



# Physique de la Matière Complexe et Désordonnée (SoftMat)

MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS



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

### Public cible

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

Accueil des étudiants Erasmus et Campus France.

### Pré-requis obligatoires

Licence de Physique ou Licence de Physique-Chimie

### Pré-requis recommandés

Aucun

## Et après

---

### Poursuite 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 réorientation 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 traitements 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	Fluides complexes et matière active 6 ECTS	Milieux Divisés et Méthodes Numériques 4 ECTS		Durabilité et dégradation des matériaux 3 ECTS	Techniques de contrôle des matériaux 5 ECTS	Projet SoftMat 3 ECTS	Connais. entreprise 2 ECTS	Anglais 2 ECTS
M2S10	Stage M2 SoftMat 30 ECTS								

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

### M1S1 Matière et désordre -SOFTMAT

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Hydrodynamique	UE	16,5h	16,5h		
Anglais M1 PFA	UE				2 crédits
Atomes, Molécules et Rayonnement	UE				5 crédits
Physique expérimentale	UE				5 crédits
Physique de la matière condensée 1	UE				5 crédits
Physique biologique	UE	16,5h	16,5h		4 crédits



Modélisation et Simulation en Physique

UE

5 crédits

## M1S2 Matière et désordre - SOFTMAT

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique statistique	UE	24h	25,5h		6 crédits
Stage M1 SoftMat	UE				10 crédits
Propriétés thermiques et mécaniques des matériaux	UE	11h	9h		3 crédits
Surfaces, Interfaces, Colloïdes	UE				5 crédits
Acquisition et traitements des données 1	UE				3 crédits
Capteurs et Traitement d'Image	UE				3 crédits

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

### M2S3 SOFTMAT

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Durabilité-vieillessement des matériaux	UE	11h	9h		3 crédits
Physique des Polymères	UE				4 crédits
Projet SoftMat	UE				4 crédits
Anglais M2 PFA	UE				2 crédits
Connaissances de l'entreprise	UE				2 crédits
Milieus Divisés	UE				4 crédits
Techniques de contrôles des matériaux	UE				5 crédits
Fluides complexes et matière active	UE	18h	18h		6 crédits

### M2S4 SOFTMAT

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Stage M2 SoftMat	UE				30 crédits