

## Offre de stage de M2 - PFE

### Etude de l'influence des paramètres process sur les propriétés finales de films polyester déposés par colaminage sur substrat ECCS.

#### Informations générales

**Lieu de travail :** Nancy, campus Artem

**Type de contrat :** Stage

**Durée du stage :** 6 mois

**Date d'embauche prévue :** A partir de février 2026

**Quotité de travail :** Temps complet

**Rémunération :** Gratification selon grille en vigueur

**Expérience souhaitée :** Physico-chimie et mécanique des polymères

#### Missions / Activités

**Contexte de l'étude :** ArcelorMittal développe actuellement la technologie de colaminage pour appliquer des revêtements polymères sur ses produits acier pour emballages alimentaires. Ces revêtements à base de films polymères ont pour fonction la protection de l'acier vis-à-vis de l'environnement extérieur et intérieur (milieu alimentaire) afin d'éviter une corrosion aux conséquences néfastes (contamination des aliments, perçage de l'emballage...).

Les paramètres utilisés lors du procédé de colaminage (notamment les températures) ont une influence majeure sur les propriétés du revêtement (adhésion, déformabilité, protection chimique).

**Descriptif :** L'objectif de ce projet de recherche est d'étudier un panel d'échantillons ayant été produits dans des conditions différentes afin d'établir la relation entre paramètres du procédé et propriétés finales à travers l'analyse de la microstructure du polymère. En particulier, l'étude portera sur les liens avec l'occurrence d'un défaut appelé « crazing » qui apparaît à la suite de la mise en forme des colaminés en fonds standards. Après stérilisation notamment en milieu salé, le crazing induit des défauts localisés de désadhésion. Des premières observations ont montré que l'apparition de ces défauts semble être liée à la microstructure et par conséquent aux paramètres de température du procédé. Des échantillons de métal colaminé (et de films décollés correspondants) ayant été produits avec des températures de colaminage différentes (ainsi que les films avant colaminage) seront fournis à l'IJL. Il s'agira dans un premier temps de caractériser l'état initial mécanique et microstructural des échantillons (lois de comportement vrai en traction, Raman, DRX). Dans un second temps, l'apparition éventuelle de crazes sur les échantillons de métal colaminé sera évaluée. En fonction du temps restant, il pourra être envisagé d'élargir les modalités du plan d'essai pour évaluer des films blancs, des rugosités différentes...

#### Contexte de travail

Le / la stagiaire travaillera au sein l'équipe « Physique, Mécanique et Plasticité » du département SI2M du plus gros laboratoire de recherche de l'Université de Lorraine. Une réunion de discussion au préalable du démarrage du stage pour définir le plan d'essais et les détails techniques des analyses aura lieu avec le stagiaire dans les locaux d'ArcelorMittal (présentation du sujet, visite des installations). Une réunion de restitution des résultats avec présentation à l'équipe d'ArcelorMittal clôturera le projet.

## Compétences

- > Aisance rédactionnelle
- > Maîtrise des outils de programmation (Python, Matlab) et de leurs usages
- > Langue anglaise : niveau B1 (cadre européen commun de référence pour les langues)
- > Curiosité et goût pour les sciences
- > Aptitude à travailler en équipe
- > Excellent relationnel et sens de la diplomatie
- > Rigueur et sens de l'organisation

## Contraintes et risques

Le poste sur lequel vous candidatez se situe dans un secteur relevant de la protection du potentiel scientifique et technique et nécessite donc, conformément à la réglementation, que votre arrivée soit autorisée par l'autorité compétente du MESR.

## A propos de l'Institut Jean Lamour

L'Institut Jean Lamour (IJL) est une unité mixte de recherche du CNRS et de l'Université de Lorraine. Il est rattaché à l'Institut de Chimie du CNRS.

Spécialisé en science et ingénierie des matériaux et des procédés, il couvre les champs suivants : matériaux, métallurgie, plasmas, surfaces, nanomatériaux, électronique.

L'IJL compte 170 chercheurs et enseignants-chercheurs, 90 personnels d'appui à la recherche, 150 doctorants et 25 post-doctorants.

Il collabore avec plus de 150 partenaires industriels et ses collaborations académiques se déploient dans une trentaine de pays.

Son parc instrumental exceptionnel est réparti sur 4 sites dont le principal est situé sur le campus Artem à Nancy.

## Modalités de candidature

Les candidat-e-s sont invités à adresser CV et lettre de motivation à :

[marc.poncot@univ-lorraine.fr](mailto:marc.poncot@univ-lorraine.fr)