

Université Claude Bernard Lyon 1



Descriptif du Parcours

# Master Physique Parcours Astrophysique

25/02/2019

SIEGE : Université Claude Bernard Lyon 1 - 43, Boulevard du 11 Novembre 1918 - 69 622 Villeurbanne Cedex, France.  
N° éducation nationale : 069 1774 D • n° SIRET : 196 917744 000 19 • code NAF : 85.42Z  
• TP LYON 10071 69000 00001004330 72  
<http://www.univ-lyon1.fr> • téléphone : 04 72 44 80 00 • télécopie : 04 72 43 10 20  
**Université Claude Bernard Lyon 1 - Membre de l'Université de Lyon**



## Sommaire

Sommaire.....	p. 2
Présentation.....	p. 3
Contact Responsable Parcours.....	p. 3
Contact Responsable Scolarité.....	p. 3
Description de la formation.....	p. 4
Résumé de la formation.....	p. 4
Public concerné et pré-requis.....	p. 5
Compétences acquises dans cette formation.....	p. 5
Poursuites d'études et débouchés.....	p. 5
Spécificités et conditions d'accès.....	p. 6
Modalités d'inscription.....	p. 6
Modalités d'évaluation des connaissances.....	p. 6
Effectifs des années antérieures.....	p. 6
Taux de réussite des années antérieures.....	p. 6
Liste des Unités d'Enseignement (UE).....	p. 7
Semestre 1.....	p. 7
Semestre 2.....	p. 8
Semestre 3.....	p. 8
Semestre 4.....	p. 9



## :: Présentation :

- **Modalité de formation :**
  - Formation initiale
  - Formation continue
- **Formation diplômante**
  
- **Nature de la Formation :**  
Diplôme national
  
- **Niveau de recrutement :**  
BAC+3, BAC+4
  
- **Niveau de sortie :**  
BAC+5
  
- **Durée de la formation :**  
4 semestres
  
- **Site Web :**  
<https://master-astrophysique.univ-lyon1.fr/>
  
- **Lieux de formation :**  
Cette formation est dispensée principalement sur le(s) site(s) suivant(s) :
  - Villeurbanne - La Doua
  - Saint-Genis-Laval - Observatoire
  
- **Langues d'enseignement :**
  - Français
  - Anglais

## :: Contact Responsable Parcours M1 :

 GONZALEZ JEAN FRANCOIS  
 [Jean-Francois.Gonzalez@ens-lyon.fr](mailto:Jean-Francois.Gonzalez@ens-lyon.fr)  
 0478868570

## :: Contact Responsable Scolarité :

 Scolarité FST, Département  
Physique  
 [scolarite.physique@univ-lyon1.fr](mailto:scolarite.physique@univ-lyon1.fr)



## :: Description de la formation :

Le parcours *Astrophysique* (ASTRO) du Master de Physique est une formation de 120 ECTS répartis en 4 semestres qui couvre le domaine de l'astronomie et l'astrophysique. Son site web est <https://master-astrophysique.univ-lyon1.fr/>

Dans le cadre du programme Double Diplôme et de l'internationalisation, la formation ASTRO accueille aussi des étudiants non francophones. Certains modules d'enseignement sont donc proposés en anglais. Les étudiants étrangers non francophones ont accès à un enseignement d'apprentissage du français.

Cette formation est dispensée en anglais (8.33%) et en français (31.67%).

## :: Résumé de la formation :

Le parcours *Astrophysique* (ASTRO) du Master de Physique est une formation de 120 ECTS répartis en 4 semestres qui couvre le domaine de l'astronomie et l'astrophysique.

Le premier semestre du parcours ASTRO du Master de Physique apporte les bases que tout étudiant issu d'un Master de Physique doit posséder. Ce semestre est donc commun à tous les parcours du Master de Physique. Ce premier semestre comporte ainsi quatre unités d'enseignement (UE) thématiques obligatoires de 6 ECTS : Mécanique quantique et applications, Physique des milieux condensés, Electromagnétisme et matière, et Physique des milieux continus. Ces UE sont dispensées en Français et en Anglais. S'ajoutent une UE de Préparation à l'insertion professionnelle (3 ECTS) et une UE d'Anglais (3 ECTS) obligatoires pour constituer les 30 ECTS du Semestre 1.

