



## Offre de thèse en Sciences des Matériaux à Toulouse

### - Elaboration de revêtements composites conducteurs électriques, par oxydation micro-arcs d'alliages d'aluminium -

**Poste** : Thèse de Doctorat, à compter d'octobre 2022

#### Contexte

La thèse s'inscrit dans le cadre du projet CAMFRE (Croissance d'AluMine à Faible Résistivité Electrique par oxydation micro-arcs) soutenu et financé par l'Agence nationale de la recherche (ANR). Ce projet fédère trois laboratoires académiques (CIRIMAT, IJL, LGC) ainsi que le consortium CMG (*Connectors Manufacturers Group*) constitué des quatre grands groupes industriels du domaine de la connectique (Amphénol-Socapex, Radiall, EATON-Souriau, TE Connectivity). Cette thèse se déroulera au CIRIMAT (<http://www.cirimat.cnrs.fr/>), et particulièrement dans l'équipe Revêtements et Traitements de Surfaces (RTS), qui mène des recherches notamment sur les procédés d'oxydation électrochimique (anodisation, oxydation micro-arc, polissage) appliqués à différents substrats métalliques, ainsi que sur les caractérisations physico-chimiques des revêtements ou interfaces ainsi obtenus.

#### Sujet et missions

Le sujet proposé concerne les traitements de surface sur alliages d'aluminium, et en particulier l'oxydation micro-arcs. L'oxydation micro-arcs (OMA) est un procédé novateur et prometteur qui, outre le fait d'être un procédé propre, permet d'élaborer, rapidement et en une seule étape, des films d'oxyde d'aluminium aux propriétés uniques, notamment en termes mécaniques et de résistance à la corrosion. De plus, ces revêtements sont usuellement déshydratés et au moins en partie cristallisés, ce qui en fait de bons isolants électriques.

Le défi scientifique est ici d'élaborer des revêtements composites, en conservant les propriétés mécaniques et en anticorrosion des films OMA initiaux, mais en leur conférant de façon innovante une conduction électrique élevée, par l'inclusion de micro/nanoparticules métalliques.

Les principales missions du/de la doctorant(e) consisteront à effectuer une bibliographie ciblée, puis des travaux expérimentaux d'élaboration (procédé versus revêtement) et d'analyses des caractéristiques physico-chimiques (MEB, MEB-FEG, EDS, DRX...) et des propriétés d'usage (électrique, mécanique, anticorrosion). Ces travaux se dérouleront principalement au CIRIMAT, mais aussi en coopération avec les différents partenaires du projet, auxquels les résultats seront régulièrement présentés.

#### Profil souhaité :

Le/(la) candidat(e), de niveau Master 2 ou Ingénieur, aura des connaissances sur les traitements de surface en solution, idéalement sur les procédés électrochimiques.

Des aptitudes et un goût pour l'expérimentation et le travail en équipe sont requis.

#### Contact et modalités de dépôt de candidature :

Laurent ARURAUULT ([laurent.arurault@univ-tlse3.fr](mailto:laurent.arurault@univ-tlse3.fr)) et Jérôme ROCHE ([jerome.roche@univ-tlse3.fr](mailto:jerome.roche@univ-tlse3.fr))

Envoyer par courriel une lettre de motivation + CV détaillé, la date-limite étant le 6 juin 2022.