



# Astrophysique



Durée  
2 ans



## Parcours proposés

- > M1 - Astrophysique-CCP
- > M2 - Astrophysique-CCP

## Présentation

Ce parcours permet, après une licence de physique, de se spécialiser en deux ans dans le domaine de l'astrophysique afin de poursuivre ensuite en thèse de doctorat.

Ce parcours propose une formation complète et innovante en astrophysique, sous la forme d'un parcours commun au Master de Physique de l'Université Claude Bernard Lyon 1 et au Master Physique Fondamentale et Applications de l'Université de Montpellier.

La première année est propre à chaque master et dispense des connaissances avancées en physique fondamentale ainsi qu'un début de spécialisation en astrophysique. La deuxième année est commune aux deux sites et est entièrement dédiée à l'astrophysique.

## Objectifs

Ce parcours prépare principalement à une poursuite en doctorat, pour intégrer les métiers de la recherche en astrophysique et cosmologie. Il est également possible d'intégrer le monde de l'entreprise au niveau bac+5.

Son contenu couvre largement les aspects théoriques et observationnels de l'astrophysique moderne, ainsi que l'instrumentation et les simulations numériques. Une partie des enseignements est réalisée sous forme de projets.

## Savoir faire et compétences

À l'issue du Master, vous aurez acquis des connaissances approfondies:

- \* en astrophysique : de la cosmologie à la formation des systèmes planétaires, la physique stellaire, l'évolution des galaxies, le milieu interstellaire,
- \* des concepts essentiels et des méthodes instrumentales et d'observation en astrophysique,
- \* des concepts essentiels et des méthodes de traitement des images et d'analyse de données,
- \* des concepts essentiels et des méthodes de modélisation et de simulation numérique en astrophysique.

Vous saurez mettre en pratique ces connaissances pour répondre à des problématiques de recherche dans le domaine.

Vous aurez des compétences en conduite d'un projet de recherche depuis la définition des objectifs jusqu'à la rédaction d'un rapport scientifique.

Vous aurez développé votre capacité à travailler en équipe.

## Organisation



---

## Contrôle des connaissances

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

---

## Aménagements particuliers

Cours en visioconférence, car étudiants répartis sur 2 sites (Lyon et Montpellier).

Une semaine sur le terrain (observatoire de Haute-Provence)

---

## Stages, projets tutorés

**Stage :** Obligatoire

Semaine d'intégration et projet à l'Observatoire de Haute-Provence (OHP)

Projet de recherche en groupe

Projet numérique sous le tutorat d'un chercheur

Stage de 4 mois en laboratoire de recherche en France ou à l'étranger

---

## 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/>
- \* 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 : suivre la procédure « Études en France » : <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance/dyn/public/authentication/login.html>

---

## Public cible

Titulaires d'une licence de physique fondamentale, ou équivalent

Accueil d'étudiants Erasmus et Campus France.

---

## Pré-requis nécessaires

Licence de physique fondamentale

---

## Pré-requis recommandés

Très bonnes bases de physique et mathématiques

---

## Et après

---

### Poursuites d'études

Doctorat

---

### Poursuites d'études à l'étranger

Oui

---

### Passerelles et réorientation

Autres parcours du Master Physique Fondamentale et Applications, Masters Enseignement.



---

## Insertion professionnelle

Entre 2017 (création) et 2020, sur l'ensemble des étudiants (23) qui ont obtenu le master d'Astrophysique Lyon-Montpellier 12 ont continué en thèse.

Les autres ont intégré un autre master ou ont trouvé un emploi, 4 sont en recherche d'une thèse (promo 2020)

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

Responsable pédagogique

Bertrand Plez

✉ [bertrand.plez@umontpellier.fr](mailto:bertrand.plez@umontpellier.fr)

FdS master physique

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

---

### Etablissement(s) partenaire(s)

Université Claude Bernard de Lyon

✉ <https://www.univ-lyon1.fr/>

---

### Laboratoire(s) partenaire(s)

LUPM (Laboratoire Univers et Particules de Montpellier)

✉ <https://www.lupm.in2p3.fr/>

CRAL (Centre de Recherche en Astrophysique de Lyon)

