

Ecole Doctorale des Sciences Fondamentales

SUJET DE THESE

Titre de la thèse : DU MACROPLASTIQUE AU MICROPLASTIQUE : DE LA RIVIERE A L'OCEAN

Directeur de thèse : Vincent Verney

Unité de rattachement : ICCF –

Equipe : Photochimie –Thématique Cycle de Vie des Polymères (CVP)

Etablissement de rattachement : UCA-CNRS-Sigma

Courriel et téléphone : vincent.verney@uca.fr +33.4.73.40.71.82

Co-encadrant éventuel :

Unité de rattachement :

Etablissement de rattachement :

Résumé : La découverte de la présence et de l'accumulation des déchets plastiques dans les mers et océans a engendré un très grand nombre d'études et de rapports scientifiques à tel point que cette question est devenue un enjeu environnemental majeur. On est loin de tout savoir quand à leur impact réel sur la vie humaine. Néanmoins on sait dorénavant que les macrodéchets plastiques abandonnés dans l'environnement se fragmentent au cours de leur vieillissement pour générer des particules de tailles de plus en plus faibles (microplastiques et nanoplastiques). Ces micro(nano)particules présentent de plus la particularité de fixer les polluants organiques persistants (POPs) ce qui les rend potentiellement toxiques pour la santé humaine. On sait aussi maintenant que la très grande majorité de ces microplastiques proviennent des terres et non des zones côtières ou maritimes. Plus récemment, la présence de microplastiques a été démontrée dans les eaux douces et dans les sédiments des fleuves, des rivières et des lacs. Ces derniers sont extrêmement intéressants à étudier car ils sont au départ d'un processus qui va transformer un macrodéchet plastique (peu chargé en POPs) en une microparticule très chargée en molécules polluantes. Plusieurs questions restent à élucider :

- Quelle est la durée moyenne de ce transport : terre → Rivière → Mer ?
- Où et quand ces microplastiques se chargent-ils en polluants organiques persistants ?
- Quel est l'impact de leur vieillissement ?

Nous menons des travaux de recherche sur les microplastiques d'eaux douces avec une double approche. La première consiste à simuler en laboratoire les différentes conditions de vieillissement (irradiation UV à sec, en milieu eau douce, en milieu eau salée) et la seconde consiste en une approche terrain dans le cadre du projet PLASTICCAGE (en milieu réel sur la rivière Allier). La méthodologie adoptée consiste à remonter à un screening aussi exhaustif que possible tant sur la phase liquide (spectroscopie IR, de chromatographie (gaz et liquide)) que solide (IR, rhéologie).

Le(la) candidat(e) recherché(e) devra posséder des compétences en techniques d'analyse. Il(elle) devra mettre en œuvre des méthodes et protocoles d'analyses chimique tant sur les expériences laboratoire que terrain. En particulier, il(elle) devra s'attacher à développer des études sur les transferts et interactions de molécules chimiques à partir du polymère vieilli vers le milieu aqueux. Il(elle) devra établir des protocoles d'extraction et de collecte à partir des sédiments et des eaux de surface et de remonter à un âge moyen à partir des niveaux de vieillissement mesurés.