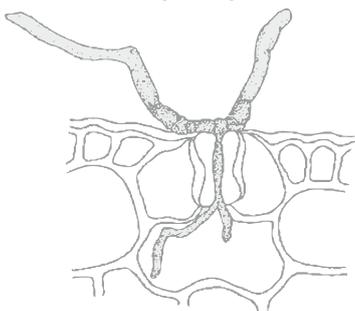


Conidies - Cercosporiose jaune et noire



Les cercosporioses sont des maladies des feuilles de bananier causées par des champignons microscopiques. Elles entraînent un dessèchement important de la surface foliaire. La propagation des champignons se fait de deux manières :

- par l'eau qui transporte les conidies (forme de reproduction asexuée) des feuilles hautes du bananier vers les feuilles basses ou les rejets,
- par le vent qui transporte les ascospores (forme de reproduction sexuée) dans toutes les directions.

Contrôler la (ou les) cercosporiose(s) permet de conserver jusqu'à la récolte du régime un nombre suffisant de feuilles saines conditionnant la croissance normale des fruits. Une surface foliaire amoindrie par la maladie entraîne des perturbations dans le fonctionnement du bananier et donc une baisse des rendements et de la qualité (notamment un risque de mûrs plus élevé).

## 1. CERCOSPORIOSE JAUNE OU MALADIE DE SIGATOKA (*Mycosphaerella musicola*)

La cercosporiose jaune a été identifiée pour la première fois sur l'île de Java en Indonésie, au début du XXe siècle. Au milieu du siècle, cette maladie s'était répandue dans quasiment tous les pays producteurs de banane.

### 1.1- Description des symptômes

La cercosporiose jaune se décompose en 5 stades visibles :

- **Stade 1**, minuscules points jaunes ou tirets verts clairs sur la face supérieure des feuilles.
- **Stade 2**, les points s'allongent en tirets jaunes de 1-5 mm ; c'est le stade optimal de traitement.
- **Stade 3**, les tirets s'élargissent et deviennent une tache, le centre prenant une couleur rouille.
- **Stade 4**, la lésion de forme elliptique atteint ses dimensions définitives (>1cm). Le centre est brun foncé à noir, entouré d'un halo jaune.
- **Stade 5**, la zone centrale de la lésion se dessèche et tourne au gris avec un anneau noir et un halo jaune. On parle du stade 'nécroses'.

### 1.2- Conséquences

La cercosporiose jaune endommage les feuilles des bananiers, perturbant la photosynthèse et donc le bon fonctionnement du bananier tout entier.

Lorsque la maladie n'est pas ou mal maîtrisée, le rendement peut être affecté et la durée de vie verte (DVV) des fruits réduite.

Malgré l'apparition de la cercosporiose noire en Martinique puis en Guadeloupe, la cercosporiose jaune reste encore très présente

alors qu'en règle générale elle tend à disparaître au profit de la noire. Cela pourrait être dû au développement de souches de cerco jaune partiellement résistantes aux produits de traitement.

## 2. CERCOSPORIOSE NOIRE OU MALADIE DES RAIES NOIRES (*Mycosphaerella fijiensis*) : UN CHAMPIGNON PLUS VIRULENT

La cercosporiose noire est présente dans quasiment toutes les zones tropicales productrices de banane du monde, mais son arrivée dans les petites Antilles est très récente (2009-2010).



Feuille atteinte par la cercosporiose noire - Photo IT2

## 2.1- Description des symptômes

■ Les symptômes de la cercosporiose noire sont parfois peu distinguables de ceux de la jaune, surtout aux stades de nécroses avancées, très semblables. La différence peut toutefois se faire aux jeunes stades d'évolution (stade 1 à 4).

