



Sujet de stage de M2

Dynamique saisonnière de la matière organique dans les estuaires de la Seine et de la Gironde

Les estuaires sont des écosystèmes clefs d'un point de vue économique et sociétal. Ils constituent l'une des zones de la biosphère les plus actives d'un point de vue géochimique et (micro)biologique. La qualité et la quantité de matière organique (MO) – ensemble des molécules issues de la production, la dégradation et transformation (géo)chimique du matériel biologique, d'origine terrestre ou aquatique – jouent un rôle clef sur les processus biogéochimiques et trophiques se déroulant en milieu estuarien. La MO résulte d'un mélange complexe et hétérogène de composés d'origines différentes. Elle est à l'interface entre les divers producteurs primaires et les premiers consommateurs des réseaux trophiques. La quantité et la qualité de MO (i.e. composition, sources, degré de dégradation) vont donc directement influencer la structure et le fonctionnement de l'écosystème estuarien.

Les estuaires de la Seine et de la Gironde font partie des principaux estuaires françaises mais présentent des situations contrastées. Celui de la Seine, avec son bassin amont, est caractérisé par (i) une concentration de population unique en France, liée en particulier à la présence de la mégalopole parisienne, par (ii) une forte activité agricole et industrielle et par (iii) un trafic fluvio-maritime intense. L'estuaire de la Gironde est lui caractérisé, entre autres, par un bassin versant bien moins anthropisé que celui de la Seine et un bouchon vaseux (i.e. zone de turbidité maximale) ainsi qu'une influence marine bien plus développés.

Les connaissances acquises sur la dynamique de la MO dans les **estuaires de la Seine et de la Gironde** restent parcellaires, la plupart des études réalisées jusqu'à présent se limitant à une caractérisation globale de la MO. Or, les processus de transformation de la MO et les interactions chimiques et biologiques ont pourtant lieu à l'échelle moléculaire. Au cours de ce stage, nous chercherons à **déterminer et comparer les sources, les transformations et le devenir de la MO particulière de l'amont vers l'aval des estuaires de la Seine et de la Gironde. Cette étude se basera sur des échantillons prélevés de manière saisonnière ces dernières années. Cet effort d'échantillonnage se poursuivra en 2023.**

L'utilisation combinée des rapports élémentaires (C/N) et isotopiques ($\delta^{13}\text{C}$ et $\delta^{15}\text{N}$) du carbone et de l'azote organiques permettront de discriminer les différentes sources de MO particulière (MOP) le dans l'estuaire. En parallèle, plusieurs familles de molécules organiques choisies de par leur représentativité et spécificité des différentes sources de MO dans l'estuaire seront plus particulièrement étudiées (e.g. *n*-alcanes, acides gras, stérols/stanols, tétraéthers de glycérol). Ces différents composés chimiques constitutifs de la MOP se distinguent de par leur origine et leur réactivité biologique. L'analyse de la distribution des lipides par chromatographie liquide/gazeuse couplée à la spectrométrie de masse permettra d'estimer la variabilité des caractéristiques qualitatives de la MOP.

Lieu du stage : Sorbonne Université – Campus Pierre et Marie Curie, UMR METIS

Encadrants : Arnaud Huguet, UMR METIS (arnaud.huquet@sorbonne-universite.fr)

Modalités de candidature :

Le candidat aura une formation (master ou ingénieur) en géosciences et/ou chimie analytique. Le dossier de candidature, à envoyer aux encadrants, comprendra un CV et une lettre de motivation.