

Composition de la matière organique dissoute : Quel lien entre analyse moléculaire et analyse spectroscopique ?

Les matières organiques dissoutes (MOD) sont au cœur d'enjeux sociétaux majeurs tels que le maintien de la biodiversité, les changements climatiques ou encore la pérennité de la ressource en eau. Pour tous ces enjeux sa réactivité est gouvernée par sa composition qui est une combinaison de plusieurs milliers de molécules. Elles peuvent être d'origine végétale ou microbienne, terrestre ou marine, naturelle ou anthropique ; la proportion de ces apports variant d'un écosystème à l'autre et en fonction des conditions climatiques.

De nombreux travaux portent sur l'étude de cette composition en utilisant différents outils analytiques, tels que des méthodes de spectroscopie d'absorption des rayonnements UV ou de fluorescence et des méthodes utilisant la spectrométrie de masse telle que la thermochimie couplée à la chromatographie en phase gazeuse et à la spectrométrie de masse (THM-GC-MS) dont l'application aux problématiques de biogéochimie des MOD est développée à Géosciences Rennes. Ces méthodes ont chacune leurs avantages et leurs défauts. La spectroscopie UV est facile à mettre en œuvre, l'acquisition est rapide et le coût financier faible mais l'information générée ne permet pas d'aller loin dans l'exploration de la diversité moléculaire des MOD. Au contraire la THM-GC-MS génère des informations à l'échelle moléculaire permettant d'améliorer notre compréhension des mécanismes biogéochimiques mais cette méthode à un coût plus élevé et nécessite une formation et un temps de préparation et d'analyse important.

Les résultats générés par ces deux méthodes sont en cohérence et il a été montré que l'augmentation de l'absorbance à 254 nm en spectroscopie UV, caractéristique des groupements aromatiques était liée à l'augmentation de la proportion de molécules aromatiques par THM-GC-MS. Récemment, les travaux menés à l'EHESP ont mis en avant des modifications des spectres d'absorption des MOD des rivières caractérisées par des modifications de la proportion relative des différentes longueurs d'onde d'absorption.

Ces longueurs d'onde étant caractéristiques des motifs moléculaires qui absorbent le rayonnement UV, la question de ce stage est de savoir si ces modifications des spectres d'absorption UV sont liées à des modifications de la composition moléculaire des MOD. Pour y répondre, des échantillons d'eau seront prélevés sur le bassin versant de Kervidy Naizin (ORE AgrHys) à la fois dans la rivière mais aussi dans les sols de manière à couvrir un gradient de concentrations et de compositions. Ces échantillons seront analysés par spectroscopie UV et par THM-GC-MS à l'UMR Géosciences Rennes. De plus le (la) stagiaire participera à l'organisation du congrès national de géochimie organique et y présentera ses travaux.

Compétences attendues

Le (la) candidat(e) sera issu(e) d'un master en chimie analytique, chimie de l'environnement ou géosciences.

Encadrement

Laurent Jeanneau, UMR 6118 Géosciences Rennes (laurent.jeanneau@univ-rennes1.fr)

Aude-Valérie Jung, EME (Aude-Valerie.JUNG@unilasalle.fr)

Contact et candidature

Envoyer CV et lettre de motivation au format électronique à Aude-Valérie Jung ET Laurent Jeanneau.