

Études des mécanismes de deux variations contagieuses chez le *Nectria haematococca* BERK. et BR.

E. LAVILLE*

Thèse présentée à l'Université de Paris-Sud, Centre d'Orsay, pour obtenir le grade de Docteur es-Sciences naturelles.

Les recherches faisant l'objet de ce travail concernent deux phénomènes de **variation contagieuse** observés chez un champignon *Ascomycète* appartenant au genre *Fusarium* ; le *Nectria haematococca* (*Hypomyces haematococcus*) BERK. et BR. WR.

La souche de *Nectria haematococca*, choisie **homocaryotique** et **homothallique**, présente deux variations distinctes qui affectent la morphologie de ses thalles durant leur croissance. Ces deux variations sont initiées fréquemment et spontanément dans la zone sub-apicale active des thalles, l'une et l'autre se propagent en entraînant rapidement de part et d'autre de leur origine le développement d'une plage pigmentée de brun, dépourvue de mycélium aérien et qui, dans les conditions normales de culture, et d'ensemencement ponctuel, prend, pour l'une, une forme **annulaire** ceinturant progressivement tout le thalle concerné, pour l'autre, une forme sectorielle.

Ces phénomènes s'apparentent aux **secteurs contagieux** déjà observés chez d'autres espèces imparfaites, de champignons.

Ces deux variations, nouvelles chez une espèce sexuée appartenant au genre *Fusarium*, présentent les caractéristiques suivantes :

- leur vitesse de propagation est respectivement de vingt fois (variation annulaire) et de deux fois (variation sectorielle) la vitesse de croissance des hyphes de cette souche ;
- elles ne peuvent apparaître ensemble, au même endroit sur un même thalle, et chacune d'elles limite la progression de l'autre ;
- comme les secteurs contagieux déjà décrits par d'autres auteurs, elles sont conservées par semis de grande taille, mais perdues à travers la reproduction asexuelle par conidies, uninucléées ou plurinucléées et par chlamydo-spores ; elles sont aussi perdues à l'issue de la reproduction sexuelle par ascospores ;
- différemment des secteurs variés étudiés chez d'autres

champignons, elles ne sont décelées ni systématiquement ni simultanément dans toutes les hyphes mycéliennes situées dans les zones où elles se propagent, et les plages modifiées qu'elles définissent apparaissent comme des mosaïques composées de cellules ou de groupe de cellules, paraissant temporairement ou définitivement invariées, et de cellules atteintes par l'une ou l'autre de ces deux variations : de plus les hyphes atteintes par ces variations perdent progressivement leur aptitude à régénérer ;

- comme les secteurs contagieux elles peuvent être induites expérimentalement sur des thalles de phénotype originel, et elles sont contagieuses par la voie des anastomoses en l'absence de toute situation hétérocaryotique ;

- l'étude génétique de la transmission du caractère « aptitude à différencier les deux variations » par l'analyse de croisements effectués entre la souche origine et plusieurs souches mutantes demeurées homothalliques, a révélé l'existence d'au moins un couple de gènes : S/s, qui autorise leurs manifestations spontanées ou induites ;

- « l'aptitude à différencier la variation annulaire » est de plus contrôlée par un autre couple de gènes A/a.

Ces deux variations contagieuses dépendent donc à la fois d'une activité du génome nucléaire et de l'existence et de la migration de facteurs extra-chromosomiques spécifiques.

En conclusion, le mécanisme de ces deux phénomènes de variation contagieuse, permet, dès qu'un facteur extranucléaire est apparu, spontanément, ou a pénétré dans une cellule, que l'activité de cette dernière en soit modifiée et que ses voisines puissent à leur tour fonctionner sous ce même mode. Si ce nouvel état n'est pas rapidement favorisé, de telles variations disparaissent en même temps que diminue l'activité cellulaire, et il est fait retour au statut initial sans perte d'éléments constitutifs appartenant aux cellules concernées.

Un tel mécanisme pourrait, chez une souche pathogène, favoriser l'apparition fréquente de variations, assurant son adaptation rapide à une situation nouvelle (nouvelle plante-hôte) sans entraîner obligatoirement des modifications de son génome nucléaire.

* - Phytopathologiste à l'Institut français de Recherches Fruitières Outre Mer (IFAC) - Paris.