

UM17 – 11 : Dépollution de la surface de l'eau avec des colloïdes actifs poreux.

Résumé :

Ce projet consiste à synthétiser des colloïdes actifs poreux et à étudier leur comportement en tant que agents de décontamination de l'interface eau-air. Afin d'atteindre cet objectif des particules micrométriques de silice poreuses seront synthétisées. Ces particules seront ensuite transformées en particules Janus actives par pulvérisation d'une couche mince de platine. Le mouvement à l'interface de ces particules sera suivi par vidéo microscopie. Nous nous attendons à observer des différences claires entre le mouvement actif à une interface propre et polluée puisque la viscosité de la surface et le changement de tension de surface dépendent fortement de la concentration en contaminants. L'efficacité de la décontamination sera évaluée en mesurant la tension de surface et le profil optique de l'interface.

Profil :

Le/La candidat(e) doit avoir un doctorat en Physique ou en Physique-Chimie. Il/Elle assurera la production et l'optimisation du protocole des colloïdes actives au Laboratoire Charles Coulomb.

Il/Elle utilisera les techniques de "particle tracking" pour suivre la dynamique des colloïdes actifs à l'interface eau-air ainsi que celles d'ellipsométrie, tensiométrie et de microscopie fluorescente pour mesurer la concentration en contaminants de surface. La motivation et la capacité à travailler en équipe sont également recherchées.

UM17 – 11 : Water surface cleaning by active porous colloids

Abstract:

We aim at the designing and investigate porous active colloids as efficient decontaminating agents of oil and surface active molecular contaminants accumulating at the surface of water. Micron and submicron sized porous silica particles will be designed for this purpose and Janus particles will be fabricated by sputtering a thin platinum layer. Particle tracking video microscopy will be used to track the motion of the active particles at the air-water interface. We expect to observe clear differences between the active motion at a clean and polluted interface since the surface viscosity and the surface tension change upon removal of the surface active contaminants. The cleaning efficiency of active porous silica particles will be assessed by measuring the surface tension and the optical profile of the interface.

Profile:

We are looking for a candidate with a PhD in Physics or in Chemical Physics having university or engineering curriculum. He/She will ensure the production of active colloids at the Laboratoire Charles Coulomb. He/She will use "particle tracking" to track the dynamics of colloids on the water-gas interface and ellipsometry, tensiometry and fluorescent microscopy to access to the surface concentration of contaminants and in fine to the efficiency of the process. Motivation and capability to work in a team are strong assets.