

# Nano environnements et réactivité : Créer et sonder la réactivité de nanoobjets individuels sous confinement

Direction Pr. Fabien Miomandre et Dr V. Brasiliense

Ce projet vise à étudier l'effet du confinement sur les propriétés de nano-objets individuels. Les questions soulevées sont : quel rôle peut jouer le nano environnement sur les propriétés de nanoparticules plasmoniques et dans leurs interactions ? Dans leur réactivité et leur activité catalytique ? Alliant une nouvelle technique de micro/nano fabrication récemment développée dans notre équipe [1], une procédure de modification de surfaces polyvalente reposant sur le greffage covalent issu de sels de diazonium[2] et une méthodologie de suivi de réactivité basée sur la microscopie électrochimique[3], cette thèse s'intéressera à acquérir une compréhension fondamentale de la nanochimie plasmonique dans des conditions de confinement contrôlé. Conjuguant microfabrication et microscopie électrochimique sous contrôle optique, nous étudierons le confinement de nanoparticules plasmoniques dans des nanocavités avec des propriétés chimiques contrôlées grâce à l'introduction de fonctions spécifiques. A partir de la dynamique de la nanoparticule à l'intérieur de la cavité et de sa réponse opto-électrochimique, nous analyserons son interaction avec l'environnement et sa réactivité, en particulier l'évolution de ses propriétés plasmoniques et sa capacité à catalyser des réactions chimiques. Grâce à la réalisation de ces nanocavités, nous pourrions également produire par électrochimie des nanostructures de taille et de géométrie prédéfinie, comme des nanofils de polymères conjugués entre le substrat et la microélectrode.

Avec ces études à l'échelle de nano-objets uniques, nous proposons une approche holistique où chaque événement chimique peut être observé et analysé quantitativement, permettant le développement rationnel de designs spécifiques contrôlés non seulement par le confinement au sein d'une nanocavité mais aussi par l'environnement chimique grâce à la présence de fonctions spécifiques en surface. Cette double approche de contrôle spatial et chimique doit permettre de mieux comprendre les interactions gouvernant la réactivité à l'échelle nanométrique

Pour plus d'informations, contacter le Pr F. Miomandre



**Vous pouvez candidater en vous rendant sur le site dédié de l'université Paris-Saclay**

**([https://www.adum.fr/as/ed/voirproposition.pl?site=PSaclay&matricule\\_prop=45802](https://www.adum.fr/as/ed/voirproposition.pl?site=PSaclay&matricule_prop=45802))**



URL de la page : <https://ppsm.ens-paris-saclay.fr/fr/nano-environnements-et-reactivite-creer-et-sonder-la-reactivite-de-nanoobjets-individuels-sous>