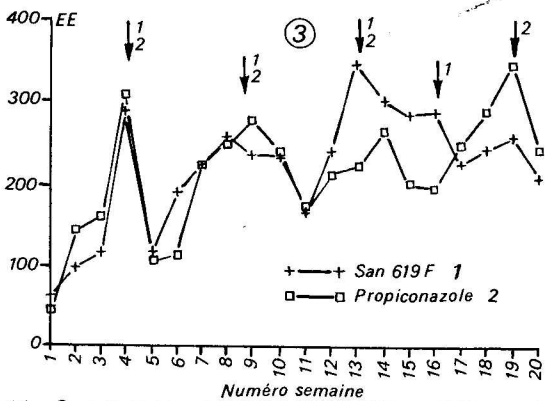


Fig. 2 et 3 * Essai BA.CA.NYO.155 - Efficacités comparées du San 619 F et du Propiconazole.

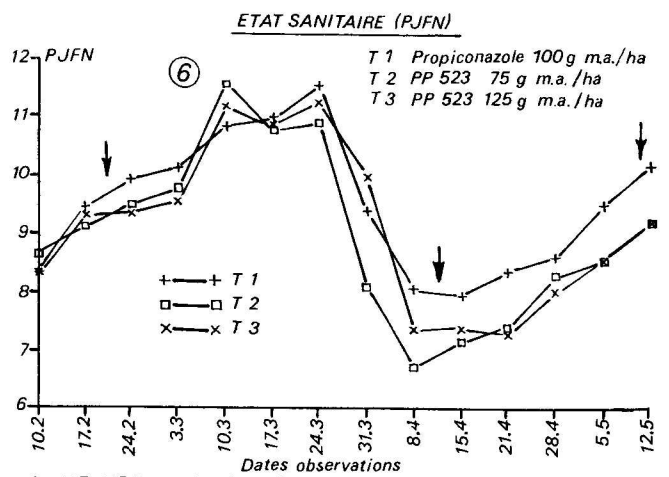
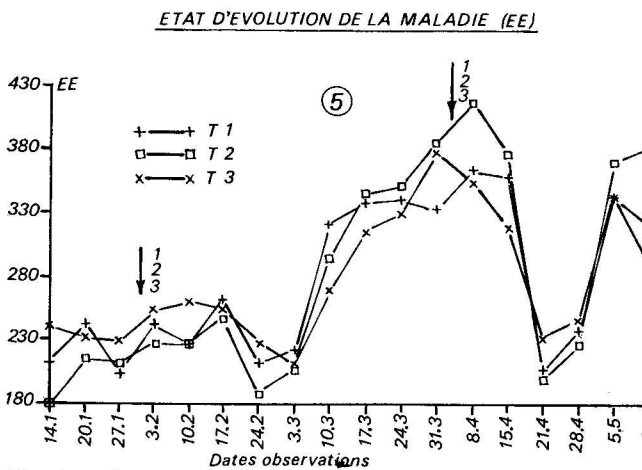


Fig. 5 et 6 * Essai BA.CA.NYO.168 - Efficacités comparées du PP 523 et du Propiconazole.

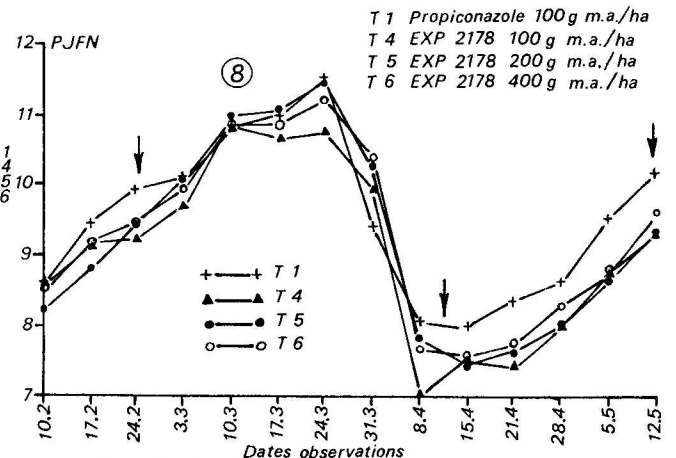
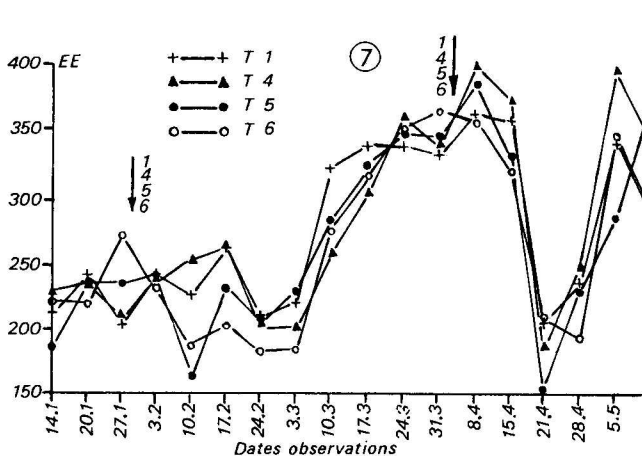


