

## Proposition de stage M2 2017-2018

<p><b>Responsable du stage</b></p> <p>Nom : I. Vickridge et J.-J. Ganem</p> <p>Courriel : <a href="mailto:ian.vickridge@insp.jussieu.fr">ian.vickridge@insp.jussieu.fr</a>, <a href="mailto:ganem@insp.jussieu.fr">ganem@insp.jussieu.fr</a></p> <p>Page web :</p>	<p>Localisation : INSP - 4 place Jussieu, 75005 Paris – Tour22-12 étage 3</p> <p>Equipe : CONFID</p> <p>Téléphone : +33 (0)1 44 27 46 47</p>
<p><b>Sujet du stage</b> Atomic Layer Deposition of Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub></p>	
<p>Les couches d'épaisseur nanométrique sont d'un intérêt croissant dans plusieurs domaines tels la microélectronique à très haute intégration, des multicouches fonctionnelles ou encore pour modifier les propriétés de surface (énergie de surface, mouillabilité, comptabilité biologique ...). Obtenir des couches nanométriques bien maîtrisées implique un contrôle très fin de leur croissance, nécessitant des dispositifs spécialisés ainsi qu'une compréhension détaillée des processus physiques qui sous-tendent la croissance. L'« <i>Atomic Layer Deposition</i> » ALD est une méthode de croissance, développée très récemment et devenant incontournable dans l'industrie, où des couches sont élaborées quasiment couche atomique par couche atomique, et ce, sur de grandes surfaces. Nous avons récemment développé, à l'INSP, un système original d'ALD dédié aux des études des mécanismes de croissance de couches ultraminces, par l'utilisation de précurseurs isotopiquement marqués. L'objectif principal du stage est de comprendre les mécanismes de croissance qui sous-tendent la formation d'oxydes, notamment l'Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.</p> <p>Le stagiaire participera à la mise au point des conditions de croissance de couches Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> par ALD, et fabriquera des couches à partir du TriMethylAluminium (TMA) comme précurseur métallique. L'analyse par faisceaux d'ions rapides sur la plateforme SAFIR permettra la détermination de la composition atomique des couches en croissance, ainsi que leur stabilité lors de recuits thermiques ou une fois exposées à l'air. L'analyse par recul élastique (ERDA) révélera la concentration de l'hydrogène résiduel dans les couches ce qui permettra d'optimiser les conditions de croissance. Les études pourraient être complétées par l'analyse des défauts de structure cristallographique ou de stœchiométrie ainsi que des défauts aux interfaces grâce à la microscopie électronique, la diffraction de rayons X ou encore la microscopie à force atomique.</p>	
<p><b>Techniques utilisées</b> : Atomic Layer Deposition, Analyse par Faisceaux d'ions rapides, Microscopie électronique, Diffraction de Rayons X, Microscopie à force atomique</p>	
<p><b>Type de stage</b> : expérimental  <b>Stage rémunéré</b> oui  <b>Ce stage pourra t-il se poursuivre en thèse</b> : oui  <b>Si oui, financement envisagé</b> : Candidature à une bourse de l'ED397</p>	