AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Madame Garance NEOLLIER

Candidate au Doctorat de Microbiologie environnementale,
de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour

Soutiendra publiquement sa thèse intitulée :
Impacts des polluants sur les communautés microbiennes dans les zones humides de Méditerranée: Définition de bioindicateurs microbiens.

Dirigée par Monsieur ROBERT DURAN et Madame Cristiana CRAVO LAUREAU

le 13 novembre 2026 à 9h30
Lieu : Technopôle Helioparc, 2 Av. du Président Pierre Angot, 64053 Pau Cedex 9
Salle : Amphithéâtre IPREM, Helioparc

Composition du jury :

M. ROBERT DURAN, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Directeur de thèse
Mme Cristiana CRAVO-LAUREAU, Maître de conférences HDR	Université de Pau et des pays de l'Adour	Co-directrice de thèse
M. Jean-Luc ROLS, Professeur des universités	Université de Toulouse	Rapporteur
Mme Cécile LEPERE, Professeur des universités	Université Clermont Auvergne	Rapporteure
Mme Dominique LAMY, Maître de conférences	Sorbonne Université	Examinatrice

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

de Madame Garance NEOLLIER

Mots-clés : Microbiologie environnementale, Zones humides méditerranéennes, Bioindicateurs, Pressions anthropiques, Pollution, Métabarcoding

Résumé :

Les zones humides méditerranéennes, réservoirs de biodiversité, fournissent des services écosystémiques essentiels mais sont menacées par les métalloïdes, métaux, pesticides et hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP). Les communautés microbiennes (bactéries, archées, eucaryotes microbiens) y jouent un rôle central, mais leurs réponses à ces polluants restent mal comprises. Cette thèse a étudié leurs effets dans six zones humides aux conditions environnementales et pressions anthropiques contrastées, pour déterminer comment les polluants façonnent ces communautés et identifier des bioindicateurs microbiens. Les données environnementales et le séquençage d'amplicons Illumina MiSeq ont permis de caractériser les communautés microbiennes. Trois approches complémentaires ont été utilisées : Des analyses de réseaux de cooccurrence pour identifier les taxons « keystone », inférer leurs fonctions et évaluer leurs relations avec les polluants. L'analyse des mécanismes d'assemblage via iCAMP et le partitionnement de la variance pour évaluer l'influence des traits microbiens, des conditions physicochimiques et des polluants. Une étude de cas dans le delta de la Neretva pour examiner l'influence de la contamination métallique (As, Cd, Cr, Ni, V, Zn) sur les communautés microbiennes, identifier des bioindicateurs via des analyses d'espèces indicatrices et une validation par bootstrap, et déterminer leur position écologique dans les réseaux de cooccurrence. Les résultats montrent que les taxons « keystone » répondent différemment aux pressions anthropiques, avec une redondance fonctionnelle importante, sans être nécessairement les plus abondants. Les mécanismes d'assemblage varient selon les domaines microbiens : forte variabilité taxonomique mais processus similaires pour les bactéries ; faible variabilité taxonomique mais grandes différences dans les mécanismes d'assemblage pour les archées. Les polluants influencent l'assemblage des communautés, avec une proportion inexpliquée plus élevée pour les eucaryotes microbiens. Dans le delta de la Neretva, la limitation de la dispersion domine comme processus d'assemblage, tandis que la sélection homogène et la dérive varient selon les domaines. La contamination métallique renforce la sélection homogène dans les sites les plus contaminés pour les bactéries. Enfin, 57 ASV associés à plusieurs métaux ont été identifiés comme bioindicateurs robustes, bien que la plupart ne soient pas des taxons « keystone ». Ce travail améliore la compréhension de l'influence des polluants sur les communautés microbiennes et propose un cadre méthodologique pour identifier des bioindicateurs spécifiques à chaque écosystème, combinant analyses d'espèces indicatrices, validation statistique et réseaux de cooccurrence.