

Description du sujet :

L'utilisation de nanoparticules (NPs) soulève certaines interrogations en ce qui concerne leur devenir dans les compartiments environnementaux (accumulation) et leurs effets potentiels vis-à-vis des organismes aquatiques. L'une des singularités de ces substances est leur dualité d'action, à la fois physique (*i.e.* adhésion, adsorption, altération physique des tissus) et chimique. Dans la chaîne des événements qui conduisent à l'apparition d'un effet délétère, l'interaction entre une NP et un organisme biologique peut être perçue comme l'un des événements clés. Par conséquent, la compréhension des liens qui existent entre les propriétés des NPs et les phénomènes d'interaction physique (adhésion, internalisation) avec les organismes aquatiques semble primordiale dans un contexte de caractérisation *a priori* des dangers et de réflexions éventuelles pour la catégorisation de ces substances dans une finalité réglementaire.

Ainsi, l'objectif de ce travail de thèse est de contribuer à améliorer les connaissances sur le comportement des substances à l'état nanoparticulaire vis-à-vis des organismes du compartiment aquatique, en considérant à la fois les milieux d'eau douce et les milieux estuariens/marins. Il s'agit notamment d'acquérir des connaissances sur le lien entre les propriétés physico-chimiques des NP, leur « affinité » vis-à-vis de certains organismes aquatiques, leur aptitude au transfert ou à l'accumulation dans la chaîne trophique et leurs effets potentiels. Il est proposé de travailler dans un premier temps sur les chlorophycées en tant qu'organismes représentatifs des producteurs primaires (premier maillon des chaînes trophiques). Dans une seconde partie, nous considérerons l'accumulation et les effets potentiels chez deux invertébrés ayant des habitats différents et représentatifs des consommateurs primaires des milieux d'eau douce (*Daphnia magna* et/ou *Ceriodaphnia dubia*, cladocères) et des consommateurs primaires des milieux estuariens/marins (*Scrobicularia plana*, scrobiculaire). Ce travail complémentaire permettra de prendre en compte l'influence des propriétés du milieu (notamment la spécificité des eaux saumâtres) sur le comportement des NP.

In fine, les résultats obtenus par ces travaux devraient permettre de définir si un critère traduisant l'affinité entre les organismes biologiques et les NP est pertinent et permet de renseigner, *a priori*, sur la capacité d'une NP à s'accumuler au sein des chaînes trophiques et sur ses effets potentiels. D'autre part, le lien avec les propriétés physico-chimiques (charge nette, la surface spécifique ou encore la taille des particules, ...) sera évalué, mis en regard des propriétés biologiques et devra ainsi permettre de répondre à un objectif de catégorisation des NP.

Profil du candidat

Master 2 en écotoxicologie, une première expérience dans le domaine de l'écotoxicologie des nanoparticules sera un plus. Des compétences en cytométrie en flux seront appréciées.