

Environnement scientifique  
et technique de la formation



**Institut de science des matériaux de  
Mulhouse**

<http://www.is2m.uha.fr>

**Institut Carnot MICA**

<http://www.carnot-mica.com>

## RESPONSABLE

**Jacques LALEVEE**

Professeur

UMR 7361

## LIEU

MULHOUSE (68)

## ORGANISATION

2 jours

De 3 à 6 stagiaires

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

- Alternance de cours (6 h) et de pratiques expérimentales (6 h)
- TP en binômes avec 1 intervenant par binôme

## COÛT PÉDAGOGIQUE

1200 Euros

## À L'ISSUE DE LA FORMATION

Evaluation de la formation par les stagiaires

Envoi d'une attestation de formation

## DATE DU STAGE

**Réf. 21 132** : du jeudi 03/06/21 à 09:00  
au vendredi 04/06/21 à 17:30

# La photopolymérisation : état de l'art et utilisations avancées

## OBJECTIFS

- Connaître les procédés de photopolymérisation
- Savoir mettre en œuvre des réactions de photopolymérisation (UV ou LED) pour des applications avancées (mise en œuvre de vernis, revêtements, composites, résolution spatiale : impression 3D...)

## PUBLIC

Chercheurs, ingénieurs, techniciens, opérateurs dans le domaine des polymères  
Afin d'adapter le contenu du stage aux attentes des stagiaires, un questionnaire téléchargeable sur notre site internet devra être complété et renvoyé au moment de l'inscription.

**Prérequis** : aucun. Des bases de photochimie sont souhaitées mais non indispensables, une partie du cours portera sur ce sujet.

## PROGRAMME

*Les procédés de photopolymérisation connaissent un développement important avec des applications considérables dans le milieu industriel (la croissance est de l'ordre de 10 % par an). Comparé aux procédés thermiques traditionnels, un amorçage photochimique permet de réaliser une réaction de polymérisation extrêmement rapide avec, de plus, la possibilité de polymériser dans des régions spatialement contrôlées (3D). Ces méthodes sont ainsi moins coûteuses en énergie que leurs équivalents thermiques. De plus, cette technologie est écologique car n'employant pas de solvant, elle limite fortement les émissions de COV. C'est précisément dans ce cadre que s'inscrit la présente formation avec une initiation et/ou un perfectionnement aux techniques de photopolymérisation. Les bases de photochimie nécessaires seront présentées avec un état de l'art de la technique (principalement UV-curing). Dans une seconde partie, les défis, enjeux scientifiques et industriels seront discutés.*

### Cours (6 h)

- Bases de photochimie pour les réactions de photopolymérisation
- Etat de l'art (industriel et académique) de la réaction de photopolymérisation
- Challenges, perspectives et utilisations avancées pour la réaction de photopolymérisation

### Pratiques expérimentales (6 h)

- Préparation de formulations photopolymérisables (choix des amorceurs, résines...)
- Réalisation de photopolymérisation (banc UV)
- Suivi de polymérisation (RT-FTIR, pyrométrie, suivi thermique, PhotoDSC...)
- Caractérisation des photopolymères
- Utilisation de LED
- Matériaux composites, chargés ou pigmentés
- Mesure des colorations des échantillons finaux
- Photopolymérisation de matériaux composites

## EQUIPEMENT

RT-FTIR, PhotoDSC, dispositif de suivi thermique (pyrométrie, imagerie thermique), convoyeur UV, sources LED

## INTERVENANTS

C. Dietlin (maître de conférence), F. Morlet-Savary (chercheur) et J. Lalevée (professeur)  
cnrs formation entreprises - Tél. : +33 (0)1 69 82 44 55 - Email : [cfe.contact@cnrs.fr](mailto:cfe.contact@cnrs.fr) - <http://cnrsformation.cnrs.fr>