

République de Côte d'Ivoire  
Union – Discipline – Travail

Ministère de l'Enseignement Supérieur  
et de la Recherche Scientifique



UFR BIOSCIENCES  
22 BP : 582 Abidjan 22  
Tél. /Fax : 22 44 44 73  
Courriel : [biosciences@univ-cocody.ci](mailto:biosciences@univ-cocody.ci)  
[ufrbiosciences@yahoo.fr](mailto:ufrbiosciences@yahoo.fr)

N° d'ordre : 557/2008

LABORATOIRE DE PHYSIOLOGIE VÉGÉTALE  
**THÈSE DE DOCTORAT D'ÉTAT**

Présentée à l'UFR Biosciences pour obtenir le titre de  
**DOCTEUR D'ÉTAT ès SCIENCES NATURELLES**

Option : **Phytopathologie**

Par

**Dr KONÉ Daouda**

**THÈME**

**CONTRIBUTION À L'ÉTUDE DES CHAMPIGNONS ÉPIPHYLLES DES  
BANANIERS EN CÔTE D'IVOIRE : CARACTÉRISATIONS  
MORPHOLOGIQUE ET PATHOGÉNIQUE DE *Mycosphaerella fijiensis* var.  
*difformis* Morelet, *Cladosporium musae* Mason, *Deightoniella torulosa* (Syd.) Ellis  
et *Cordana musae* Zim. ; SENSIBILITÉ À QUELQUES FONGICIDES**

Soutenue publiquement, le 29 Novembre devant le jury composé de :

<b>M. TRAORÉ Dossahoua, Professeur Titulaire, Université de Cocody-Abidjan,</b>	<b>Président</b>
<b>M. AKÉ Séverin, Professeur Titulaire, Université de Cocody-Abidjan,</b>	<b>Directeur de Thèse</b>
<b>M. KOUAMÉ Patrice Lucien, Maître de Conférences, Université d'Abobo-Adjamé, Rapporteur</b>	
<b>Mme KAMANZI ATINDEHOU Kagoyire, Professeur Titulaire, Université de Cocody-Abidjan,</b>	<b>Examinatrice</b>
<b>M. ANNO Abo Pierre, Maître de Conférences, Université de Cocody-Abidjan,</b>	<b>Examineur</b>
<b>M. NICOT Philippe, Directeur de Recherches, INRA-Avignon,</b>	<b>Co-directeur de Thèse</b>

## Résumé

Les bananiers et plantains dans leurs zones de production sont attaqués par des bioagresseurs qui occasionnent des dégâts de natures diverses selon l'agent pathogène. L'ampleur de ces attaques varie en fonction des conditions environnementales (altitude, humidité, température). En Côte d'Ivoire, les maladies fréquemment rencontrées sont la maladie des raies noires causée par *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, la cladosporiose causée par *Cladosporium musae* Mason et la cercosporiose jaune causée par *Mycosphaerella musicola* Leach. D'autres symptômes sont associés à ces maladies au champ. De même, pendant les isolements des agents responsables de ces principales maladies, il est très fréquent d'observer des champignons comme *Deightoniella torulosa* et *Cordana musae*. Aujourd'hui la diversité des symptômes laisse transparaitre l'existence d'agents pathogènes autres que, *Mycosphaerella fijiensis* ou proches. Le cultivar Figue Sucrée qui était signalé comme résistant en 1963 à la cladosporiose, présente aujourd'hui tous les stades de développement de cette maladie. En fonction de la diversité des symptômes sur les feuilles, les espèces *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis* Mulder & Stover, *Cladosporium* sp., *Deightoniella torulosa* (Syd.) Ellis et *Cordana musae* Zim. ont été isolées en vue d'étudier leurs biologie et de déterminer leur pathogénie. Ces travaux ont été réalisés par la description des symptômes au champ, des observations microscopiques, moléculaires et des inoculations en conditions contrôlées. Pour les champignons dont la pathogénie a été confirmée, des tests *in vitro* ont été réalisés avec des fongicides pour évaluer leur sensibilité. Les résultats ont montré que les taches foliaires très semblables à celles de *Mycosphaerella fijiensis* étaient causées par *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis* dont la présence vient pour la première fois d'être signalée en Côte d'Ivoire. *Cladosporium musae* a été identifiée entre autres espèces de *Cladosporium* par ses caractéristiques morphologiques et les symptômes qu'il occasionne en moins de 7 jours après les inoculations. Le cycle de la maladie étudiée dans les conditions naturelles sur les cultivars Figue Sucrée et Orishele indique une expression de tous les stades de la maladie chez le cv Figue Sucrée. Quant à *Deightoniella torulosa*, signalé aussi pour la première fois en Côte d'Ivoire, son agressivité a été confirmée. Ses symptômes identifiés en plantation confirment son association avec les cercosporioses et la cladosporiose. Avec *Cladosporium musae*, leurs modalités d'attaques ont été décrites. *Cordana musae* a été caractérisé au niveau morphologique. Sa sporulation et celle des autres champignons ont été maîtrisées. Les inoculations ont montré les limites possibles de développement des attaques de *Cordana musae*. Les différentes expérimentations offrent la possibilité d'identifier les souches de *Cladosporium musae* pour des études intra spécifiques. La mise en évidence du pouvoir pathogène de *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*, *Cladosporium musae* et *Deightoniella torulosa* ont montré des signes d'agressivité qui se traduisent par des attaques à l'origine des pertes dans les bananeraies en Côte d'Ivoire.

