



INRAE, Centre de Lyon Villeurbanne

Unité de recherche : REVERSAAL

5 rue de la Doua, CS 20244

F-69626 Villeurbanne Cedex

www.inrae.fr

Proposition de stage 2022 [Bac +4 / + 5] – 5 ou 6 mois

L'eau usée, une ressource : Etude du devenir de la matière organique dans un procédé de valorisation du carbone (matière organique) en traitement des eaux usées

Contexte :

L'unité de recherche (UR) **REVERSAAL** (Réduire, réutiliser, valoriser les ressources des eaux résiduaires) d'**INRAE** Centre de Lyon-Grenoble-Auvergne Rhône-Alpes travaille principalement sur le **traitement et la valorisation des eaux résiduaires** (<https://reversaal.inrae.fr/>).

Considérer les eaux résiduaires comme une ressource et non plus comme un déchet est un véritable enjeu environnemental et économique actuel. Elles contiennent de nombreuses ressources inexploitées, et, dans le contexte de l'application des principes de l'économie circulaire, un changement de paradigme s'opère transformant la station de traitement des eaux usées (STEU) en station de **récupération des ressources**. Ainsi, la station d'épuration du futur tendra à récupérer et à valoriser les **pollutions, dont carbonées**, (sous la forme d'énergie, notamment) tout en réduisant les consommations énergétiques.

Plusieurs procédés, implantables sur des stations d'épuration, sont basés sur la capacité des (bio)polymères à piéger certaines molécules carbonées dans un but de les valoriser en biogaz. Il s'agit dans ce projet d'étudier les interactions entre la matière organique polluante et les biopolymères permettant sa capture, dans l'un de ces procédés d'épuration biologique : le procédé à boues activées à très forte charge.

Un état de l'art sur le procédé à boues activées à très forte charge, sur la caractérisation de la matière organique et des biopolymères, sur les mécanismes qui s'opèrent dans ce procédé entre la matière organique polluante et les biopolymères et sur les modèles existants qui décrivent ces mécanismes a été réalisé. Des manipulations préliminaires pour caractériser les biopolymères et la matière organique ont également été effectuées. Il s'agit maintenant d'étudier les mécanismes d'interaction entre la matière organique et les biopolymères.

Objectifs du stage :

Ce stage repose sur la caractérisation expérimentale des mécanismes d'interaction entre la matière organique et les biopolymères.

Le(la) stagiaire aura à charge :

- De réaliser une étude bibliographique sur les différentes méthodes de caractérisation du devenir de la matière organique dans les procédés biologiques à boues activées

- De définir et mettre en place des protocoles pour caractériser le devenir de la matière organique
- De caractériser le devenir de la matière organique avec les protocoles développés (cinétiques, bilan massique...) dans différents procédés, à l'échelle pilote ou réelle
- Suivant l'avancement du projet, l'inclusion des résultats obtenus dans les modèles biocinétiques de traitement des eaux résiduaires pourra être envisagée

Prérequis :

- Bac + 4 / + 5
- Génie des Procédés, de l'Environnement et de l'Eau, formation en biotechnologie
- Bonnes pratiques en laboratoire
- Compétences de synthèse et rédactionnelle
- Dynamisme et rigueur
- Une précédente expérience sur une unité pilote ou dans le domaine des eaux usées serait un plus

Bénéfices pour le stagiaire :

Acquisition de connaissances théoriques et pratiques sur un sujet central en biotechnologies environnementales, la valorisation des résidus.

Conditions de travail et autres informations :

Le stage se déroulera au centre INRAE situé à Villeurbanne (69), Unité de recherche REVERSAAL (www.reversaal.irstea.fr) pendant 6 mois, et sur un rythme hebdomadaire de 35h/semaine. La gratification est taux horaire à 3,90€ (environ 600 euros par mois) sous réserve de revalorisation en 2022. Le stagiaire aura à sa disposition un bureau, un ordinateur, un accès aux bases bibliographiques, des équipements de protection individuelle.

L'accueil d'un stagiaire à INRAE nécessite une convention entre l'établissement d'enseignement, responsable de l'étudiant, et INRAE. Cette convention précisera l'ensemble des conditions d'accueil, et doit être préparée avant la date prévisionnelle d'arrivée de l'étudiant.

Personnes à contacter :

Responsable de stage

AZAIS Antonin - INRAE-UR REVERSAAL
antonin.azais@inrae.fr, +33 (0) 4 72 20 87 19

Co-encadrante

FAU Zoé - INRAE-UR REVERSAAL
zoe.fau@inrae.fr, +33 (0) 6 52 78 78 39