

Projet exploratoire
2020 – 2021



Coordination

Céline LEROY (AMAP)
Celine.Leroy@lrd.fr
Heidy SCHIMANN (ECOFOG)
Heidy.Schimann@inrae.fr

Mots clés

Microorganismes endophytes,
croissance, phytopathogènes,
plantes

Unités INRAE participantes

AMAP
INTERACTIONS
ECOFOG
Axe Patrons et Assemblages
des Communautés

Partenaires

UMR LRSV – Symbiose mycorhizienne & Metabohub, Meta-toul (Toulouse)
UMR IBENS - Écologie et biologie de l'évolution Physiology and Development of Plants - Univ São Paulo (Brésil)
Health and bioresources - Austrian Institute of Technology (Autriche)

INRAE



HOLOBROM

Effets maternels et filtrage environnemental sur les flux microbiens des plantes mères vers leurs descendants

Le projet HOLOBROM étudie l'acquisition et la transmission des endophytes microbiens (qui vivent à l'intérieur d'un végétal) sur le développement et la croissance des plantes. Des études sur des espèces cultivées suggèrent des effets maternels, mais ces effets restent peu connus dans les écosystèmes naturels, par ailleurs soumis à de forts gradients environnementaux.

Toutes les plantes vivantes interagissent avec des microorganismes endophytes qui vivent à l'intérieur des tissus végétaux sans induire de symptômes chez la plante. La colonisation par le microbiote peut offrir des avantages significatifs à leurs plantes hôtes en produisant divers métabolites qui favorisent la croissance de la plante, améliorent l'acquisition de l'eau et des nutriments, améliorent sa résistance aux stress abiotiques et biotiques, et offrent une protection contre les phytopathogènes, les insectes et les herbivores. Par conséquent, le microbiote endophytique peut affecter divers aspects de la physiologie, du métabolisme et de l'interaction écologique des plantes, et constitue donc une partie importante du phénotype de la plante. Ces microbiotes peuvent être transmis horizontalement (acquis à partir du milieu environnant) et verticalement (acquis directement du parent via les graines). Les endophytes portés par les graines sont donc particulièrement importants car ils sont transmis entre les générations successives de plantes par transmission verticale (flux microbiens), fournissant ainsi à la prochaine génération de semis de précieux endosymbiontes. Cependant, l'importance relative de la transmission horizontale et verticale des endophytes microbiens n'est pas encore claire.

Objectifs

L'objectif principal du projet HOLOBROM est de comprendre quelle part de la communauté microbienne est héritée de la plante mère via les graines, dans quelle mesure les flux microbiens sont influencés par les conditions environnementales locales, et comment ces microorganismes régulent la germination et la croissance des plantules.

Partenaires

Département INRAE	Unité INRAE	Expertise
ECODIV Écologie et biodiversité	AMAP INTERACTIONS	Écologie fonctionnelle et écophysiologie végétale. Expérimentation et contribution aux mesures des traits fonctionnels des plantes.
	ECOFOG Axe Patrons et Assemblages des Communautés	Écologie des communautés microbiennes, métabarcoding, analyses et mesures d'activités fonctionnelles microbiennes, modélisation des flux microbiens, écophysiologie végétale, phénotypage, suivi et mesures des plants en pépinières, mathématiques appliquées et analyse de données métagénomiques, bioinformatique et statistique
Partenaire		Expertise
LRSV – Symbiose mycorhizienne & Metabohub, Metatoul		Analyse intégrative des données 'omiques'. Conseils sur l'utilisation du package R Mixomics. Métabolomique globale et ciblée, biochimie, spectrométrie de masse.
IBENS Écologie et biologie de l'évolution		Écologie des communautés microbiennes et métabarcoding. Conseils sur les analyses bioinformatiques (OBITOOLS) et statistiques.
Physiology and Development of Plants Univ São Paulo		Physiologie et biochimie des plantes.
Health and bioresources Austrian Institute of Technology (AIT)		Interaction plante-microorganismes, écologie microbienne, microscopie confocale.