Le parcours ASTRO propose au Semestre 2 des UE adaptées à cette spécialisation. Quatre UE de 3 ECTS sont ainsi proposées : Mécanique quantique avancée, Physique statistique des systèmes en interaction et transitions de phase, Physique atomique et moléculaire, et Astrophysique. Une cinquième UE de 3 ECTS est à choisir parmi : Relativité générale, Interaction rayonnement-matière, Noyaux et radioactivités, et Physique des capteurs. Le Semestre 2 comporte aussi une UE Physique expérimentale de 6 ECTS pour les travaux pratiques, une UE Modélisation numérique de 3 ECTS et un stage de 6 semaines en laboratoire de recherche comptant 6 ECTS. Les UE sont dispensées en français mais sont susceptibles d'accueillir des étudiants non francophone en adaptant les enseignements et les documents de cours.

La 2ème année du parcours ASTRO est mutualisée avec l'Université de Montpellier. Certaines UE sont dispensées par un(e) enseignant(e) de Lyon, d'autres par un(e) enseignant(e) de Montpellier. Les étudiants inscrits dans chaque site suivent les enseignements soit en présentiel, soit par visioconférence, selon la localisation de l'enseignant(e). Pour compenser l'interaction plus limitée avec les enseignant(s) distants, les étudiants de chaque site sont hébergés dans le laboratoire d'astrophysique local, soit le Centre de Recherche Astrophysique de Lyon, soit le Laboratoire Univers et Particules de Montpellier, dans lequel ils peuvent interagir plus largement avec les chercheurs et enseignants-chercheurs. L'ensemble des étudiants se retrouvera sur le terrain pour une semaine d'atelier d'observation à l'Observatoire de Haute-Provence.

Le Semestre 3 du parcours ASTRO est constitué par une liste de six UE de 3 ou 6 ECTS dans le domaine de l'Astrophysique : Astrophysique stellaire, Formation des étoiles et des systèmes planétaires, Milieu interstellaire, Formation et évolution des galaxies, Cosmologie observationnelle, et Instrumentation astrophysique. Elles sont complétées par une septième UE Projet numérique de 3 ECTS. Les UE sont dispensées en français mais sont susceptibles d'accueillir des étudiants non francophones en adaptant les enseignements et les documents de cours. Ces UE sont compensables.

Le Semestre 4 du Parcours ASTRO comporte une UE d'Anglais (3 ECTS), une UE Atelier scientifique (3 ECTS) constitué par un mini-projet ou un travail expérimental développé sur une semaine par exemple, un Atelier d'observation à l'Observatoire de Haute-Provence d'une semaine (3 ECTS) et le Stage de recherche en Laboratoire d'une durée de 4 mois (21 ECTS).



## :: Public concerné et pré-requis :

Le Master de Physique est accessible à tous les étudiants titulaires d'une Licence de Sciences et Technologies. L'autorisation d'accès est donnée par la commission pédagogique du Master. Les étudiants titulaires d'un diplôme équivalent pourront être admis en Master 1<sup>ère</sup> ou 2<sup>ème</sup> année après accord de la commission pédagogique.

Pour les étudiants élève-ingénieur de dernière année, l'accès au Master de Physique pourra se faire en cours d'études, au niveau de la 1<sup>ère</sup> année ou en directement en 2<sup>ème</sup> année. L'autorisation d'accès sera donnée par la commission pédagogique du Master qui délivrera les équivalences d'UE adaptée en fonction des cursus Ingénieurs suivis. L'équipe de formation pourra également admettre des étudiants en fin de Licence sur présentation d'un dossier et d'un projet professionnel.

Des personnes en formation continue pourront également être admis après accord de la commission pédagogique. La commission pédagogique pourra également admettre des étudiants en fin de Licence sur présentation d'un dossier et d'un projet professionnel.

## :: Compétences acquises dans cette formation :

A l'issue du Master de Physique, l'étudiant aura acquis des compétences théoriques et pratiques relevant du parcours *Astrophysique* et pourra intégrer un Laboratoire pour y effectuer un doctorat ou bien intégrer le monde de l'entreprise au niveau Bac+5.

## :: Poursuites d'études et débouchés :

Le parcours *Astrophysique* du Master de Physique a vocation à préparer les étudiants pour une poursuite en doctorat. Des formations supplémentaires courtes pour une insertion professionnelle dans le monde de l'entreprise sont aussi accessibles.

Toutefois, la formation conduit aussi à l'exercice d'une profession dans tous les domaines de la recherche au niveau BAC+5.



## :: Spécificités et conditions d'accès :

Le Master de Physique est accessible à tous les étudiants titulaires d'une Licence de Sciences et Technologies ou diplôme équivalent.

L'admission directe en deuxième année est possible après accord de la commission pédagogique.

## :: Modalités d'inscription :

Le dossier est à retirer sur le site du [Master de Physique](#) et à renvoyer avant le 31 juillet de l'année précédent la rentrée de septembre souhaitée à la scolarité du Département de Physique.

