

## Détection de mutations conférant la résistance aux strobilurines et aux benzimidazoles chez *Mycosphaerella fijiensis* à partir de l'observation de phénotypes de germination

J. Ngando,<sup>a</sup> A. Rieux<sup>b</sup>, A. Mehl<sup>c</sup>, J. Carlier<sup>b</sup> et L. De Lapeyre De Bellaire<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Carbap, rue d'Inde, 842 Douala, Cameroun; <sup>b</sup>CIRAD-Bios, UMR BGPI, Campus international de Baillarg, 34398 Montpellier, France; <sup>c</sup>Bayer CropScience, Aktiengesellschaft BCS AG-R-F-BF, 6240 Monheim, Allemagne; <sup>d</sup>CIRAD-Persyst, UPR Systèmes bananes et ananas, TA B-26 / PS4, Blvd. de la Liron, 34398 Montpellier, France

Des campagnes d'analyse du statut de la résistance au sein des populations fongiques de *Mycosphaerella fijiensis* sont régulièrement mises en œuvre dans les plantations industrielles de banane dessert afin d'orienter les stratégies de lutte chimique contre la Maladie des Raies Noires, une grave maladie foliaire du bananier. Dans la pratique, des tests de germination *in vitro* sont réalisés en routine pour détecter et quantifier les souches résistantes aux différents fongicides systémiques. Toutefois, l'observation des phénotypes de germination ne permet pas toujours une interprétation facile du statut des souches. L'objectif de la présente étude est de relier la présence des mutations qui confèrent la résistance aux benzimidazoles et aux strobilurines aux phénotypes de germination *in vitro*. Deux populations de 52 et 75 souches ont respectivement été génotypées par pyroséquençage pour la détection d'une part de la mutation G143A qui confère la résistance aux strobilurines et d'autre part de la mutation au point 198 du gène de la beta tubuline qui confère la résistance aux benzimidazoles. Chaque souche a été soumise à des tests de germination *in vitro* avec une série de fongicides à différentes concentrations dont le méthyl-thiophanate et le thiabendazole à des concentrations de 5 et 10  $\mu\text{g/mL}$  pour les benzimidazoles et l'azoxystrobine et la trifloxystrobine à 10 et 30  $\mu\text{g/mL}$ . La longueur des tubes germinatifs de chaque souche a été mesurée et différentes classes phénotypiques ont été établies tenant compte du mode d'action du fongicide. En présence de benzimidazoles on observe les phénotypes suivants : (i) absence de germination (NG), (ii) tubes germinatifs déformés (T), (iii) tubes germinatifs non déformés mais à croissance plus faible que celle du témoin (C) et (iv) tubes germinatifs semblables au témoin (N). Pour les strobilurines, la longueur du tube germinatif (L) et le pourcentage d'inhibition de croissance par rapport au témoin (GI) ont été mesurés. Les résultats ont montré que pour les benzimidazoles, les souches résistantes portant la mutation au codon 198 ont les phénotypes N, C ou N+C et dans quelques cas ne germaient pas. Les souches sensibles ne portant pas la mutation ont des tubes germinatifs déformés ou ne germent pas. Pour les strobilurines, le critère de la longueur absolue du tube germinatif ( $L > 150\mu\text{m}$ ) recommandé arbitrairement par certains auteurs (Frac), ne permet pas de détecter toutes les souches portant la mutation G143A. Il est également difficile de fixer une limite de pourcentage d'inhibition de croissance ( $GI < 50\%$  par exemple) pour détecter toutes les souches portant cette mutation. Ainsi, pour cette classe de fongicides seul un test moléculaire permet de discriminer sans ambiguïté les souches portant ou non la mutation G143A.