

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Monsieur Ivan GONZALEZ ALVAREZ

Candidat au Doctorat de Physio biologie,
de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

Soutiendra publiquement sa thèse intitulée :

Metallophores in wetlands, link with microbial communities and their potential roles in ecosystem functioning

Dirigée par Madame BEATRICE LAUGA et Monsieur ROBERT DURAN

le 20 décembre 2023 à 14h00

Lieu : Avenue de l'Université, 64000 Pau

Salle : Amphithéâtre de la Présidence

Composition du jury :

Mme Béatrice LAUGA, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Directrice de thèse
M. Robert DURAN, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Co-directeur de thèse
Mme Odile BRUNEEL, Directeur de recherche	Université de Montpellier	Rapporteuse
M. Jean MARTINS, Directeur de recherche CNRS	Université Grenoble Alpes	Rapporteur
Mme Christine DUPUY, Professeur des universités	La Rochelle Université	Examinatrice

Résumé :

Les microorganismes sont des catalyseurs indispensables dans les processus biogéochimiques au sein des écosystèmes. Les métaux traces sont des micronutriments clés pour la physiologie microbienne et les réactions redox. En cas de faible disponibilité des métaux essentiels, les microorganismes produisent des métallobactines pour favoriser la solubilité des métaux. L'acquisition des métaux médiée par les métallobactines permet d'assurer les processus essentiels pour le fonctionnement de l'écosystème et favorise les interactions microbiennes. Cependant, peu d'études ont directement caractérisé la présence des métallobactines dans l'environnement. Pour mieux comprendre l'importance des métallobactines dans l'environnement, nous avons étudié deux écosystèmes de zones humides précédemment non explorés : la tourbière Bernadouze (Ariège, France) et le lac de Gallocanta (Aragón, Espagne). Ces écosystèmes présentaient une faible disponibilité en métaux en raison respectivement de la forte teneur en matière organique, et de conditions alcalines/salines. Cette thèse s'est concentrée sur trois objectifs principaux : identifier les structures de métallobactines présents dans l'environnement, déterminer les producteurs microbiens potentiels et proposer leurs rôles dans la dynamique biogéochimique de ces écosystèmes. Le profilage des métallobactines a identifié des structures d'hydroxamate comme le type de métallobactine le plus courant dans les deux environnements. Cependant, les différents contextes environnementaux ont influencé l'inventaire des métallobactines retrouvés dans les échantillons. Notamment, des métallobactines à faible diffusion, tels que l'acyl-desferrioxamine I et la mycobactine S, ont été trouvés exclusivement dans l'eau. Pour identifier les producteurs potentiels, nous avons appliqué une méthode basée sur la taxonomie, impliquant la comparaison croisée des données de metabarcoding des gènes de l'ARNr 16S et l'inventaire des métallobactines avec des informations extraites de bases de données de métabolites secondaires disponibles publiquement. Les candidats microbiens prédits pour la production de métallobactines représentaient une minorité de la communauté. Ces candidats présentaient des liens avec le cycle du carbone et de l'azote, et étaient principalement associés à la végétation. De plus, l'identification de métallobactines dans des échantillons de différentes profondeurs suggère l'existence de producteurs vivant librement et nous amène à questionner l'étendue des interactions médiées par les métallobactines.