Fig. 7 et 8 * Essai BA.CA.NYO.168 - Efficacités comparées de l'Exp. 2178 et du Propiconazole.

FOURE (E.). 1983 b.

Activités comparées de différentes molécules fongicides sur *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la maladie des raies noires des bananiers et des plantains au Gabon (II).

Fruits, Nov. 1983, 38 (11), 743-753.

FOURE (E.). 1984.

Activités comparées de différentes molécules fongicides sur *Mycosphaerella fijiensis* MORELET, agent de la maladie des raies noires des bananiers et des plantains au Gabon (III).

Fruits, Jul.-aug. 1984, 39 (7-8), 427-440.

DIE BLATTFLECKENKRANKHEITEN (CERCOSPORA) DER BANANENPFLANZE UND IHRE BEHANDLUNG. VERGLEICHENDE ANALYSE DER WIRKUNG VON FUNGIZIDMOLEKÜLEN GEGENÜBER MYCOSPHAERELLA FIJENSIS MORELET, DEM ERREGER DER BLATTFLECKENKRANKHEIT VON BANANENPFLANZEN UND MEHLBANANEN IN KAMERUN (I).

E. FOURE.

Fruits, Jan. 1988, vol. 43, n° 1, p. 15-19.

KURZFASSUNG - Unter klimatischen Voraussetzungen, die den Ausbruch der Blattfleckenkrankheit (*Mycosphaerella fijiensis* MORELET) stark begünstigen, und mit Hilfe umfangreichen Infektionsmaterials konnten wir im Rahmen zweier Versuche die Wirkung neuer Moleküle auf die genannte Krankheit vergleichen und nachweisen.

Anhand der drei von uns erprobten Triazole (SAN 619 F, EXP 2178 und PP 523) kann die Cercospora der Bananenblätter in ihrer Evolution eingedämmt werden.

GANRY (J.) et MEYER (J.P.). 1972 a.

La lutte contrôlée contre le Cercospora aux Antilles.

Bases climatiques de l'avertissement.

Fruits, Oct. 1972, 27 (10), 665-676.

GANRY (J.) et MEYER (J.P.). 1972 b.

Techniques d'observation et de numération de la maladie.

Fruits, Nov. 1972, 27 (11), 767-774.

LASSOUDIERE (A.) et PEFOURA (A.). 1984.

Mise au point d'une méthode d'observation-avertissement de *M. fijiensis* MORELET, agent causal de la cercosporiose noire sur banane dessert au Cameroun.

Document IRA Nyombé, Cameroun.

LAS CERCOSPORIOSIS DEL BANANO Y SUS TRATAMIENTOS. ACTIVIDADES COMPARADAS DE DIFERENTES MOLECULAS FUNGICIDAS SOBRE MYCOSPHAERELLA FIJENSIS MORELET, AGENTE DE LA ENFERMEDAD DE LAS RAYAS NEGRAS DE LOS BANANOS Y PLANTAINS EN CAMERUN (I).

E. FOURE.

Fruits, Jan. 1988, vol. 43, n° 1, p. 15-19.

RESUMEN - En condiciones climáticas muy favorables a la enfermedad de las rayas negras (*Mycosphaerella fijiensis* MORELET) y en presencia de una cantidad elevada de inoculum, hemos podido en el transcurso de dos ensayos comparar y poner en evidencia la eficacia de nuevas moléculas sobre esta enfermedad.

Los tres triazoles experimentados, el SAN 619 F, el EXP 2178 y el PP 523, permiten controlar eficazmente la evolución de la cercosporiosis negra sobre hojas de banano.