

Champignons de carie du bois recyclant leur propre azote Wood-rotting fungi recycling their own nitrogen

Danny Rioux

Volume 86, numéro 3, décembre 2005

URI : <https://id.erudit.org/iderudit/013073ar>

DOI : <https://doi.org/10.7202/013073ar>

[Aller au sommaire du numéro](#)

Éditeur(s)

Société de protection des plantes du Québec (SPPQ)

ISSN

0031-9511 (imprimé)

1710-1603 (numérique)

[Découvrir la revue](#)

Citer cet article

Rioux, D. (2005). Champignons de carie du bois recyclant leur propre azote. *Phytoprotection*, 86(3), 155–155. <https://doi.org/10.7202/013073ar>

Champignons de carie du bois recyclant leur propre azote

Le bois contient un niveau d'azote trop faible (moins de 0,1 % du poids total) pour assurer une croissance optimale des champignons de carie. Ces champignons auraient développé différentes stratégies pour faire face à la faible disponibilité d'azote, l'une d'elles voulant qu'ils puissent récupérer l'azote en dégradant toute cellule fongique sénescence rencontrée. Une partie considérable de cet azote serait immobilisée dans la chitine, un polymère important de la paroi cellulaire des champignons. Pour confirmer ce recyclage de l'azote, une méthode élégante utilisant l'émission de fluorescence *in situ* est décrite par Lindahl et Finlay (2006) afin d'évaluer la présence d'enzymes chitinolytiques sans avoir à faire les extractions conventionnelles. Trois substrats fluorogéniques ont été utilisés pour détecter la présence de trois enzymes (N-acétylhexosaminidase, chitobiosidase et endochitinase) impliquées dans la dégradation de la chitine. Des enzymes commerciales furent utilisées comme témoins et pour calibrer la fluorescence détectée à la quantité d'enzymes produite. Quatre champignons basidiomycètes furent étudiés : *Fomitopsis pinicola*, un colonisateur primaire, de même que *Coniophora arida*, *Hypholoma capnoides* et *Resinicium bicolor*, ces trois derniers étant inoculés comme colonisateurs primaires et comme colonisateurs secondaires suivant *F. pinicola*. La colonisation primaire du bois révèle que ces enzymes sont localisées dans les parties âgées du mycélium plutôt qu'à l'apex des hyphes en expansion, suggérant que ces enzymes servent principalement à récupérer l'azote des cellules en sénescence. Lors de la colonisation secondaire, la fluorescence est toujours plus importante pour la N-acétylhexosaminidase (c'est parfois aussi le cas pour les deux autres enzymes) comparativement au taux observé lors de la colonisation primaire, ceci étant particulièrement prononcé autour des hyphes en pleine croissance. Ces résultats suggèrent que les champignons de carie ont acquis, au cours de l'évolution, la capacité de récupérer une partie de l'azote leur étant nécessaire à partir de leurs propres cellules en dégénérescence de même qu'à partir des parois des champignons colonisateurs primaires.

Lindahl, B.D., and R.D. Finlay. 2006. Activities of chitinolytic enzymes during primary and secondary colonization of wood by basidiomycetous fungi. *New Phytol.* 169 : 389-397.

Soumis par Danny Rioux, Service canadien des forêts, Québec (Québec)

Wood-rotting fungi recycling their own nitrogen

Wood typically has a nitrogen content that is suboptimal (usually less than 0.1% of total weight) for the growth of wood-degrading fungi. Decay fungi have developed different strategies to adapt to low nitrogen levels, one of them being the ability to recycle nitrogen directly from the degradation of any senescing fungal cells they might encounter. A significant part of nitrogen is sequestered within chitin, an important polymer of fungal cell walls. To confirm this recycling activity, an elegant procedure measuring fluorescence emission is described by Lindahl and Finlay (2006) to directly assess the presence of chitinolytic enzymes *in situ* without having to use more conventional extracting methods. Three different fluorogenic substrates were used to detect the presence of three enzymes (N-acetylhexosaminidase, chitobiosidase and endochitinase) involved in chitin degradation. Commercial enzymes were used as controls and as a way to calibrate the detected fluorescence to the amount of enzymes produced. Four basidiomycete fungi were studied: *Fomitopsis pinicola*, an early colonizer, as well as *Coniophora arida*, *Hypholoma capnoides* and *Resinicium bicolor*, these three species being inoculated either as primary invaders or as secondary colonizers after *F. pinicola*. Primary colonization of wood revealed that these enzymes are found within older mycelia rather than at the tip of expanding hyphae, suggesting that these enzymes are mainly used to recuperate nitrogen from senescing cells. During secondary colonization, fluorescence was always higher for N-acetylhexosaminidase (and sometimes higher also for the other two enzymes) when compared with the level observed during primary colonization, and this was particularly pronounced around younger, actively growing hyphae. These results strongly suggest that wood-rotting fungi have evolved to be able to acquire part of their needed nitrogen from their own aging cells as well as from the cell walls of primary fungal colonizers.