



# Physique de la matière condensée 1



Niveau d'étude  
BAC +4



ECTS  
5 crédits



Composante  
Faculté des  
Sciences



Volume horaire  
42h

## En bref

- **Méthode d'enseignement:** En présence
- **Forme d'enseignement :** Cours magistral
- **Ouvert aux étudiants en échange:** Non

## Présentation

### Description

A travers deux exemples particuliers (la diffraction de rayons X et les vibrations), ce module montre en détail comment on modélise les propriétés physiques d'un solide. Le formalisme sera aussi appliqué aux systèmes finis, comme des nanoparticules, et restera valable pour les matériaux amorphes, mais une attention particulière sera accordée aux systèmes périodiques (de la chaîne linéaire aux cristaux de protéines en passant par le graphène et le silicium). Associée à cette périodicité apparaîtra naturellement la notion de réseau réciproque.

### Objectifs

Donner des bases robustes de physique des solides.

Développer le sens du détail et la rigueur scientifique.

## Pré-requis nécessaires

- Mécanique newtonienne

- Physique des ondes

**Pré-requis recommandés :**

- Bases de physique quantique

- Mécanique analytique

## Contrôle des connaissances



Contrôle Terminal

---

## Syllabus

Diffraction des Rayons X (~ ¼)

Vibrations (~ ¾)

- Systèmes 1D:

Chaînes linéaires monoatomiques, diatomiques, ...

infinies ou finies (conditions aux limites)

- Matériaux 2D ou 3D

- Quantification (phonons)

- Capacité thermique, densité d'états

---

## Contacts

Responsable pédagogique

Jean-Roch Huntzinger

✉ [Jean-Roch.Huntzinger@umontpellier.fr](mailto:Jean-Roch.Huntzinger@umontpellier.fr)

FdS master physique

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

---

## Lieu(x)

➤ Montpellier - Triolet

## Infos pratiques