

« Étude du comportement dynamique environnemental des Nanoparticules : apport de la microfluidique »

*Laboratoire Géosciences Rennes (CNRS/Université de Rennes 1)
Équipe Nano-Bio-Géochimie*

Responsables :

Julien Gigault (CR CNRS, HDR), Laboratoire Géosciences Rennes, julien.gigault@univ-rennes1.fr

Hervé Tabuteau (CR CNRS, HDR), Institut de Physique de Rennes, herve.tabuteau@univ-rennes1.fr

Durée: 12 ans (renouvelable 12 mois)

Financement : Région Bretagne

Un problème majeur dans les études sur le devenir environnemental (milieux liquides et/ou poreux) des nanoparticules (NP) est l'accessibilité limitée aux processus dynamiques affectant le transport et la transformation des nanoparticules tout en étant représentatifs des conditions réelles. Les expériences traditionnelles pour modéliser leur devenir dans l'environnement sont réalisées à l'aide de systèmes statiques, dit en batch, en faisant varier un seul paramètre à la fois (une seule salinité, température, longueur d'onde d'exposition, etc.). Bien que ces expériences fournissent des premières données fondamentales sur les processus affectant le comportement des NP, elles ne peuvent saisir toutes les caractéristiques pertinentes des environnements naturels tel que les hétérogénéités physico-chimiques ainsi que leur dynamique spatio-temporelle, caractérisées par des gradients, du mélange et les spécificités physiques du milieu. Récemment, de nouvelles expériences à base de dispositifs microfluidiques a ouvert une nouvelle voie aux sciences environnementales, afin de mieux comprendre le sort des contaminants émergents, comme les nanoparticules, dans un système dynamique, plus proche des conditions naturelles réelles. Nous avons récemment démontré dans le cas des agrégats de fullerène que l'évolution de l'état d'agrégation, caractérisé par la taille, est totalement différent en fonction de la salinité selon que le système est statique ou dynamique (gradient de concentration). L'un des défis et objectif expérimentaux de ce contrat **consistera à développer de tels dispositifs microfluidiques spécifiques associés à des méthodes de caractérisation in situ pour évaluer le devenir dans l'environnement et le transport des nanoparticules aux niveaux des interfaces en tenant compte de ses spécificités.**

Compétences recherchées : physico-chimie environnementale, colloïdes et nanoparticules, caractérisation

Merci de nous envoyer votre CV et lettre de motivation.