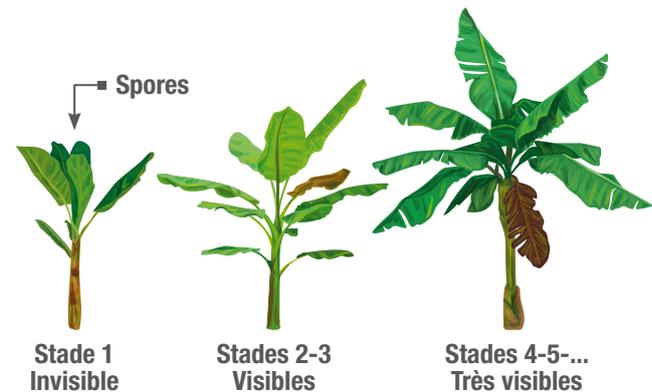
■ La cercosporiose noire se décompose en 6 stades visibles :

- **Stade 1**, des petits points blanchâtres sont visibles uniquement sur la face inférieure de la feuille.
- **Stade 2**, des tirets bruns rouille sont visibles surtout sur la face inférieure.
- **Stade 3**, les tirets bruns s'allongent et s'élargissent.
- **Stade 4**, larges raies brunes à noires, rondes ou elliptiques.
- **Stade 5**, les lésions deviennent noires, généralement entourées d'un halo jaune.
- **Stade 6**, le centre de la tache s'assèche avec un halo noir, lui-même entouré de jaune.

## 2.2- Des conséquences plus graves

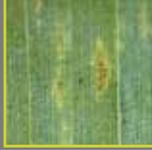
■ La cercosporiose noire est plus virulente que la cercosporiose jaune. Les symptômes se manifestent sur les feuilles à un plus jeune âge et causent davantage de dégâts au système foliaire.

■ Les conséquences économiques et environnementales sont plus importantes : pertes de rendement, diminution de la durée de vie verte des fruits, alourdissement des tâches d'entretien (coupe-feuille) et protection phytosanitaire accrue.



**DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE** : la maladie se développe par les feuilles du haut. Les spores se déposent sur le cigare et sur la feuille de rang 1, les lésions évoluent en même temps que la feuille change de rang.

LES DIFFÉRENTS STADES DE CERCOSPORIOSE JAUNE ET NOIRE - PHOTOS : CIRAD, SICA-CERCOBAN, IT2

STADES MALADIE	CERCOSPORIOSE JAUNE	CERCOSPORIOSE NOIRE	
STADE 1	<b>Face supérieure de la feuille</b> Tirets jaunes inférieurs à 1 mm	<b>Face inférieure de la feuille</b> Points de dépigmentation jaunâtres	
STADE 2	Tirets jaunes de 1 à 5 mm		 Allongement de la lésion Tirets bruns
STADE 3 Contamination (conidies)	Elargissement du tiret qui prend une couleur rouille		 Allongement-Elargissement de la lésion-visible à la face inférieure et supérieure
STADE 4 Contamination (conidies)	Tâche allongée brune avec un halo jaune		 Tache ovoïde de couleur brune
STADE 5 : Nécroses Contamination (ascospores)	Lésion nécrotique de couleur grise		 Lésion noire
STADE 6 : Nécroses Contamination (ascospores)	Pas de stade 6	<b>Pas de stade 6</b>	 Lésion nécrotique de couleur grise Halo jaune si lésions isolées

Les plantains sont sensibles à la cercosporiose noire alors qu'ils sont résistants à la cercosporiose jaune. Les balisiers, les héliconias, les alpinias et les roses de porcelaine ne sont pas sensibles aux cercosporioses ; ils n'appartiennent pas au genre *Musa*.

■ Les méthodes de lutte contre la cercosporiose noire sont les mêmes que celles contre la cercosporiose jaune : pratiques culturales (préventives et curatives) et lutte chimique.

### 3. MÉTHODES CULTURALES DE LUTTE

■ Les bonnes pratiques agricoles, préventives ou curatives, sont indispensables pour réduire la pression parasitaire. Les traitements chimiques n'agissent en effet que sur les jeunes stades d'évolution.



Bananiers Cavendish atteints par la cercosporiose noire - Photo IT2

#### 3.1- Pratiques préventives : limiter la population de champignons

■ Coupez toutes les feuilles du pied-mère lors de la récolte.

