

## Sujet de stage de Master

TITRE	<b>polissage ultra-fin de substrats métalliques par procédés chimiques</b>
CONTEXTE	<p>Pour de très nombreuses applications comme les miroirs thermique, les réflecteurs IR ... il est nécessaire d'avoir de très faibles rugosités de surfaces et ces pièces sont par conséquent réalisées par dépôts CVD de W. Cependant ces dépôts sont très onéreux. L'utilisation de feuillards de W obtenues par laminage et ensuite découpés par photolithographie sont moins chers, mais ne permettent pas d'atteindre des niveaux de rugosité de surface inférieurs à 5 nm idéalement 2 nm.</p> <p>Les principales techniques utilisées en microélectronique pour obtenir de tels niveaux de rugosité sont les techniques de CMP (Chemical Mechanical Polishing), les techniques de polissage ionique ou les techniques de polissage par faisceau d'ions focalisés (FIB). Les deux dernières techniques ne permettent de traiter que des surfaces extrêmement réduites et sont très onéreuses. S'agissant des technologies de CMP, elles ne peuvent être appliquées que sur des surfaces planes.</p>
OBJECTIFS	<p>L'objet de ce stage consiste à développer un procédé de "mediated electropolishing" ou également appelé "Redox-active chemical polishing" afin d'obtenir des rugosités de surface inférieures à 2 nm, sur de grande surface, pouvant être de géométries complexes.</p> <p>L'idée serait de mettre au point un procédé en 2 étapes : une première étape 'rapide' de dissolution rapide suivi d'une seconde étape de ' finition' permettant d'atteindre le niveau de rugosité souhaité.</p> <p>Lors de la 1<sup>o</sup> étape du procédé, il faudra évaluer la capacité de ce procédé à affiner l'épaisseur des substrats de quelques microns (par exemple en partant d'un feuillard de 10 <math>\mu\text{m}</math> pour l'amener à 4 <math>\mu\text{m}</math>).</p> <p>Dans la 2<sup>o</sup> étape de finition, il faudra obtenir un <math>R_a</math> inférieur ou égal à 2 nm.</p>
RESPONSABLE(S)	Bruno VUILLEMIN Laboratoire ICB (Dijon) <span style="float: right;">TEL. : 03 80 39 61 08          Email : <a href="mailto:bruno.vuillemin@u-bourgogne.fr">bruno.vuillemin@u-bourgogne.fr</a></span>
MOYENS / LIEU	Laboratoire ICB / Dept PMDM