

**AVIS DE PRESENTATION DE THESE EN SOUTENANCE POUR L'OBTENTION
DU DIPLOME NATIONAL DE DOCTEUR**

Monsieur Pierre LOISON

Présentera ses travaux intitulés :

« Développement d'un revêtement intelligent pour la détection et la protection contre la corrosion »

Spécialité : Génie des matériaux

Le 12 avril 2019 à 8h30

Lieu :

**IUT
15 rue F. de Vaux de Foletier
Amphithéâtre E
17000 LA ROCHELLE**

Composition du jury :

**Mme CAMPAZZI Elisa
M. CREUS Juan
M. DEBOUT Vincent
M. DEFLORIAN Flavio
M. GARCIA Santiago**

**M. ZHELUDKEVICH Mikhail
M. PERRIN François-Xavier
M. TOUZAIN Sébastien**

**Ingénieure, Airbus Helicopters
Professeur, La Rochelle Université
Ingénieur R&D, ArianeGroup
Professeur, Université de Trente (Italie)
Maître de conférences, Université de technologie de Delft
(Pays Bas)
Professeur, Université de Kiel (Allemagne)
Professeur, Université de Toulon
Professeur, La Rochelle Université**

Résumé :

Dans de nombreux domaines, et particulièrement dans le secteur aérospatial, la corrosion est un problème majeur qui engendre d'importants coûts de maintenance et de réparation. Il est donc crucial de protéger les pièces soumises à des environnements agressifs. Dans ce but, une solution originale et prometteuse consiste à détecter et ralentir la corrosion dès ses prémices, en utilisant des revêtements capables de réagir dès son initiation. Récemment, de nombreuses études ont été réalisées en ce sens, développant des revêtements sensibles aux processus électrochimiques liés à la corrosion, faisant partie de la catégorie des revêtements dits « intelligents ».

Les travaux présentés, financés par ArianeGroup, visent à développer des nanocapsules contenant un inhibiteur de corrosion. Ces capsules, formées suivant un procédé de mini-émulsion, sont ensuite intégrées à un revêtement organique, appliqué sur un substrat d'acier ou d'alliage d'aluminium. Lors d'une élévation locale de pH, observées lors de la corrosion des substrats métalliques, ces capsules sont capables de relarguer leur contenu.

Les travaux présentés décrivent la synthèse et la caractérisation des nanocapsules, ainsi que leur incorporation dans une matrice organique à base aqueuse. Des capsules à cœur hydrophile et hydrophobe ont été envisagées avant de concentrer les recherches sur des capsules de silice à cœur hydrophobe dont le diamètre moyen est d'environ 180 nm. L'encapsulation et le relargage d'un inhibiteur de corrosion, le 2-mercaptobenzothiazole, sont décrits et les propriétés inhibitrices mises en évidence. Dans un deuxième temps, l'impact de l'addition de capsules sur les propriétés du polymère est étudié, principalement par spectroscopie d'impédance électrochimique. Le système présenté peut potentiellement être adapté à la détection de la corrosion en remplaçant l'agent inhibiteur par un capteur de corrosion.