



# Physique de la Matière Complexe et Désordonnée (SoftMat)



ECTS  
120 crédits

Durée  
2 ans



Structure de  
formation  
Faculté des  
Sciences



Langue(s)  
d'enseignement  
Français

## Parcours proposés

- › M1 - Physique de la Matière Complexe et Désordonnée (SoftMat)
- › M2 - Physique de la Matière Complexe et Désordonnée (SoftMat)

## Présentation

Devenez expert de la Matière Complexe et Désordonnée : Mousses, gels, cristaux liquides, verres, plastiques, boues, peintures, cosmétiques, aliments, adhésifs, caoutchouc, matière biologique....

Malgré leur diversité, ces matériaux présentent des propriétés physico-chimiques communes telles qu'une organisation multi-échelle régie par des interactions faibles. Ils sont susceptibles de se réorganiser fortement sous l'effet de sollicitations faibles de leur environnement (Température, pression, concentration, contrainte mécanique, pH, champ électrique....).

La physique mise en jeu, appelée physique de la matière molle, est donc intermédiaire entre la physique des liquides et la physique des solides. Les échelles de taille pertinentes sont mésoscopiques (entre le nanomètre et le micromètre) et les interfaces jouent un rôle fondamental.

Cette formation vous permettra de poursuivre une thèse académique ou industrielle avec des débouchés potentiels

dans les grands organismes de recherche, universités et entreprises (cosmétique, alimentaire, pharmaceutique, chimie...).

Répartition des poursuites d'études

## Objectifs

Les objectifs de ce parcours sont les suivants :

- Développer une culture de physicien de la matière désordonnée
- Acquérir des compétences expérimentales, numériques et théoriques
- Se mettre en situation de conduite d'un projet de recherche
- S'ouvrir à la physique à l'interface de la chimie, la mécanique, l'agro-alimentaire ou la biologie

## Savoir faire et compétences

A l'issue de ce parcours, vous aurez acquis les compétences suivantes :

- \* Maîtrise des concepts physiques de la matière complexe : physique des polymères, colloïdes, interfaces, milieux divisés et systèmes biologiques.
- \* Réalisation et analyse de mesures expérimentales acquises par des techniques de pointe telles que microscopies avancées (optique, électronique, AFM),



diffusion de rayonnement (lumière, RX), microfluidique, rhéométrie, spectroscopies.

- \* Maîtrise d'outils de calculs analytiques, numériques et de simulation pour l'analyse de données expérimentales et leur interprétation via l'élaboration de modèles quantitatifs.
- \* Conduite d'un projet de recherche (stage, projet tutoré), dialogue interdisciplinaire et travail en équipe.

- \* Pour les M2, l'étudiant.e devra déposer son dossier de candidature via l'application e-candidat : <https://candidature.umontpellier.fr/candidature>

Étudiants internationaux hors UE : Pour le M1, suivre la procédure « Études en France » : <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentication/login.html>

## Organisation

### Contrôle des connaissances

<https://mcc.umontpellier.fr/> regroupe l'ensemble des unités d'enseignements (UE) et leurs modalités de contrôles des connaissances.

### Stages, projets tutorés

**Stage** : Obligatoire

Un projet bibliographique sera mené au premier semestre de M2 sur une thématique de recherche d'actualité.

Deux stages de recherche en laboratoire académique ou privé (2 mois et 6 mois) seront menés au cours de la formation.

## Admission

### Modalités d'inscription

Les candidatures se font sur les plateformes suivantes :

Étudiants français & Européens :

- \* Pour le M1, suivre la procédure « Mon Master » depuis le site : <https://www.monmaster.gouv.fr/>

### Public cible

Étudiants désirant obtenir une formation pour poursuivre dans la recherche académique ou privée.

Accueil des étudiants Erasmus et Campus France.

### Pré-requis nécessaires

Licence de Physique ou Licence de Physique-Chimie

### Pré-requis recommandés

Aucun

## Et après

### Poursuites d'études

Doctorat

### Passerelles et réorientation

La première année de Master ayant de nombreux modules mutualisés avec les autres parcours du Master de Physique Fondamentale et Applications, des réorientations seront possibles entre les différents parcours.



## Insertion professionnelle

Grands organismes de recherche, universités et entreprises (cosmétique, alimentaire, pharmaceutique, chimie...).

S'agissant d'un nouveau parcours du Master de Physique, il n'existe pas de données pour le moment.