■ Réduisez l'humidité dans vos parcelles, par une bonne gestion de l'irrigation et du drainage (le goutte à goutte ou l'aspersion sous frondaison sont moins favorables au développement du champignon que l'aspersion sur frondaison), un désherbage et un œilletonnage à jour, une densité de plantation (1650-1850 pieds/ha) et un entretien des lisières, qui permettent une bonne aération de la parcelle.

■ Détruisez rapidement les parcelles mises en jachère afin de ne pas créer de foyers d'infestation.

■ Éliminez tous les bananiers isolés pouvant se trouver en bordure des parcelles, dans les ravines, etc.

**Des bananiers en bonne santé, recevant un apport d'engrais régulier et équilibré, résisteront plus facilement au développement de la maladie.**

#### 3.2- Pratiques curatives :

##### éliminer la population de champignons

■ *Mycosphaerella musicola* et *Mycosphaerella fijiensis* ont le même cycle biologique avec 2 mode de reproduction :

- le premier, asexué, survient au stade 4 et donne naissance aux conidies, des spores qui se dissémineront dans la parcelle principalement par les eaux de pluie. On parle de contamination verticale ;

- le second, sexué, survient au stade nécrose et donne naissance aux ascospores qui elles se dispersent facilement avec le vent, donc à plus grande distance.

Il est primordial d'empêcher la reproduction du champignon par un effeuillage sanitaire régulier (hebdomadaire), ce d'autant plus que les traitements chimiques systémiques n'ont pas d'effet sur ces stades reproductifs.

■ Supprimez toute feuille ou partie de feuille dès que des taches brunes ou des nécroses sont visibles. Lorsque le coupe-feuille est à jour, la parcelle ne doit présenter que des stades 1 à 3.

#### La récolte

■ Pour conserver un nombre de feuilles saines suffisant à la récolte, soyez précis dans les opérations pouvant réduire inutilement la surface foliaire (dégagement, récolte des pieds voisins, passage dans la bananeraie).

■ L'objectif est de maintenir au minimum 5 feuilles sans nécroses à la récolte. Afin de garantir des doigts suffisamment remplis, la castration doit être en relation avec l'état de la parcelle et le nombre de feuilles saines attendues à la récolte.

■ Les nécroses présentes sur un pied de bananier à partir de la jetée provoquent une maturité précoce des fruits.

L'effeuillage doit donc continuer après la jetée en ciblant les nécroses.

#### Effeuillement chirurgical après la jetée

■ Cette technique doit être considérée comme un cas particulier et exceptionnel.

■ L'effeuillage chirurgical consiste à éliminer uniquement les nécroses, afin de préserver la surface foliaire active (verte). C'est un effeuillage sanitaire partiel qui ne combat plus le premier mode de reproduction du champignon, et prend plus de temps à effectuer que l'effeuillage sanitaire habituel. C'est pourquoi il est très important d'être à jour sur la lutte contre la cercosporiose noire durant toute la période précédant la jetée, afin d'éviter cette situation.

### ■ Dans quels cas doit-on pratiquer l'effeuillage chirurgical ?

Lorsqu'il y a un risque que le nombre de feuilles saines à la récolte soit insuffisant. Cela dépend de l'historique de chaque parcelle et de la période climatique considérée.

## 4. LUTTE CHIMIQUE

■ La lutte contre la cercosporiose est rendue obligatoire par arrêté préfectoral.

■ Suite à l'arrêt du traitement aérien, les traitements terrestres sont désormais réalisés de façon individuelle par chaque producteur.

■ Les Antilles françaises sont les seuls territoires producteurs de bananes dans le monde à ne pas avoir recours à l'épandage aérien.

■ L'évolution de la maladie est mesurée chaque semaine, sur la base d'indicateurs climatiques et biologiques. Un programme de traitement terrestre est établi en fonction de cette évolution et est communiqué aux planteurs sous forme d'avertissement.

### ■ Les produits disponibles sont de 3 types :

- les Stimulateurs de Défenses Naturelles (SDN).
- l'huile paraffinique, un adjuvant qui permet une meilleure pénétration dans la feuille et limite l'évaporation du produit. Elle a également un effet fongistatique qui bloque le développement du champignon et retarde l'apparition des 1<sup>ers</sup> symptômes.
- des fongicides systémiques, qui ont une action curative et préventive sur les jeunes stades de la maladie. Aux Antilles françaises, peu de familles de fongicides sont actuellement autorisées. Les risques de résistance vis-à-vis des produits systémiques sont élevés, c'est pourquoi l'alternance de traitement à l'huile/SDN et de mélange huile/fongicide est indispensable, tout comme l'alternance des matières actives.

