

## Ingénierie de surface pour développer une couche adhérente entre composants interactifs au sein de nouveaux systèmes optoélectroniques

### Surface engineering to obtain optimized adhesion between interacting layers in novel optoelectronic systems

Directeur de thèse : Didier LEONARD

Mail : [didier.leonard@univ-lyon1.fr](mailto:didier.leonard@univ-lyon1.fr)

**Mots clés** : analyse et traitement de surface / surface treatment and analysis ; adhérence / practical adhesion ; systèmes optoélectroniques / optoelectronics

#### Résumé :

Le (la) candidat(e) aura à développer un travail spécifique d'ingénierie de surface en cherchant à optimiser une couche devant permettre l'adhérence parfaite mais aussi un transfert entre deux composants de propriétés différentes. Le contexte général est celui de développement de nouveaux composants optoélectroniques basés sur le couplage de deux composants séparés, un qui adresse le courant électrique et un deuxième qui émet de la lumière de manière locale, plus précisément une surface métallique (Ag) et une surface semiconductrice (GaAs). Il faudra assurer à la fois l'adhérence, un transfert d'électrons et une faible activité optique via une couche obligatoirement de très faible épaisseur (épaisseur maximale de quelques nanomètres). Une partie importante du travail de thèse mettra œuvre de nombreuses techniques d'analyses de surface (microscopies (AFM, MEB, fluorescence), spectroscopies (EPMA, ToF-SIMS, XPS, IR...) et techniques physico-chimiques) dont certaines sensibles à l'extrême surface (profondeur d'information nanométrique) particulièrement adaptées pour ce sujet. L'ensemble des appareillages utilisés font partie des moyens techniques dont dispose le groupe de recherche « Surfaces » de l'ISA.

#### Summary :

The candidate will have to develop a specific surface engineering work to optimize a layer that should allow perfect adhesion but also transfer between two components with different properties. The general context is the development of new optoelectronic components based on the coupling of two separate components, one which addresses the electric current and a second which emits light locally, more precisely a metallic surface (Ag) and a semiconductor surface (GaAs). It will be necessary to ensure both adhesion, electron transfer and low optical activity via a layer exhibiting a necessarily very thin thickness (maximum thickness of a few nanometers). An important part of the thesis work will make use of numerous surface analysis techniques (microscopies (AFM, SEM, fluorescence), spectroscopies (EPMA, ToF-SIMS, XPS, IR...) and physicochemical techniques. All of the equipment used is part of the technical resources available at the ISA "Surfaces" research group.

**Responsables / contact persons** : D. LEONARD (Pr HDR) ; F. BESSUEILLE (MC)

Université Claude Bernard Lyon1, Institut des Sciences Analytiques (ISA), UMR 5280, Equipe « Surfaces », 5, rue de la Doua, 69100 Villeurbanne

**Contacts** : [francois.bessueille@univ-lyon1.fr](mailto:francois.bessueille@univ-lyon1.fr), [didier.leonard@univ-lyon1.fr](mailto:didier.leonard@univ-lyon1.fr)