✉ <https://cral.univ-lyon1.fr/>

IP2I (Institut de Physique des 2 Infinis)

✉ <https://www.ip2i.in2p3.fr/>

OHP (Observatoire de Haute-Provence)

✉ <https://www.osupytheas.fr/>

---

### Lieu(x)

📍 Montpellier - Triolet

---

### En savoir plus

✉ <https://master-physique.edu.umontpellier.fr/astrophysique/>

✉ <https://master-astrophysique.univ-lyon1.fr>



# Programme

## Organisation

Le Parcours est organisé sur deux années :

- La première année est commune avec le parcours CCP (M1 Astro-CCP) qui, en plus d'une solide formation en physique, offre un début de spécialisation en astrophysique, cosmologie et physique des particules.

-La deuxième année est un parcours commun avec l'Université Claude Bernard de Lyon. Les enseignements sont dispensés soit en visio-conférence (enseignements communs avec le master de Physique de l'Université Claude Bernard-Lyon 1), soit sur site (certains enseignements étant aussi communs avec le parcours M2 CCP).

Le 4ème semestre est consacré au stage long de fin de cursus (4 mois).

L'année est organisée en deux semestres. Chaque semestre comporte 30 ECTS et doit être validé indépendamment. Il n'y a pas de compensation inter semestrielle.

Tronc commun								
M1S7	Physique expérimentale 5 ECTS	Atomes, molécules et rayonnement 5 ECTS	Modélisation et simulation en physique 5 ECTS	Hydrodynamique 4 ECTS	Relativité générale et cosmologie 3 ECTS	Astrophysique 3 ECTS	Atelier astrophysique observationnelle 1 2 ECTS	Anglais 2 ECTS
M1S8	Physique statistique 6 ECTS	Physique quantique avancée 6 ECTS	Physique des particules 1 3 ECTS	Astroparticules 1 3 ECTS	Dynamique des fluides 2 ECTS	Stage M1 Astro-CCP 10 ECTS		
Cours en distance (Université de Lyon)								
M2S9	Formation des Étoiles et des Systèmes Planétaires 6 ECTS	Formation et Evolution des Galaxies 6 ECTS	Cosmologie Observationnelle 3 ECTS	Atelier astrophysique observationnelle 2 4 ECTS	Milieu interstellaire 3 ECTS	Astrophysique stellaire 1 3 ECTS	Astrophysique stellaire 2 3 ECTS	Anglais 2 ECTS
M2S10	Instrumentation Astrophysique 4 ECTS	Projet Numérique 3 ECTS	Stage M2 Astro 21 ECTS					

Atelier Astrophysique observationnelle 1	3 crédits	24h
Relativité générale et cosmologie	3 crédits	24h
Astrophysique	3 crédits	24h
Hydrodynamique	4 crédits	33h
Anglais M1 PFA	2 crédits	21h
Atomes, Molécules et Rayonnement	5 crédits	42h
Physique expérimentale	5 crédits	42h
Modélisation et Simulation en Physique	5 crédits	42h

## S2M1ASTROCCP

Astroparticules 1	3 crédits	24h
Physique quantique avancé	6 crédits	49,5h
Physique statistique	6 crédits	49,5h
Physique des particules 1	3 crédits	24h
Dynamique des fluides en astrophysique et cosmologie	2 crédits	16,5h
Stage M1 Astro-CCP	10 crédits	

## M2 - Astrophysique-CCP

### M2S3 ASTRO

## M1 - Astrophysique-CCP

### S1M1ASTROCCP



Formation des Etoiles et des Systèmes Planétaires	6 crédits	36h
Anglais M2 PFA	2 crédits	21h
Transfert de Rayonnement et Atmosphères Stellaires	3 crédits	18h
Atelier Astrophysique observationnelle 2	4 crédits	30h
Cosmologie Observationnelle	3 crédits	18h
Milieu Interstellaire	3 crédits	18h
Formation et Evolution des Galaxies	6 crédits	36h
Structure et Evolution Stellaire	3 crédits	18h

## M2S4 ASTRO

---

Stage M2 Astro	21 crédits	
Instrumentation Astrophysique	6 crédits	36h
Projet numérique astrophysique	3 crédits	