



Proposition de stage

Parcours Master 2 « Microbiologie, Environnement, Santé »

1. Laboratoires d'accueil : CARTEL Université de Savoie Mont Blanc (Chambéry)

Intitulé : Centre Alpin de Recherche sur les Réseaux Trophiques des Ecosystèmes Limniques

Adresses : INRAE UMR CARTEL / 75 bis avenue de Corzent / CS 50511 / 74203 THONON LES BAINS cedex

Responsable des Laboratoire: Isabelle Domaizon

Responsables de l'encadrement : Jean-Christophe Clément (CARTEL)

Téléphone : 04 50 26 78 00 (CARTEL)

E-mail : Jean-Christophe.Clement@univ-savoie.fr

Co-encadrant éventuel : thomas.pommier@inrae.fr

2. Titre, description du sujet, approches utilisées, références (1 page maximum) :

Titre : Évaluation *in situ* d'indicateurs du fonctionnement biogéochimique des zones humides

Contexte du projet dans lequel s'inscrit le stage

Les fonctions biogéochimiques (c'est-à-dire les processus associés aux cycles de la matière) dans l'environnement et les services écosystémiques associés (ex. épuration des eaux) sont souvent avancés comme un argument en faveur de la préservation des zones humides (ZH). À la différence des fonctions hydrologiques et biologiques, les indicateurs permettant l'évaluation des fonctions biogéochimiques par un public technique non spécialisé restent très peu développés du fait de la spécificité des approches actuellement disponible dans le milieu académique. Par ailleurs, les actions de génie écologique favorisant ces fonctions spécifiquement sont pour l'instant peu connues ou très souvent liées à la création/restauration de zones tampons en bordure des zones d'agriculture intensive. Les plans d'actions de préservation/restauration des ZH doivent donc promouvoir des actions répondant à un double objectif : le maintien/l'amélioration de la qualité des eaux et l'hébergement d'une biodiversité riche.

Le projet BIOGEOZH, financé par la Zone Atelier Bassin du Rhône en partenariat avec l'Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse, et dans lequel s'inscrit ce stage, a pour objectif d'élaborer un outil opérationnel pour permettre :

- À l'échelle d'un bassin versant, de hiérarchiser les ZH prioritaires sur une base de données spatiales ;
- À l'échelle d'une zone humide, d'évaluer à partir d'indicateurs simples le niveau de réduction des composés azotés, phosphorés et des phytosanitaires et de préciser les actions de gestion.

À l'issue de ce projet, les résultats seront synthétisés et vulgarisés dans un guide destiné aux gestionnaires pour présenter les fonctions épuratoires, les indicateurs qualifiant les enjeux à l'échelle d'un bassin versant et la capacité épuratoire des ZH, et enfin les actions écologiques favorables à ces fonctions.

Les partenaires du projet incluent :

- CARRTEL - Université Savoie Mont Blanc (Jean-Christophe CLEMENT)
- Laboratoire Écologie microbienne – Lyon. UMR1418 INRA (Thomas POMMIER)
- Biotope, bureau d'étude dans l'environnement (Florence BAPTIST)
- UMS PatriNat OFB – CNRS – MNHN (Guillaume GAYET).

Missions dans le cadre du stage

Dans une première phase de revue bibliographique, le stagiaire visera à déterminer les différents indicateurs actuellement retenus pour caractériser le statut biogéochimique des zones humides, notamment ceux dépendant des concentrations en N, P et phytosanitaires. Le stagiaire réalisera ensuite la caractérisation biogéochimique d'une vingtaine de zones humides déjà sélectionnées dans le bassin versant de la Bourbre (Isère) afin de tester la pertinence de ces indicateurs sur la base de mesures directes des concentrations en N, P et phytosanitaires à l'entrée et à la sortie de la zone humide, et de mesures indirectes en laboratoire (ex. activité dénitrifiante).

Ces analyses auront lieu sur une durée maximale de 3 semaines sur la période novembre 2020 et février 2021 pour limiter les biais météorologiques. Les résultats obtenus permettront - par le biais d'analyses statistiques de type multivariées - de tester les différents indicateurs les plus à mêmes de témoigner de la capacité épuratoire d'une ZH et de distinguer d'éventuelles variations de rétention des sources d'azote, de phosphore et de phytosanitaires.

Ces résultats pourront être comparés à ceux obtenus via d'autres méthodes (Rapinel et al. 2016 ; Catteau 2017). Les résultats d'analyse chimique des sols et de la ressource en eau pourront par ailleurs être mis en regard des données de qualité des eaux existantes (selon leur disponibilité et incluant par exemple la base de données Nutriments Zones humides de l'agence de l'eau RMC).

Profil, connaissances et expériences recherchées

Nous recherchons un.e étudiant.e avec de bonnes connaissances en biogéochimie (C, N, P) et en analyses statistiques, avec idéalement des bases en hydrologie et en sciences de l'environnement (écologie et/ou agronomie). Des bases en méthodes d'échantillonnage et analytiques seraient aussi un plus.

Structure d'accueil

Le stagiaire sera accueilli au sein du laboratoire CARRTEL au Bourget du Lac (73) pour les mesures de terrain et les mesures d'activités enzymatiques et les mesures d'abondances de groupes microbiens clefs seront réalisées au Laboratoire d'Écologie Microbienne à Lyon (69).