## Infos pratiques

### Contacts

#### Responsable pédagogique

Amelie Banc

✉ [amelie.banc@umontpellier.fr](mailto:amelie.banc@umontpellier.fr)

#### Responsable pédagogique

Christian Ligoure

✉ [christian.ligoure@umontpellier.fr](mailto:christian.ligoure@umontpellier.fr)

#### Responsable pédagogique

Matthieu George

✉ [matthieu.george@umontpellier.fr](mailto:matthieu.george@umontpellier.fr)

#### FdS master physique

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

## Laboratoire(s) partenaire(s)

#### Institut Charles Gerhardt Montpellier (ICGM)

✉ <https://www.icgm.fr/>

#### Laboratoire Charles Coulomb (L2C)

✉ <https://coulomb.umontpellier.fr/>

#### Laboratoire de Mécanique et Génie Civil (LMGC)

✉ <http://www.lmgc.univ-montp2.fr/>

## Lieu(x)

📍 Montpellier - Triolet

## En savoir plus

✉ <https://master-physique.edu.umontpellier.fr/softmat-matiere-et-desordre/>



# Programme

## Organisation

Le Master est organisé en quatre semestres qui constituent chacun une spécialisation progressive. Chaque semestre comporte 30 ECTS et doit être validé indépendamment (il n'y a pas de compensation inter semestrielle). Pour valider chaque année il faut donc valider séparément les 2 semestres et pour obtenir le diplôme il faut valider les 2 années.

La première année présente une forte mutualisation avec les autres parcours du Master de Physique, en particulier avec le parcours Physique de la Matière Vivante. Il se spécialise au second semestre, et surtout au troisième semestre, avec des mutualisations avec les Masters de Chimie et de Mécanique de Montpellier. Le 4ème semestre est consacré au stage long de fin de cursus.

	Tronc commun						
M1S7	Physique expérimentale 5 ECTS	Atomes, Molécules et Rayonnement 5 ECTS	Physique de la Matière Condensée 1 5 ECTS	Modélisation et Simulation en Physique 5 ECTS	Physique biologique 4 ECTS	Hydrodynamique 4 ECTS	Anglais 2 ECTS
M1S8	Physique statistique 6 ECTS	Acquisition et traitement des données 1 3 ECTS	Propriétés thermiques et mécaniques des matériaux 3 ECTS	Capteurs et traitement d'image 3 ECTS	Surfaces, interfaces, colloïdes 5 ECTS	Stage M1 SoftMat 10 ECTS	
M2S9	Physique des polymères 4 ECTS	Fibres complexes et matière active 6 ECTS	Milieux Divers et Méthodes Numériques 4 ECTS	Durabilité et dégradation des matériaux 3 ECTS	Techniques de contrôle des matériaux 5 ECTS	Projet SoftMat 3 ECTS	Cours entreprise 2 ECTS
M2S10	Stage M2 SoftMat 30 ECTS						

## M1 - Physique de la Matière Complexe et Désordonnée (SoftMat)

### M1S1 SOFTMAT

Hydrodynamique	4 crédits	33h
Anglais M1 PFA	2 crédits	21h
Atomes, Molécules et Rayonnement	5 crédits	42h
Physique expérimentale	5 crédits	42h
Physique de la matière condensée 1	5 crédits	42h
Physique biologique	4 crédits	33h
Modélisation et Simulation en Physique	5 crédits	42h

### M1S2 SOFTMAT

Physique statistique	6 crédits	49,5h
Stage M1 SoftMat	10 crédits	
Propriétés thermiques et mécaniques des matériaux	3 crédits	20h
Surfaces, Interfaces, Colloïdes	5 crédits	42h
Acquisition et traitements des données 1	3 crédits	24h
Capteurs et Traitement d'Image	3 crédits	42h

## M2 - Physique de la Matière Complexe et Désordonnée (SoftMat)

### M2S3 SOFTMAT



Durabilité-vieillessement des matériaux	3 crédits	20h
Physique des Polymères	4 crédits	24h
Projet SoftMat	4 crédits	
Anglais M2 PFA	2 crédits	21h
Connaissances de l'entreprise	2 crédits	16h
Milieus Divisés	4 crédits	42h
Techniques de contrôles des matériaux	5 crédits	33h
Fluides complexes et matière active	6 crédits	36h

## M2S4 SOFTMAT

---

Stage M2 SoftMat	30 crédits
------------------	------------