



**AVIS DE PRÉSENTATION DE TRAVAUX EN VUE DE L'OBTENTION DE
L'HABILITATION À DIRIGER DES RECHERCHES**

Madame Stéphanie MALLARINO présentera ses travaux intitulés :

**« Influence de la microstructure et de la composition sur la durabilité de systèmes
modèles époxy/amine soumis à un vieillissement hygrothermique »**

Spécialité : Matériaux Polymères, Section CNU : 33

**Le mercredi 10 avril 2024
À 14 heures**

**À La Rochelle Université
Pôle Communication, Multimédia et Réseau
Amphithéâtre Michel Crépeau
44, av. Albert Einstein
17000 LA ROCHELLE**

Retransmission publique et en direct, grâce au lien suivant :

<https://videos.univ-lr.fr/live/direct-amphi-michel-crepeau-la-rochelle-universite/>

Composition du Jury :

M. COLIN Xavier	Professeur, ENSAM Paris
M. DAVIES Peter	IGR HDR, IFREMER Centre Bretagne
Mme DUCHET-RUMEAU Jannick	Professeure, INSA Lyon
M. CHAILAN Jean-François	Professeur, Université de Toulon
Mme NASSIET Valérie	Professeure, ENIT Tarbes
M. TOUZAIN Sébastien	Professeur, La Rochelle Université

Résumé :

L'utilisation de peintures anticorrosion à base époxy est l'un des moyens les plus simples et les moins onéreux de protection des structures métalliques contre la corrosion. Cependant, ces revêtements peuvent se dégrader sous l'action de facteurs environnementaux tels que l'eau, la température, les contraintes mécaniques. Afin de prédire au mieux la durée de vie de ces structures soumises au couplage de ces différents facteurs de vieillissement, il apparaît donc essentiel d'acquérir de solides connaissances sur la structure de ces revêtements, leurs propriétés ainsi que leurs mécanismes de vieillissement. Depuis plus de 10 ans, nous avons développé une stratégie originale couplant une approche thermodynamique et des essais de caractérisation des matériaux polymères (IRTF, DSC, DMA, traction, gravimétrie) : des systèmes époxy/amine modèles « simples » possédant une microstructure maîtrisée sont mis en forme, caractérisés puis soumis à un vieillissement hygrothermique à différentes températures. Enfin,

l'évolution de leurs propriétés, de leurs dimensions ainsi que les paramètres de sorption de l'eau sont suivis. Des couplages entre facteurs environnementaux et entre vieillissement ainsi que les influences de la microstructure, des pigments et du vieillissement par relaxation structurale sur la réponse du polymère sont mis en lumière. Des relations structure-propriétés et structure-mécanismes de vieillissement sont déterminées afin de proposer des revêtements plus durables.

Abstract :

The use of epoxy-based paints is one of the simplest and least expensive ways to protect metal against corrosion. However, these coatings can degrade under the action of environmental factors such as water, temperature, mechanical stress. In order to better predict the durability of these systems subjected to the coupling of these different ageing factors, it therefore appears essential to acquire solid knowledge on the coating microstructure, their properties as well as their ageing mechanisms. For more than 10 years, we have developed an original strategy combining a thermodynamic approach and characterization tests for polymer materials (FTIR, DSC, DMA, traction, gravimetry): model epoxy/amine systems with a controlled microstructure are shaped, characterized then immersed in pure water at different temperatures. Finally, the evolution of their properties, their dimensions as well as the water sorption parameters are monitored. Couplings between environmental factors and between ageing as well as the influences of microstructure, pigments and physical ageing on the polymer response are highlighted. Structure-properties and structure-ageing mechanisms relationships are determined in order to offer more durable coatings.