Mots clés : bananiers, identification moléculaire, caractéristiques morphologiques, champignons épiphyllés, pouvoir pathogène, Côte d'Ivoire

## Abstract

Banana and plantain are attacked by pathogenic species responsible of different symptoms according to the pathogenic agent. Diseases evolution varies according to the environmental conditions (altitude, humidity, temperature). Diseases frequently observed in Côte d'Ivoire are black leaf streak disease due to *Mycosphaerella fijiensis* Morelet, *Cladosporium* speckle caused by *Cladosporium musae* Mason, sigatoka disease caused by *Mycosphaerella musicola* Leach. Others diseases are developed with black leaf streak disease on banana in the field. *Deightoniella torulosa* (Syd.) Ellis and *Cordana musae* Zim. are always associated with black leaf streak and *Cladosporium* speckle. Symptoms diversity makes us think to the presence of other fungi different from *Mycosphaerella fijiensis* or nearer to it. Figue Sucrée was considered to be resistant to *Cladosporium* speckle in 1963. But nowadays, all the stages of disease development are observed on this cultivar of banana. According to symptoms diversity, *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis* Mulder & Stover, *Cladosporium* sp, *Deightoniella torulosa* and *Cordana musae* were isolated in order to study their morphological characteristics and to test their pathogenicity. These experimentations were realized by symptoms description in natural condition, phylogenetic and microscopic observations and also *in vitro* inoculations. For Pathogenic fungi, *in vitro* susceptibility towards fungicides were realized. Results have shown that foliar symptoms like black leaf streak disease were caused by *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis* which is observed for the first time in Côte d'Ivoire. *Cladosporium musae* has been identified between others species of *Cladosporium* by its morphological characteristics and its symptoms observed in 7 days after inoculation. Disease evolution has been studied in natural conditions and cultivar Figue Sucrée has shown a rapid evolution of disease on the leaves of Figue Sucrée. Aggressiveness of *Deightoniella torulosa* has been confirmed and its symptoms were identified in field associated with sigatoka diseases and *Cladosporium* speckle. Modalities of *Cladosporium* attacks were described. Morphological characteristics of *Cordana musae* have been defined. Sporulation of *Cordana musae* and others fungi were well known. Experimentations allowed identification of *Cladosporium musae*'s strain or intraspecific characterization. Pathogenic characterization of *Mycosphaerella fijiensis* var. *difformis*, *Cladosporium musae* and *Deightoniella torulosa* indicates that the fungi are responsible of attacks inducing lost in banana plantation of Côte d'Ivoire.

**Keywords:** bananas, molecular identification, morphological characteristics foliar fungi, pathogenic activity, Côte d'Ivoire.