

EXPERIENCE EN ECOTRON : LE CHANGEMENT CLIMATIQUE MODIFIE LA DIVERSITE FONGIQUE DE LA RHIZOSPHERE

Roxane Dhommée^{1,2}, Jennifer Michel¹, Vincent Leemans², Pierre Delaplace², Benjamin Dumont¹, Xavier Fettweis¹, Roxane Bruhwylér¹, Bernard Longdoz², Abdoul Razack Sare¹, Hervé Vanderschuren¹, Cécile Thonar³, Fatima Zahra-Maghnia¹, Sébastien Massart^{1*}, Caroline De Clerck^{1*}.

¹: *AgricultureIsLife*-TERRA, Gembloux Agro-Bio Tech, ULiege,

²: *EnvironmentIsLife*-TERRA, Gembloux Agro-Bio Tech, ULiege.

³: Agroecology lab, Université Libre de Bruxelles.

* : ces auteurs ont contribué de manière égale aux recherches

Contact : roxane.dhommee@uliege.be, caroline.declerck@uliege.be

Mots-clés : *changements globaux ; transition des agrosystèmes ; rotation des cultures ; communauté microbienne édaphique ; écotron.*

Résumé :

Dans les grandes cultures, la communauté microbienne édaphique, comprenant des organismes tels que les *Plant Growth-Promoting Rhizobacteria* (PGPR) et les champignons, dont les mycorhizes, joue un rôle fondamental dans le développement des plantes. En effet, certains microorganismes du sol sont capables de conférer une résistance accrue aux stress abiotiques, d'améliorer la nutrition des plantes ainsi que la biodisponibilité des nutriments essentiels, et de protéger les cultures contre divers bioagresseurs. Cependant, malgré leur importance reconnue, leur évolution lors de la transition des agrosystèmes dans un contexte de changement climatique reste encore mal documentée, notamment en ce qui concerne l'impact de ce dernier sur la biodiversité microbienne et la résilience des sols.

Dans ce contexte, une expérience a été menée dans un écotron composé de chambres de culture à climat contrôlé au sein du TERRA-Ecotron¹ (chaque chambre est équipée d'un lysimètre de 3m³ de sol agricole), avec des plantations de blé d'hiver (*Triticum aestivum* L.), sur une durée de 9 mois. Les lysimètres ont été soumis à des simulations climatiques continues, prenant pour base les projections climatiques du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) pour la Belgique. Deux conditions climatiques ont été comparées : un climat actuel, basé sur les données de l'année 2015, et un climat futur projeté pour l'horizon 2094.

L'analyse de la diversité du sol de la rhizosphère et de la rhizoplane des procaryotes a été réalisée en ciblant le gène codant pour l'ARNr 16S (région V3-V4), tandis que la diversité fongique a été évaluée en séquençant la région ITS1. Des prélèvements ont été effectués à la fin de l'expérimentation (= récolte) pour chaque condition climatique. L'indice de dissimilarité de Bray-Curtis et les analyses de type PCoA (Analyse en Composantes Principales) ont révélé qu'il n'y avait pas de différence significative entre les communautés procaryotes des sols sous les deux conditions climatiques. En revanche, une différence statistiquement significative (p -value < 0,001) a été observée pour la diversité fongique, avec une variation notable entre le climat actuel et futur dans les sols des lysimètres. En effet, un enrichissement en taxa tels que *Sordariomycetes*, *Sordariales*, *Pezizales*, *Agaricales* et *Eurotiomycetes*, ainsi qu'une diminution des *Hypocreales*, *Sordariales*, *Mortierellomycetes*, *Capnodiales*, *Eurotiales*,

Pleosporales, *Thelebolales*, *Helotiales* et *Chaetothyriales* ont été constatés pour le climat 2094. Ces changements de certains taxa entre les chambres soumises au climat de 2015 et celles où un climat de 2094 est simulé, pourrait refléter des changements de niches écologiques spécifiques. Ces résultats suggèrent qu'un changement significatif dans les communautés fongiques pourrait survenir dans les agrosystèmes en réponse au changement climatique et influencer la résistance du blé au stress abiotique ou encore l'absorption des nutriments essentiels à la plante. Il sera donc crucial de mieux comprendre ces évolutions pour anticiper les défis auxquels seront confrontées les pratiques agricoles futures dans un contexte de changements globaux. Une meilleure caractérisation de ces communautés microbiennes pourrait contribuer à une gestion plus durable des sols agricoles face aux évolutions climatiques attendues.

¹ : Le TERRA-Ecotrons est une composante de la Cellule d'Appui à la Recherche et à l'Enseignement « EnvironnementIsLife ». https://www.terra.uliege.be/cms/c_4082747/en/terra-ecotron?id=c_4082747