



## Proposition de stage niveau M2

---

**Lieu :** Chimie ParisTech, CNRS, Université PSL, Paris, France

**Poste proposé :** stage niveau M2 (6 mois)

**Domaines scientifiques :** biocorrosion, biochimie, science des surfaces

### Description du stage:

Un stage est proposé à l'Institut de Recherche de Chimie Paris (IRCP, Chimie ParisTech, CNRS, PSL University, Paris) dans le groupe de Physico-Chimie des Surfaces (PCS) pour une durée de 6 mois. La biocorrosion et le biofouling sont deux phénomènes physico-chimiques naturels qui dégradent les coques de bateau, les échangeurs thermiques, les canalisations, ... Ils affectent autant les installations civiles que militaires. Les solutions techniques proposées actuellement ne sont pas satisfaisantes car elles sont peu efficaces et/ou toxiques. Comprendre le processus d'adhésion bactérienne permettra de trouver des solutions pour limiter le biofouling et la biocorrosion.

La première étape de formation du biofilm est l'adsorption à la surface des Substances Polymériques Extracellulaires (EPS), substances sécrétées par la bactérie.

Le but de ce projet est d'étudier l'adsorption d'EPS sécrétés par la bactérie *Pseudomonas NCIMB 2021* sur des surfaces de fer et d'acier. L'adsorption de polysaccharides naturels, extraits de bactéries marines, sera aussi étudiée. Nous utiliserons une méthodologie développée dans l'équipe, combinant microbalance à quartz (QCM) et Spectroscopie de Photoélectrons (XPS) permettant de lier les cinétiques d'adsorption et la caractérisation chimique de la surface [1]. Nous maîtriserons l'état de surface de l'échantillon métallique en utilisant une cellule électrochimique. Ces expériences nous permettront dans un premier temps de comprendre les interactions surface/EPS et EPS/bactérie. Dans un second temps nous développerons par ingénierie de surface un traitement naturel, basé sur un mélange d'EPS, permettant de limiter l'adhésion bactérienne sur une surface d'acier.

**Gratification de stage :** 550 €/ mois

**Pour candidater :** Veuillez faire parvenir un CV et une lettre de motivation aux personnes listées ci-dessous :

Sandrine Zanna ; [sandrine.zanna@chimieparistech.psl.eu](mailto:sandrine.zanna@chimieparistech.psl.eu)

Julien Jaume ; [julien.jaume@chimieparistech.psl.eu](mailto:julien.jaume@chimieparistech.psl.eu)

Dimitri Mercier ; [dimitri.mercier@chimieparistech.psl.eu](mailto:dimitri.mercier@chimieparistech.psl.eu)

Philippe Marcus ; [philippe.marcus@chimieparistech.psl.eu](mailto:philippe.marcus@chimieparistech.psl.eu)

[1] S Zanna, D Mercier, E Gardin, A Allion-Maurer, P Marcus, EPS for bacterial anti-adhesive properties investigated on a model metal surface, Colloids and Surfaces B: Biointerfaces 213, 112413, 2022