

## Contact :

David BABONNEAU  
[david.babonneau@univ-poitiers.fr](mailto:david.babonneau@univ-poitiers.fr)  
Sophie CAMELIO  
[Sophie.camelio@univ-poitiers.fr](mailto:Sophie.camelio@univ-poitiers.fr)



Université de Poitiers  
UFR SFA - PPRIME  
2 boulevard des frères  
lumières  
86360 Chasseneuil du Poitou  
Tél: 05.49.45.30.00

L'université de Poitiers est une université pleinement pluridisciplinaire qui forme chaque année près de 30 000 étudiants. Innovante et ouverte sur le monde, elle mobilise plus de 1300 chercheurs et développe une recherche de haut niveau reconnue internationalement.

## Recrute pour l'UFR Sciences Fondamentales et Appliquées – Laboratoire PPRIME Un/une chercheur-euse post-doctorant junior



**Date limite de dépôt des candidatures :**  
**15/01/2021 (12 h)**

**A pourvoir en CDD à compter du :**  
**01/03/2021 au 28/02/2022**

### Missions

Dans le cadre d'un projet collaboratif entre deux équipes de recherche du LOMA (Université de Bordeaux) et de l'Institut PPRIME (Université de Poitiers), les études à réaliser porteront sur l'organisation de structures photoniques fonctionnelles grâce aux contrôles d'écoulements par laser infrarouge. La personne recrutée, qui sera localisée à Poitiers, utilisera des méthodes d'élaboration sous vide par dépôt physique en phase vapeur (évaporation, pulvérisation, etc.) afin d'assurer la nanostructuration de surfaces diélectriques et la croissance auto-organisée de nanoparticules d'or. Elle assurera également la caractérisation structurale de ces surfaces fonctionnalisées, principalement par microscopie à force atomique, ainsi que la caractérisation de leur réponse plasmonique par mesures d'ellipsométrie et de spectroscopie optique. Elle participera aussi aux expériences réalisées au LOMA pour organiser et structurer le dépôt de micro- et nano-particules sur différents substrats en utilisant une nouvelle approche optofluidique douce basée sur le contrôle des écoulements par effet Marangoni.

Ce sujet s'inscrit dans le cadre du projet NANOTEXTOPT financé par la Région Nouvelle-Aquitaine et repose sur une complémentarité de deux équipes de recherche du LOMA et de l'Institut PPRIME. Il propose une nouvelle approche optofluidique pour organiser le dépôt de micro- et nano-particules et pour fonctionnaliser des surfaces qui pourront servir pour des applications en photonique. Ce projet est en lien direct avec 2 des 11 filières prioritaires identifiées par la région Nouvelle-Aquitaine, la filière photonique d'une part et la filière matériaux avancés d'autre part. L'essentiel des travaux sera réalisé dans l'équipe PPNa de l'Institut PPRIME. Néanmoins, plusieurs séjours dans l'équipe Optofluidique du LOMA seront également effectués.

### Activités

Le dépôt contrôlé de micro- et nano-structures fonctionnelles représente un enjeu considérable de par son importance notamment en photonique ou pour la conception de capteurs biologiques et chimiques. Cependant, la versatilité des structures créées dépend fortement de la méthode employée pour les concevoir. Le projet NANOTEXTOPT propose une nouvelle stratégie très générale pour texturer spatialement et fonctionnaliser des surfaces en contrôlant optiquement d'une part les écoulements dans une suspension liquide déposée sur un substrat et d'autre part l'évaporation du solvant. L'équipe Optofluidique du LOMA a récemment étudié la problématique encore mal décrite des écoulements générés par chauffage laser et a montré qu'il est ainsi possible de contrôler le dépôt de micro-particules de silice dans le cas d'une géométrie très simplifiée de « goutte ». La largeur et l'organisation des dépôts obtenus dépendent alors de plusieurs paramètres tels que la puissance du laser infrarouge ou les propriétés physico-chimiques d'interface solution-substrat. Par ailleurs, l'équipe PPNa de l'Institut PPRIME développe des approches originales de nanostructuration de surfaces diélectriques par bombardement ionique en incidence oblique et mène des activités centrées sur la croissance auto-organisée et la réponse plasmonique de nanoparticules métalliques.

Dans ce contexte, le sujet de post-doctorat vise plus particulièrement à étudier :

#### 1. L'influence de la nanostructuration du substrat sur les écoulements

La structuration du substrat sera réalisée par bombardement ionique. En variant l'angle d'incidence et l'énergie des ions, il sera possible de modifier la longueur d'onde et l'amplitude de rides périodiques nanométriques et d'étudier comment cette rugosité influence les écoulements et les dépôts de particules.

#### 2. L'influence de la taille, de la forme et de l'organisation des nanoparticules

Un des enjeux sera d'adresser le cas de dépôts de particules d'or nanométriques (5-30 nm) dont la taille, la forme et l'organisation peuvent être contrôlées en jouant sur les conditions de croissance.

Parallèlement, cette tâche permettra d'étudier l'influence des propriétés optiques des particules sur l'organisation des dépôts sachant que la mise en écoulement est pilotée par un laser infrarouge. Aussi, selon la position du maximum d'absorption des nanoparticules induit par effet plasmonique (du visible à l'infrarouge), on peut s'attendre à une modification des écoulements liée à des variations locales de température. L'enjeu sera donc d'étudier en quoi ces effets peuvent influencer (et être utilisés intelligemment pour améliorer) l'organisation des dépôts.

### CONDITIONS DE DÉPÔT DES CANDIDATURES :

Acte de candidature, lettre de motivation et CV sont à déposer **UNIQUEMENT** via l'espace recrutement du site de l'université de Poitiers avant la date limite fixée au 15/01/2021 (12 h)

**Code à rappeler : 0GB01**

<https://www.univ-poitiers.fr/choisir-luniversite/recrutement/>

## Compétences principales requises

Des compétences dans un ou plusieurs des domaines suivants seraient appréciées :

- Dépôt physique en phase vapeur
- Micro-, nano-structuration de surface
- Microscopie à force atomique
- Plasmons de surface
- Caractérisation optique de surface
- Alignement et manipulations en optomécanique

- Un niveau d'anglais suffisant pour la compréhension et la rédaction d'articles scientifiques est un pré-requis indispensable

## Conditions

Néant.

**Diplôme requis :** Doctorat

Domaine : Sciences des Matériaux, Lasers, Matière et Nanosciences

**Rémunération brute (Forfait) :** 2 667 € **Quotité :** 100 %

### CONDITIONS DE DÉPÔT DES CANDIDATURES :

Acte de candidature, lettre de motivation et CV sont à **déposer UNIQUEMENT** via l'espace recrutement du site de l'université de Poitiers avant la date limite fixée au 15/01/2021 (12 h)

**Code à rappeler :** 0GB01

<https://www.univ-poitiers.fr/choisir-luniversite/recrutement/>