

C  
O  
N  
F  
É  
R  
E  
N  
C  
E

Alexandra Dallaire, Professeure adjointe

Sciences et génie - Dép. de biochimie, microbiologie et bio-informatique  
Institut de biologie intégrative et des systèmes  
Université Laval

Exploration spatiale, fonctionnelle et évolutive du cycle cellulaire des champignons mycorhiziens à arbuscules

JEUDI, 30 OCTOBRE 2025 à 12 h 30

Pavillon Charles-Eugène-Marchand, salle Hydro-Québec (1210)

Résumé:

Les champignons agissent comme décomposeurs, symbiotes des plantes et des animaux, et agents pathogènes. Ils sont essentiels à la biodiversité et à la productivité des systèmes forestiers et agricoles. La plasticité génomique est essentielle à l'adaptation fongique, et de multiples mécanismes pilotent l'évolution des gènes jouant un rôle dans la colonisation des plantes. Comprendre les mécanismes d'évolution du génome des champignons bénéfiques et pathogènes et leurs rôles dans l'adaptation permettra d'exploiter les interactions bénéfiques et d'améliorer les stratégies de bio-contrôle.

Mon programme de recherche vise à comprendre comment les éléments transposables et les processus mutationnels associés à la réplication de l'ADN favorisent l'évolution des champignons symbiotiques. Dans cette présentation, je discuterai de découvertes récentes faites au sein de l'équipe que j'ai co-dirigée au Japon, et des projets qui en découleront dans mon propre laboratoire.

Je présenterai nos succès à l'application d'approches de génomique comparative et de séquençage à cellule unique dans l'étude des symbioses mycorhiziennes à arbuscules (MA). Nos approches expérimentales et computationnelles ont mené à des découvertes inattendues: 1) les champignons MA modèles ont perdu des gènes clés impliqués dans la réplication de l'ADN, et 2) leur cycle cellulaire est actif en symbiose avec une plante-hôte, mais pas sans. Nous détectons pour la première fois un signe de mitose chez le champignon MA modèle, localisé dans une structure spécifique dont la fonction était jusqu'à présent inconnue. Ceci révèle que le cycle cellulaire des champignons MA est fonctionnellement lié à la symbiose, et indique un niveau d'intégration plus élevé avec les plantes qu'on ne le pensait auparavant.

Nous utiliserons des approches de transcriptomique spatiale, de séquençage du génome et de protéomique pour étudier où, quand et comment le cycle cellulaire fonctionne chez différentes espèces de champignons MA.

Bibliographies:

Dallaire, A., *et al.*, *Reductive evolution of the DNA replication machinery in endosymbiotic fungi*. bioRxiv, 2025.  
<https://doi.org/10.1101/2025.09.02.673565>

Hôte: Alexandra Dallaire

Responsables: Juan Carlos Villarreal Aguilar et Ilga Mercedes Porth  
[juan-carlos.villarreal-aguilar@bio.ulaval.ca](mailto:juan-carlos.villarreal-aguilar@bio.ulaval.ca) et [ilga.porth@sbfi.ulaval.ca](mailto:ilga.porth@sbfi.ulaval.ca)