

MASTER DE CHIMIE DE PARIS CENTRE - M2S2
Proposition de stage 2019-2020
Internship Proposal 2019-2020

Parcours / Specialty(ies) :

X Chimie Analytique, Physique et Théorique / *Analytical, Physical and Theoretical Chemistry* :

☐ Chimie Moléculaire / *Molecular Chemistry* :

X Matériaux / *Materials*:

X Ingénierie Chimique / *Chemical Engineering*:

Laboratoire d'accueil / Host Institution

Intitulés / *Name* : Laboratoire de Réactivité de Surface

Adresse / *Address* : Campus P et M. Curie-Tour 43-44 3^e étage

Directeur / *Director (legal representative)* : Hélène PERNOT

Tél / *Tel* : 01 44 27 25 77

E-mail : helene.pernot@sorbonne-universite.fr

Equipe d'accueil / Hosting Team : Science des surfaces et interfaces solide-liquide

Adresse / *Address* : Campus P et M. Curie-Tour 43-44 3^e étage

Responsable équipe / *Team leader* : Hélène PERNOT

Site Web / *Web site* : <http://www.lrs.upmc.fr/fr/index.htm>

Responsable du stage (encadrant) / *Direct Supervisor* : Christophe METHIVIER

Fonction / *Position* : Ingénieur de Recherches

Tél / *Tel* : 01 44 27 36 25

E-mail : christophe.methivier@sorbonne-universite.fr

Période de stage / *Internship period* * : janvier - juin ou juillet 2020

**Etude de la force des interactions entre la mélanine et la kératine
composant un cheveu et les vapeurs d'un nitroaromatique**

Projet scientifique (1 page maximum) / Scientific Project (maximum 1 page):

1. Projet / Project

Le Laboratoire de Réactivité des Surface travaille depuis plus de 10 ans avec le CEA Le Ripault sur la compréhension des phénomènes chimiques de surface pour des applications de détection d'explosifs pour la lutte contre le terrorisme.

La recherche de biocollecteurs de traces d'explosifs s'oriente vers le cheveu qui est la matrice à base de kératine la plus favorable comparé aux ongles ou aux poils. Des explosifs peuvent être détectés sans ambiguïté dans les cheveux après quelques heures d'exposition en conditions opérationnelles ou uniquement exposé à des vapeurs, même si la capacité de rétention du cheveu reste influencée par de nombreux facteurs dont la maîtrise reste à évaluer et à contrôler.

* 5 mois à partir du 13 janv 2020 / 5 months not earlier than January, 13th 2020.

Pour cela, la connaissance approfondie des interactions entre la mélanine et la kératine qui sont les constituants d'un cheveu et les vapeurs de 2,4-DNT, molécule nitroaromatique (NAC) représentative des cibles à détecter, est une étape importante dans la compréhension des phénomènes de détection.

Après avoir développé différentes méthodologies d'immobilisation de mélanine et de kératine sur des surfaces métalliques modèles, le candidat disposera au LRS des moyens de caractérisation de surface tels que l'XPS (spectroscopie de photoémission) et le PM-IRRAS (Spectroscopie IR de surface avec modulation de polarisation). Cette dernière technique sera mise en oeuvre dans des conditions *in-situ* sous vapeur de nitroaromatique (NAC) afin d'évaluer d'une part, les mécanismes d'interaction entre le NAC et les molécules sensibles et d'autre part les cinétiques de détection.

Les interactions mélanine/NAC et kératine/NAC seront comparées.

2. Techniques ou méthodes utilisées / *Specific techniques or methods:*
Fonctionnalisation de surface métalliques, XPS, PM-IRRAS in-situ

3. Références / *References*