



Pilotage du microbiote et stratégie végétale d'inhibition de la dénitrification (BDI) : utilisation des procyanidines chez les plantes d'intérêt agronomique et/ou horticole

Coordination

Amélie CANTAREL (LEM)
amelie.cantarel@univ-lyon1.fr
Florence PIOLA (LEHNA)
florence.piola@univ-lyon1.fr

Mots clefs

Pilotage cycle de l'azote, inhibition biologique de la dénitrification (BDI), procyanidines, microbiote rhizosphérique, espèces végétales d'intérêt

Unités INRAE participantes

IRHS
LEHNA
LEM

Les systèmes agri-alimentaires sont largement dépendants des intrants azotés, pourtant la plupart des cultures (particulièrement les céréales) ont une faible efficacité d'utilisation de cet azote ajouté (entre 30 et 50 %). Par conséquent, une grande quantité de l'azote appliqué dans les agroécosystèmes se retrouve dans l'atmosphère, les écosystèmes terrestres et aquatiques provoquant l'emballement du cycle de l'azote, avec des problématiques diverses, comme l'eutrophisation ou encore l'augmentation des émissions de protoxyde d'azote. Ce cycle de l'azote est largement régi par les microorganismes des sols.

Ces dernières années et avec l'impulsion donnée par la commission européenne, la recherche explore de nouvelles stratégies permettant une gestion plus durable de l'azote des sols (e.g. amélioration de la rétention de l'azote dans les agrosystèmes) avec le développement de solutions et de leviers d'actions développés au travers du pilotage du microbiote (Axe 3 du métaprogramme HOLOFLUX).

Actuellement, le parti pris scientifique de ce pilotage microbien est essentiellement l'inoculation de souches ou de consortia microbiens afin de rendre biodisponible des nutriments limitants, ou encore, de mener une lutte biologique. Mais de nombreuses questions perdurent sur le déploiement durable de ces inoculants, notamment leurs persistance, leurs impacts non-cibles et la prolifération de potentiels microorganismes invasifs.

Objectifs

L'objectif principal de ce projet est de piloter le microbiote associé au cycle de l'azote dans les sols au travers des stratégies végétales que peuvent développer les plantes d'intérêt agronomiques et/ou horticoles. L'idée est de promouvoir la production de métabolites végétaux particuliers (ici les procyanidines) et la mise en place d'une stratégie d'inhibition de la dénitrification (BDI) comme nouveaux leviers d'action dans le pilotage du microbiote des sols.

Ce parcours associé à un projet exploratoire soulève trois défis scientifiques majeurs :



1. Définir les ordres/familles végétales et les espèces d'intérêt pouvant produire des procyanidines au niveau racinaire dans la phylogénie des Angiospermes
2. Mettre en évidence le pilotage du microbiote associé au cycle de l'azote induit par cette production via la mise en place de la stratégie BDI
3. Explorer la variabilité intraspécifique (à l'échelle variétale) de ces capacités végétales. Les sorties de ce parcours, et du projet exploratoire associé, nous permettront de construire les bases d'un projet ambitieux avec les stratégies végétales comme actrices du pilotage microbien des sols.

Partenaires

Unité INRAE	Expertise	Département INRAE
IRHS	Microbiologie et biologie moléculaire ; diversité /caractérisation des microbiotes bactériens et fongiques ; bio-informatique	SPE
LEHNA	Biologie végétale ; traits végétaux fonctionnels ; phytochimie ; physiologie et plasticité végétale ; semis et croissance végétale	ECODIV
LEM	Ecologie microbienne ; cycle de l'azote ; activités microbiennes ; fonctionnement des écosystèmes ; analyses d'abondance des communautés microbiennes	ECODIV