



# Influence des propriétés d'élaboration



Niveau d'étude  
BAC +5



ECTS  
2 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences

## En bref

- › **Date de début des cours:** 1 sept. 2021
- › **Langue(s) d'enseignement:** Français
- › **Méthode d'enseignement:** En présence
- › **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- › **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

CM : 11

TD : 9

## Objectifs

Cette UE vise à donner des outils permettant de comprendre les interactions en jeu lors de l'élaboration de matériau, en prenant comme exemple les matériaux polymères.

Les étudiants devront donc être capables de

- \* Décrire les phénomènes de séparation de phase impliqués dans de nombreuses opérations de transformation,
- \* Décrire les phénomènes diffusionnels en jeu dans les opérations de transport,
- \* Calculer des flux d'extensivités (matière/chaleur) aux interfaces des matériaux en utilisant les nombres adimensionnels classiques de Génie des Procédés,
- \* Dimensionner des réacteurs de mélange, siège des opérations de transformation,
- \* Être capable de réaliser l'opération de changement d'échelle via les outils du Génie des Procédés.

## Présentation

### Description

L'élaboration des matériaux fait intervenir de nombreux phénomènes couplés, dont certains sont liés à la nature des matériaux et à leurs propriétés intrinsèques, d'autre aux procédés mis en œuvre lors des opérations de transformations de la matière et/ou de l'énergie. La morphogénèse est donc le fruit de mécanismes interdépendants, couplés, dont les cinétiques relatives vont conduire à une structure ou une autre. La maîtrise et le contrôle de ces mécanismes couplés requiert une bonne connaissance de la dynamique de transformation des matériaux eux-mêmes ainsi qu'une description précise des phénomènes de transfert, transport mis en œuvre dans le procédé. L'intégration dans l'environnement réactif sera abordée en fin d'UE.

**Volumes horaires\* :**

## Pré-requis nécessaires

- \* Connaissance des phénomènes de transport matière/ chaleur par diffusion
- \* Connaissance des nombres sans dimension et de l'analyse dimensionnelle
- \* Connaissance des bases de la mécanique des fluides
- \* Notions sur les polymères et les matériaux inorganiques



---

## Contrôle des connaissances

- \* Examen terminal

---

## Syllabus

- \* Rappel des principes thermodynamiques (Enthalpie libre de mélange)
- \* Phénomènes de séparation de phase, cristallisation, gélification, solidification dans des matériaux polymères
- \* Formalisation de phénomènes de transferts associés à la morphogénèse des matériaux
- \* Utilisation des nombres adimensionnels du Génie des Procédés pour le calcul des flux d'extensivité
- \* Opération de changement d'échelle
- \* Environnement réactif et dimensionnement

---

## Informations complémentaires

Secrétariat Master Chimie

<https://master-chimie.edu.umontpellier.fr/>

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Denis BOUYER

✉ [denis.bouyer@umontpellier.fr](mailto:denis.bouyer@umontpellier.fr)

---

### Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet