



# Durabilité-vieillessement des matériaux



Niveau d'étude  
BAC +5



ECTS  
3 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences



Volume horaire  
20h

## En bref

- > **Langue(s) d'enseignement:** Français
- > **Méthode d'enseignement:** En présence
- > **Organisation de l'enseignement:** Formation initiale
- > **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

### Description

L'une des grande problématique lié à l'utilisation des différents matériaux dans notre vie quotidienne est leur durabilité et donc leur dégradation. Nous aborderons dans ce cours les enjeux lié à la durabilité des matériaux (ressources, réserves, criticité des matériaux, ...) ainsi que les méthodologies d'étude de la durabilité (types de vieillissements surface/volume, extrapolation temporelle, multi-échelle, combinaison d'effets, représentation expérimentale et validation industrielle). Ceci permettra ensuite de modélisé la cinétique du vieillissement à partir de différents modèles.

Les différents types de dégradation touchant les polymères seront ensuite analysés.

Enfin le vieillissement de différents types de matériaux sera illustré par différentes études de cas concrets (bétons, céramique, métaux et élastomère).

Volumes horaires\* : 11h CM :

9h TD

## Objectifs

- Identifier les caractéristiques des problèmes de durabilité et les limites des approches utilisées
- Comprendre et savoir établir la relation entre mécanismes régissant le vieillissement et l'évolution des propriétés physiques, chimiques et fonctionnalités des matériaux
- Savoir proposer une méthodologie d'étude multi échelle de la durabilité d'un produit/matériau.
- Identifier les différents facteurs influençant la dégradation des polymères
- Distinguer les différents types de dégradation chimique des polymères
- Décrire la dégradation radiochimique des polymères

## Pré-requis nécessaires

Éléments de mécanique élémentaire (niveau licence)

Éléments sur diffusion des particules (bilan de particules, équation de diffusion)

Éléments de propriétés mécaniques des polymères



Eléments de cinétique chimique

Mécanismes physiques de la déformation : Origine atomique  
de l'élasticité

---

## Contrôle des connaissances

Contrôle terminal

---

## Syllabus

Durabilité des matériaux, dégradation, vieillissement,  
méthode d'étude et modélisation du vieillissement

---

## Informations complémentaires

Contact(s) administratif(s) :

Secrétariat Master

[✉ master-chimie@umontpellier.fr](mailto:master-chimie@umontpellier.fr)

---

## Infos pratiques

---

### Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet