

**PROPOSITION DE SUJET DE THESE 2008**

**Titre du sujet : Multi-capteurs de gaz et nez électronique.**

Les multi-capteurs et nez électroniques, permettant de détecter et de reconnaître les gaz, les odeurs et les vapeurs font l'objet de nombreuses recherches et trouvent de multiples applications dans l'industrie : environnement, agroalimentaire, médecine... Les besoins les plus forts sont aujourd'hui dans la réalisation de dispositifs légers, autonomes et peu coûteux. Nous proposons de poursuivre le développement et la validation de modèles et d'étapes technologiques permettant de réaliser des nez électroniques miniaturisés (faible consommation, bas coût), composés de plusieurs cellules de détection, intégrées sur une même plateforme silicium. Deux voies seront explorées de façon complémentaire :

1. Réalisation d'un multi-capteur intégré sur silicium comprenant plusieurs micro-capteurs à base d'oxydes semi-conducteurs modifiés en surface à l'aide de nano clusters métalliques pouvant jouer un rôle catalytique ;
2. Traitement approprié du signal et des données du multi-capteur, associé à un mode de fonctionnement basé sur la modulation de température de chaque cellule de détection. Les algorithmes d'extraction des caractéristiques et de reconnaissance de forme à partir des signaux fournis seront développés afin d'obtenir des informations sur la nature et la concentration des espèces détectés.

Le candidat aura à participer à ces deux volets, qui ont déjà fait l'objet d'un travail important. Les points bloquants au niveau technologique sont en partie levés. Il reste à trouver la combinaison de cellules de détection la plus performante, pour relever le défi de la sélectivité et permettre une mesure aisée et fiable. Le travail consiste à participer à la réalisation de la deuxième génération de multi-capteurs, d'effectuer des caractérisations des multi-capteurs sous différents gaz et vapeurs, et à modéliser la conduction dans chaque élément du multi-capteur. La réalisation d'un prototype et la participation à un transfert de technologie pourraient clôturer ce travail.

Financement envisagé : Bourse MESR (ED353)

Contacts : **Khalifa Aguir**, Université Paul Cézanne

Courriel : [khalifa.aguir@l2mp.fr](mailto:khalifa.aguir@l2mp.fr)

Tél : 04 91 28 89 72

**IM2NP**

UMR 6242 CNRS – Universités d'Aix-Marseille Paul Cézanne, Provence et Sud Toulon Var  
Département Micro & Nanoélectronique



CENTRE NATIONAL  
DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

