

<b>Nom – Prénom</b>	Deveau Aurélie
<b>Laboratoire de rattachement</b>	UMR1136 Interactions Arbres Micro-organismes
<b>Intitulé du diplôme HDR</b>	Biologie et écologie des forêts et des agrosystèmes
<b>Titre de l'HDR</b>	Interactions bactéries-champignons dans les sols forestiers : du système modèle au microbiote

### Abstract

Champignons et bactéries colonisent une infinité d'habitats sur Terre dans lesquels ils coexistent et forment des communautés complexes. Les écosystèmes forestiers offrent une multitude d'habitats pour ces micro-organismes : les tissus végétaux et le sol, dans toute sa complexité d'horizons et de micro-niches, abritent des dizaines de milliers de micro-organismes fongiques et bactériens. Ils y exercent des activités fondamentales pour le bon fonctionnement des écosystèmes : recyclage de la matière organique, facilitation de la nutrition des arbres, protection contre les stress abiotiques et biotiques... Mais certains sont aussi délétères. L'ensemble de ces activités est influencé par les conditions environnementales mais aussi et surtout par les interactions que les micro-organismes établissent entre eux. Ainsi, il est crucial de comprendre comment les micro-organismes interagissent dans leurs habitats naturels et en quoi ces interactions affectent leurs activités. Dans ce contexte, mes travaux de recherche ont pour but d'élucider les mécanismes d'interactions bactéries-champignons-arbres et les impacts de ces interactions sur leur biologie et leurs activités. Trois questions principales sont abordées : i. par quels mécanismes des bactéries du sol stimulent ou au contraire inhibent la formation d'ectomycorhizes ; ii. Quels rôles jouent les bactéries du sol sur le cycle de vie des champignons du genre *Tuber*, iii. Comment le peuplier régule la colonisation de ses tissus par les bactéries et les champignons ? Ces recherches ont été menées à différentes échelles, depuis les systèmes simplifiés en boîte de Pétri sur des organismes modèles jusqu'à des systèmes plus complexes incluant l'arbre et ses communautés naturelles.

### Abstract (anglais)

Fungi and bacteria colonize an infinite number of habitats on Earth in which they coexist and form complex communities. Forest ecosystems offer a multitude of habitats for these micro-organisms: plant tissues - living and dead, above and below ground - and the soil, in all its complexity of horizons and micro-niches, are home to tens of thousands of fungal and bacterial micro-organisms. They carry out activities that are fundamental to the proper functioning of ecosystems: recycling organic matter, releasing complexed essential minerals, facilitating tree nutrition, protecting against abiotic and biotic stresses, etc. However, some of them are also deleterious by producing toxic compounds, competing with plants for their nutrition or causing diseases. All these activities are influenced by the environmental conditions encountered by the micro-organisms but also by the interactions they establish between them. Thus, it is crucial to understand how microorganisms interact in their natural habitat and how these interactions affect their activities.

In this context, my research aims to elucidate the mechanisms of bacteria-fungi-tree interactions and the impacts of these interactions on their biologies and activities. During the 15 years of research covered in this manuscript, I have focused on three main questions: i. by which mechanisms do soil bacteria stimulate or inhibit the formation of ectomycorrhizae by the fungus *Laccaria bicolor*; ii. what roles do soil bacteria play in the life cycle of *Tuber* fungi and in particular in the formation of truffles, iii. how does the poplar tree regulate the colonization of its tissues by bacteria and fungi ? This research was conducted at different scales, from simplified Petri dish systems on model organisms to more complex systems including the tree and its natural communities.