

# Mise en oeuvre des Polymères



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure des  
Ingénieurs en  
Arts Chimiques



**Volume horaire**  
13,33h

## En bref

> **Code:** LP1978L7

> **Ouvert aux étudiants en échange:** Oui

## Présentation

### Objectifs

**Caractérisation et Mise en Œuvre des Polymères : Propriétés Mécaniques, Rhéologiques et Structurelles**

1. **Caractérisation des polymères :**
2. **Comprendre les propriétés rhéologiques et les relier aux techniques de mise en œuvre des polymères :**
3. **Comprendre les méthodes de transformation :**
4. **Corrélation entre structure mise en œuvre et propriétés :**

### Syllabus

**Caractérisation et Mise en Œuvre des Polymères : Propriétés Mécaniques, Rhéologiques et Structurelles**

#### 1. **Caractérisation des polymères :**

- Étudier les comportements élastiques, plastiques et viscoélastiques des polymères.
- Analyser les propriétés mécaniques telles que la résistance à la traction, la compression, la flexion et l'impact.
- Maîtriser les techniques de caractérisation thermique et mécanique (traction, flexion, analyse dynamique, rhéologie, analyse thermique différentielle...)

- Étudier les phénomènes de relaxation et de transition vitreuse, déduire les propriétés viscoélastiques et thermomécaniques des polymères.

**2. Comprendre les propriétés rhéologiques et les relier aux techniques de mise en œuvre des polymères :**

- Étudier le comportement des polymères en écoulement
- Apprendre les concepts de viscosité, de module de stockage, de module de perte et de fluidité.
- Interpréter les résultats de mesure pour comprendre les propriétés des polymères en fonction de la température, et du temps.

**3. Comprendre les méthodes de transformation :**

- Apprendre les différentes techniques de mise en œuvre des polymères, telles que l'extrusion, l'injection, le moulage par compression et le thermoformage.
- Connaître les paramètres influençant ces procédés et leur impact sur les propriétés finales des polymères.

**4. Corrélation entre structure mise en œuvre et propriétés :**

- Comprendre comment la structure moléculaire et microscopique des polymères influence leurs propriétés physiques et mécaniques.
- Étudier les relations entre la cristallinité, la morphologie, les interactions moléculaires et les propriétés des polymères.
- Évaluer les avantages et les inconvénients des divers types de polymères (thermoplastiques, thermodurcissables, élastomères)

---

## Informations complémentaires

Cours et TD dispensés par Antoine Rouilly et Maëlen Aufray

**6 CM, 4TD, évaluation écrite (1h30)**

**En lien avec les cours de Physico-chimie des polymères (S8, UE2), de chimie des polymères (S8, UE2)**

**et les TP de Matériaux polymères et techniques de caractérisation (S8, UE2)**