

## AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE EN COTUTELLE

**Monsieur Bang LIU**

Candidat au Doctorat de Physio biologie,  
de l'Université de Pau et des Pays de l'Adour  
En cotutelle avec l'Université des géosciences de Chine, Pékin (CHINE)

Soutiendra publiquement sa thèse intitulée :

*Les distributions biogéographiques des communautés bactériennes, fongiques et archéennes ainsi que les mécanismes d'assemblage dans les zones minières typiques de métaux non-ferreux.*

Dirigée par Monsieur ROBERT DURAN et Madame Jun YAO

le 16 décembre 2024 à 16h00

Lieu : Université des Géosciences de Chine (Beijing) , No. 29, Xuexiao Road, Haidian District, 100083.

Salle : 616

### Composition du jury :

M. ROBERT DURAN, Professeur des universités	Université de Pau et des Pays de l'Adour	Directeur de thèse
Mme Jun YAO, Professeur	Université des géosciences de Chine de Pékin	Co-directrice de thèse
M. Fei WANG, Professeur	Université normale de Pékin	Rapporteur
Mme Valérie MICHOTEY, Professeur des universités	Aix-Marseille Université	Rapporteuse
M. Stefan TSAKOVSKI, Professeur	Université Saint-Clément-d'Ohrid de Sofia	Examineur
Mme Odile BRUNEEL, Directeur de recherche	Université de Montpellier	Examinatrice
M. HuiLun CHEN, Professeur	Université des sciences et technologies de Pékin	Examineur

**Mots-clés :** Métaux non-ferreux, microbienne, assemblée communautaire

**Résumé :**

Les activités minières, de traitement et de fusion des métaux non ferreux ont produit des déchets contenant des minéraux sulfurés, affectant considérablement les communautés microbiennes. Cependant, les distributions géographiques des communautés abondantes et rares ainsi que les processus sous-jacents d'assemblage qui façonnent la diversité microbienne dans ces environnements restent mal compris. Dans cette étude, la distribution géographique microbienne, les processus d'assemblage et la réponse fonctionnelle autour des zones minières et de fusion ont été systématiquement explorés. Les similitudes des communautés bactériennes, fongiques et archéennes diminuent avec la distance géographique et sont conjointement influencées par les variables environnementales et la distance géographique. Vingt-trois espèces bactériennes, dont *Thiobacillus* et *Sulfurifustis*, ont été identifiées comme taxons clés. La diversité alpha des communautés rares était significativement plus élevée que celle de leurs homologues abondants. Les teneurs en métaux étaient les principaux facteurs influençant toutes les communautés abondantes, tandis que la géographie régula les communautés rares bactériennes et archéennes. Une limitation stochastique de la dispersion et une absence de dominance ont été observées dans toutes les communautés, tandis qu'une sélection hétérogène déterministe montrait une tendance à augmenter avec le niveau de pollution. Le Cr, TN et Ti étaient les principaux facteurs affectant les processus d'assemblage des communautés bactériennes, fongiques et archéennes totales, respectivement. L'agrégation phylogénétique des communautés rares était plus élevée que celle des communautés abondantes. Le Cr, Cu, Al, PCNM, pH et TC étaient les principaux facteurs affectant les processus d'assemblage de toutes les communautés abondantes et rares, respectivement. Une analyse métagénomique a révélé un grand nombre de gènes liés aux cycles du carbone, de l'azote et du soufre ainsi qu'à la résistance et à la détoxification des métaux lourds dans les 21 MAGs assemblés, dont 11 appartiennent phylogénétiquement aux Actinobacteria, suggérant que ces bactéries jouent un rôle écologique important dans les sites miniers. Ensemble, ces résultats pourraient fournir des orientations théoriques pour la remédiation microbienne des sites pollués par des métaux non ferreux.