

## Caractérisation in situ du démouillage de films solides ultra minces

**Lieu :** CEA, LETI, MINATEC Campus, 17 rue des Martyrs, 38054 GRENOBLE Cedex 9, France

**Durée :** 12 mois (contrat renouvelable)

Le CEA-LETI, MINATEC<sup>1</sup> est l'un des principaux centres européens de recherche appliquée en électronique. Son activité est consacrée à plus de 85 % à des recherches finalisées avec des partenaires extérieurs, industriels ou académiques. Une des activités principales consiste à intégrer de nouveaux matériaux dans les procédés de la fabrication des micro et nanotechnologies impliquant un développement constant des méthodes de dépôt ainsi que des techniques de caractérisation physico-chimique.

Aujourd'hui, la fabrication de films ultraminces de silicium sur de l'oxyde de silicium (Silicon On Insulator (SOI) et Silicon-Germanium On Insulator (SGOI)), représente un enjeu industriel très important pour la micro-électronique. Malheureusement, le démouillage de la couche ultrafine de silicium peut survenir lors d'étapes technologiques à fort budget thermique. Ce démouillage représente un frein technologique au développement de nouveaux composants. De plus, l'étude du démouillage pose un problème de physique fondamentale, relevant de la morphogenèse, pour lequel il est nécessaire d'affiner la compréhension des mécanismes de base : la nucléation, la dynamique de la ligne triple. Dans ce contexte, un projet ANR LOTUS fédère trois laboratoires : le CINAM, le LETI et le ILM, regroupant des physiciens expérimentateurs et théoriciens. Une des tâches du LETI consiste, d'une part, à observer in situ la couche démouillée à l'aide d'outils de caractérisation in situ et, d'autre part, à caractériser la ligne triple.

Dans ce cadre, le travail post doctoral proposé consistera :

i) préparer les échantillons, réaliser démouillage sous ultra vide, caractériser l'évolution de démouillage avec l'AFM et analyser les images avec des logiciels appropriés.

ii) développer les protocoles de contrôle de démouillage. Les techniques de préparation des échantillons comme lithographie et des autres techniques qui ont donné lieu à un dépôt de brevet, pourraient également être étudiée. Des outils de préparation sont déjà en place.

iii) s'approprier les outils de modélisation et simulation développés dans le cadre du projet. L'objectif est, d'une part, de maîtriser les spécifications sur les données d'entrées pouvant être apportées par la caractérisation du démouillage d'autre part, de contribuer à la validation des modèles aux travers de protocoles d'observation appropriés.

iv) participer à la valorisation et à la protection intellectuelle des études effectuées.

Ce sujet à caractère expérimental permettra au candidat, ayant le goût du travail en équipe, de participer à la caractérisation du processus de démouillage. Ce travail conviendra à un docteur en sciences des matériaux et/ou des surfaces, ayant des compétences en caractérisation.

Contact :

Lukasz BOROWIK

Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives

MINATEC Campus | 17 rue des Martyrs | 38054 Grenoble Cedex 9

04 38 78 93 31

[Lukasz.Borowik@cea.fr](mailto:Lukasz.Borowik@cea.fr)

---

<sup>1</sup> <http://www-leti.cea.fr> <http://www.minatec.com>