



Université Claude Bernard



DIPLÔME NATIONAL DE DOCTORAT

(Arrêté du 25 mai 2016)

Date de la soutenance : **07 novembre 2022**

Nom de famille et prénom de l'auteur : **Madame CRUMIERE Mélanie**

Titre de la thèse : « *Paroi et camouflage moléculaire chez le champignon phytopathogène *Botrytis cinerea** »

Résumé

La chitine est un polymère de N-acetyl-D-glucosamine retrouvé dans la paroi des champignons. Lors d'une infection par un champignon pathogène, la chitine peut être reconnue par l'hôte grâce à des récepteurs spécialisés comprenant un domaine de fixation à la chitine, appelé domaine LysM. Suite à cette reconnaissance, des voies de signalisation permettent d'activer des mécanismes de défense, tels que la production de ROS induisant une mort cellulaire localisée ou bien la sécrétion d'enzymes lytiques ciblant la paroi fongique (comme des chitinases). Chez les champignons phytopathogènes (hémi)biotrophes, le camouflage de la chitine pariétale permet de contourner ces mécanismes de reconnaissance et de défense afin d'assurer leur croissance chez leurs hôtes, puisque ces agents pathogènes se développent au contact des cellules végétales vivantes. Plusieurs stratégies ont été décrites comme permettant de masquer la chitine pariétale vis-à-vis des enzymes lytiques végétales ciblant la paroi et des récepteurs spécialisés ; la sécrétion d'effecteurs fongiques comprenant un domaine de liaison à la chitine, domaine LysM, ou bien la modification de la chitine par sa désacétylation, formant du chitosan (polymère contenant des groupements D-glucosamine). Cette modification de la chitine est réalisée par des enzymes fongiques appelées Chitine Désacétylases (CDA).

Chez les champignons nécrotrophes, qui se développent dans des tissus végétaux morts, ces mécanismes de camouflage de la chitine pariétale sont beaucoup moins décrits. Pourtant des gènes codant des protéines comprenant des domaines LysM ou bien des enzymes CDA sont retrouvés dans le génome de ces champignons. De plus, il a été montré qu'une protéine à domaine LysM et plusieurs CDA sont fortement induites dans le coussin d'infection du champignon nécrotrophe *Botrytis cinerea*. Le coussin d'infection développé par *B. cinerea* est une structure lui permettant de pénétrer dans les cellules végétales et est donc au contact de son hôte lors de l'infection.

Ce travail de thèse a permis de démontrer qu'une protéine à domaine LysM sécrétée par *B. cinerea* fixe la chitine, protège la paroi du champignon de sa dégradation par des enzymes lytiques, et enfin retarde la mise en place de réactions de défense de l'hôte. De plus, la délétion du gène codant pour cette protéine entraîne un retard dans l'initiation de l'infection ainsi qu'un défaut d'adhésion à la surface de l'hôte, démontrant ainsi le rôle de la protéine lors des stades précoces de l'infection.

La caractérisation phénotypique de souches délétées pour plusieurs gènes codant pour des CDA nous a permis de mettre en évidence un rôle dans la production et la germination des conidies, dans la formation des coussins d'infection, dans l'adhésion du champignon ainsi que dans la pathogénie et dans l'échappement de l'immunité de l'hôte lors de l'infection, démontrant ainsi l'importance du chitosan dans le développement *in vitro* et *in planta* du champignon.