■ Le Cirad réalise régulièrement un monitoring des résistances aux fongicides des souches de cercosporiose présentes en Martinique et en Guadeloupe.

### ■ Avant tout traitement :

- réalisez votre coupe-feuille pour ne pas traiter les nécroses, ce qui aurait pour effet d'augmenter considérablement le risque d'apparition de résistances. Cela facilitera l'aération de la parcelle et permettra au produit d'atteindre plus facilement les feuilles du haut.
- engagez vos régimes pour éviter les traces de bouillie sur les fruits.

## 4.1- La réglementation

■ Selon l'arrêté du 12 septembre 2006, il convient :

- de récupérer les produits (fongicide et/ou huile) auprès de la structure référente et réalisez les applications suivant le planning indiqué par l'équipe technique de la structure.
- d'effectuez le traitement lorsque la température est < 28°C (tôt le matin ou après 16h) pour éviter la dérive du produit et les phénomènes de phytotoxicité sur le bananier. Le vent doit être inférieur à force 3 Beaufort (19km/h) et veillez à ce que le produit ne sorte pas de la parcelle.
- de veillez à respecter les doses (homologuées à l'Ha), les zones de non traitement, les délais de réentrée en parcelle et les délais avant récolte (ZNT, DRP, DAR) selon les produits.
- de protégez l'opérateur par un équipement de protection individuelle (EPI) adapté.

## 4.2- Traitement à l'atomiseur

■ Avec un traitement tous les rangs, la surface traitée est de l'ordre de 2 à 3 hectares par jour et par personne.

■ En plus du port obligatoire des EPI adaptés, l'utilisation du Kit cerco permet de limiter les risques pour l'opérateur en dirigeant la diffusion du produit vers l'arrière.



Atomiseur modifié : lance verticale/double sortie en V - Photo BANAMART

### 4.3- Traitement par canon sur frondaison

■ Le traitement peut être réalisé avec un canon porté par un tracteur, permettant de couvrir une largeur de 15 à 20 mètres, avec un passage dans les traces.



Canon - Photo IT2

### 4.4 Autres systèmes fonctionnels sous frondaison

■ D'autres dispositifs pour les traitements sous frondaison sont disponibles :

- Pulvérisateur tracté ou porté.
- Quad type Banéole (avec atomiseur intégré).
- Argo.



Jet porté - Photo IT2



Quad - Photo IT2



Argo - Photo IT2

## 5. MÉTHODES ALTERNATIVES DE LUTTE

### 5.1- Produits biologiques

■ Suite aux premières homologations obtenues, l'IT2 continue de travailler sur la possibilité d'utiliser des préparations biologiques en complément de la lutte chimique, afin de limiter l'apparition de résistances : levures, huiles végétales, stimulateurs de défenses naturelles. L'objectif est de limiter l'utilisation des produits systémiques afin de ne pas favoriser l'apparition de résistances à ces produits.

### 5.2- Recours aux variétés résistantes

■ Depuis 2009, une plateforme de sélection de bananiers hybrides a été mise en place, en partenariat avec le Cirad, sur la station expérimentale de Neufchâteau en Guadeloupe. Son objectif est la création de nouvelles variétés de bananes dessert résistantes aux maladies, notamment aux cercosporioses jaune et noire. A moyen terme, le but est d'arriver à créer un hybride tolérant qui réponde aux critères de la filière dans son ensemble (production, transport, commercialisation). La variété Cirad925 est actuellement l'hybride le plus prometteur ayant été obtenu.

■ La société RAHAN MERISTEM en Israël travaille à la mise au point d'une variété Cavendish tolérante aux cercosporioses grâce aux nouvelles techniques d'hybridation (NBT : New Breeding Technologies).

**NOTES PERSONNELLES :**

