



# Méthodologie de caractérisation des matériaux



Niveau d'étude  
BAC +4



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

## Présentation

### Description

Le programme de cette UE est centré sur la description des principes et des applications des principales méthodes pour la caractérisation structurale de solides, films minces, surfaces et interfaces, ainsi que plusieurs exemples d'applications en chimie des matériaux. Il comprend les techniques suivantes.

- \* Introduction en RMN solide (Signal RMN, Interactions en RMN solide, Rotation à l'angle magique, Séquences RMN, Polarisation croisée, Instrumentation, etc.)
- \* Microscopie électronique : principe et application des microscopies électroniques à balayage et en transmission et des techniques corrélées (microanalyse EDS).
- \* Méthodes spectroscopiques : spectroscopie Raman, spectroscopie de photoélectrons, spectroscopies des rayons X (XAS, XRF, etc.), spectrométrie Mössbauer.

### Volumes horaires\* :

CM : 10 h

TD : 10 h

## Objectifs

L'objectif principal de cette UE est de donner aux étudiants une vision d'ensemble des principales méthodes pour la caractérisation structurale de solides, films minces, surfaces et interfaces. La description des fondements d'un nombre important de méthodes spectroscopiques et de microscopie permettra aux étudiants d'en connaître les principaux avantages et spécificités, ainsi que les domaines d'application les plus courants.

## Pré-requis nécessaires

Notions de chimie analytique et cristallographie.

Bases en RMN du liquide

Interactions électrons-matière.

Physico-chimie du solide

## Contrôle des connaissances

Contrôle continu + Examen terminal.



---

## Syllabus

- \* RMN du solide
- \* Signal RMN
- \* Interactions en RMN solide
- \* Rotation à l'angle magique
- \* Séquences RMN
- \* Polarisation croisée
- \* Instrumentation
- \* Microscopie électronique
  - \* principe de la microscopie électronique et comparaison avec microscopie optique
  - \* microscopie électronique à balayage
  - \* microscopie électronique en transmission
  - \* techniques corrélées (microanalyse EDS)
  - \* application des microscopies électroniques à et de la microanalyse
- \* Méthodes spectroscopiques
  - \* spectroscopie Raman
  - \* spectroscopie de photoélectrons
  - \* spectroscopies des rayons X (XAS, XRF, etc.)
  - \* spectrométrie Mössbauer

---

## Contacts

Responsable pédagogique

Sara CAVALIERE

✉ [sara.cavaliere@umontpellier.fr](mailto:sara.cavaliere@umontpellier.fr)

---

## Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet

---

## Informations complémentaires

Secrétariat Master Chimie

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

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

## Infos pratiques