

Sujet : Analyse de la matière organique dissoute contenue dans les eaux de rivières arctiques et dans leurs zones estuariennes en Russie.

Les rivières jouent un rôle majeur dans les cycles biogéochimiques du carbone et de l'azote. Elles représentent des écosystèmes dynamiques qui intègrent différents apports de matière organique et de xénobiotiques. La matière organique dissoute (MOD) contenue dans les rivières permet le transport des substances organiques du continent vers les océans. Les interactions entre les substances organiques et la MOD sont fonction de la structure et de la réactivité de cette dernière. Les régions boréales représentent un des plus grands réservoirs de carbone organique sous forme de tourbières et de sols très riches en matières organiques. Le dégel du permafrost induit par le réchauffement climatique constitue le principal changement que subit ce milieu, et le principal enjeu scientifique environnemental. L'augmentation continue du *runoff* des rivières russes arctiques, combinée à la libération du carbone et des métaux piégés jusqu'à présent dans le permafrost, est susceptible de modifier les flux d'éléments vers les océans. Par ailleurs les zones d'embouchure des rivières sont des régions clés où se produisent des changements drastiques des flux d'éléments. En effet le mélange progressif d'eau douce avec l'eau de mer crée un gradient de salinité qui provoque des modifications de la MO, précipitation, formation d'agrégats qui influent notamment sur les interactions avec les métaux.

Il apparaît donc essentiel de caractériser au niveau moléculaire la structure chimique de la matière organique dans les eaux naturelles, et en relation avec les gradients de salinité. Ces études permettront de définir les sources de carbone organique (matière autochtone fraîche, exsudats de plancton et de microbes du sol, lignine, produits de dégradation accumulés dans les sols et le permafrost au cours du temps) et l'évolution de l'ensemble de ces composés.

Pour cela une combinaison de méthodes spectroscopiques et pyrolytiques sera utilisée. Les diverses méthodes spectroscopiques, infra rouge à transformée de Fourier (IRTF), résonance magnétique nucléaire (RMN) du carbone 13 et de l'azote 15, spectroscopie de photoélectrons (XPS) fournissent des données qualitatives sur la nature des fonctions chimiques et leur environnement, et des informations semi-quantitatives sur leurs abondances relatives dans la structure moléculaire. Ces analyses seront effectuées pour différents prélèvements, chaque fois que la quantité de MO obtenue par échantillon le permettra. Les méthodes pyrolytiques ont pour objectif de craquer ces macromolécules complexes en unités analysables. Les multiples familles de produits ainsi formées sont ensuite identifiées par chromatographie gazeuse couplée à la spectroscopie de masse (CG/SM). Il s'agit de pyrolyse au Point de Curie avec ou sans addition in situ de réactif de méthylation (thermochemolyse).

En renseignements complémentaires:

>encadrant Joëlle Templier

><<mailto:joelle-templier@enscp.fr>>joelle-templier@enscp.fr

>responsable de l'équipe Sylvie Derenne

><<mailto:sylvie-derenne@enscp.fr>>sylvie-derenne@enscp.fr

>thèse envisageable