

● **ENTREPRISE** : STMicroelectronics, 38290 Crolles, France. (service : Silicon Technology Development Groupe R&D développement de procédés Humides) 38296 CROLLES

● **LABORATOIRE** : Institut d'Electronique de Microélectronique et de Nanotechnologies (IEMN) / Acoustics Institut des sciences et Techniques de Valenciennes (ISTV) Université du Mont Houy-Valenciennes France. UMR CNRS 8520 Groupe de recherche : MAMINA. UMR CNRS 8520

● **Thématique de recherche** :

Caractérisation par ondes acoustiques de l'interaction liquide / surfaces nanostructurées et de la déformation induite de structures à fort rapport d'aspect. Application aux traitements humides dans l'industrie de la microélectronique

● **Descriptif de la thématique de recherche** :

La fabrication de dispositifs micro/nanoélectronique (composants CMOS, Mémoires, capteurs d'image) nécessite le développement et l'amélioration continue de procédés de gravure et de nettoyages chimiques pour la structuration des matériaux à l'échelle nanométrique, sur les substrats semi-conducteurs. Les étapes de nettoyage, qui permettent le retrait de tout défaut (particules, résidus de gravure) ou contaminant (ions métalliques) sont particulièrement critiques à ces échelles, car il faut maintenir leur efficacité sans créer de nouveaux défauts (déformation des structures). Dans ce contexte, les solutions aqueuses utilisées pour ces opérations doivent être caractérisées du point de vue de leurs propriétés de mouillage. En effet, un défaut de mouillage dans le fond des nanostructures limite la réaction chimique et l'efficacité du procédé de nettoyage. De plus, des phénomènes de déformation des nanostructures peuvent avoir lieu lors des opérations de séchage, compte-tenu des forces capillaires exercées par le liquide. Une méthode acoustique a été proposée à l'IEMN pour caractériser le mouillage de liquides sur des surfaces micro/nanostructurées. Cette technique est basée sur l'étude du coefficient de réflexion d'une onde ultrasonore longitudinale ayant une fréquence centrale de 1 à 6 GHz. L'objectif de la thèse sera l'évaluation du mouillage de liquides, caractérisés par leurs tensions de surface, sur des substrats de silicium nanostructurés avec des grands rapports d'aspect (hauteur vs largeur), en fonction des propriétés de surface des matériaux (hydrophile/phobe), caractérisés par leur énergie de surface. Les aspects dynamiques du mouillage seront aussi pris en compte (immersion statique ou écoulement du fluide). Cette thèse sera réalisée à 80% au laboratoire IEMN, en collaboration étroite avec les équipes R&D développement de procédés du site ST Microelectronics de Crolles (proche de Grenoble, isère).

Compétences requises : Physique / micro/nanotechnologies / Instrumentation / Matériaux. Le candidat sera issu d'une école d'ingénieur ou d'une formation de Master Universitaire.

● **Descriptif du poste** : THESE 3 ans. Le travail sera réalisé à 80% au laboratoire IEMN, Lille/Valencienne, en étroite collaboration avec les équipes R&D développement de procédés de Crolles.

● **Date de recrutement** : Date limite de candidature : 01/07/2016 /// Date de démarrage de la thèse 01/11/2016 ou 01/12/2016

● **Adresse e-mail à laquelle le candidat doit envoyer sa candidature**

Joindre obligatoirement CV + lettre motivation + notes Master ou équivalent

Lucile.broussous@st.com /// Julien.Carlier@univ-valenciennes.fr