## :: Modalités d'évaluation des connaissances :

Les modalités d'évaluation sont arrêtées annuellement par le Conseil d'Administration, sur proposition de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire.

## :: Effectifs des années antérieures :

Environ 60 étudiants en M1 tous parcours confondus.

Environ 60 étudiants en M2 tous parcours confondus.

Environ 15-20 étudiants non francophones dans le cadre de l'internationalisation de la formation.

## :: Taux de réussite des années antérieures :

Au niveau de la deuxième année du Master de Physique, le taux de réussite est de près de 90%.



## :: Liste des Unités d'Enseignement (UE) :

### ■ Semestre 1

La première année du master de physique est une année commune aux cinq parcours du master qui se prépare en deux ans. Les étudiants précisent leur orientation et choisissent une pré-spécialisation qui les conduira vers un des parcours en deuxième année.

Le premier semestre du parcours ASTRO du Master de Physique apporte les bases que tout étudiant issu d'un Master de Physique doit avoir acquises au cours des parcours du Master de Physique.

Ce premier semestre comporte ainsi quatre unités d'enseignement (UE) thématiques obligatoires de 6 crédits : Mécanique Quantique, Electromagnétisme et matière, Milieux Continus. Ces UE sont dispensées en Français et en Anglais. S'ajoutent une UE de pré-spécialisation et une UE d'Anglais (3 ECTS) obligatoires pour constituer les 30 ECTS du Semestre 1.

Pour avoir un descriptif plus complet de l'organisation des enseignements du Master de Physique, nous vous invitons à vous référer au descriptif de la spécialisation Mécanique quantique et applications [UE Libre] de 6 cts.

Quantum mechanics and applications [UE Libre] de 6 cts.

Physics of condensed systems [UE Libre] de 6 cts.

Physique des milieux condensés [UE Libre] de 6 cts.

Electromagnetism and matter [UE Libre] de 6 cts.

Électromagnétisme et matière [UE Libre] de 6 cts.

Physics of continuous media [UE Libre] de 6 cts.

Physiques des milieux Continus [UE Libre] de 6 cts.

Connaissance de l'environnement professionnel [UE Obligatoire] de 1 cts.

TriP - Rechercher un stage, un emploi [UE Obligatoire] de 2 cts.

Anglais pour la communication professionnelle niveau 1 [UE Obligatoire] de 3 cts.



## ■ Semestre 2

Le parcours ASTRO propose au Semestre 2 des UE adaptées à cette spécialisation. Quatre UE de 3 ECTS sont ainsi proposées : Systèmes en Interaction et Transitions de Phase, Physique Atomique et Moléculaire, et Astrophysique.

Le Semestre 2 comporte aussi une UE Physique Expérimentale de 6 crédits pour les Travaux Pratiques, une UE Modélisation de recherche.

Enfin, une UE libre à choisir parmi Relativité générale, Physique des capteurs, Interaction rayonnement-matière et Noyaux et

Les UE sont dispensées en français mais sont susceptibles d'accueillir des étudiants non francophone en adaptant les enseignements.

Pour avoir un descriptif plus complet de l'organisation des enseignements du Master de Physique, nous vous invitons à vous référer à la page Mécanique quantique avancée [UE Obligatoire] de 3 cts.

Physique statistique des systèmes en interaction [UE Obligatoire] de 3 cts.

Physique atomique et moléculaire [UE Obligatoire] de 3 cts.

Astrophysique [UE Obligatoire] de 3 cts.

Noyaux et radioactivités [UE Optionnelle] de 3 cts.

Relativité générale [UE Optionnelle] de 3 cts.

Physique des capteurs [UE Optionnelle] de 3 cts.

Interaction rayonnement-matière [UE Optionnelle] de 3 cts.

Physique Expérimentale [UE Obligatoire] de 6 cts.

Modélisation numérique [UE Obligatoire] de 3 cts.

Stage en milieu professionnel [UE Obligatoire] de 6 cts.

## ■ Semestre 3

Astrophysique stellaire [UE Obligatoire] de 6 cts.

Formation des étoiles et des systèmes planétaires [UE Obligatoire] de 6 cts.

Milieu interstellaire [UE Obligatoire] de 3 cts.

Formation et évolution des galaxies [UE Obligatoire] de 6 cts.

Cosmologie observationnelle [UE Obligatoire] de 3 cts.

Instrumentation astrophysique [UE Obligatoire] de 3 cts.

Projet numérique [UE Obligatoire] de 3 cts.



## ■ Semestre 4

Anglais pour la communication professionnelle niveau 2 [UE Obligatoire] de 3 cts.

Atelier observation dans le visible [UE Obligatoire] de 3 cts.

Ateliers scientifiques et technologiques [UE Obligatoire] de 3 cts.

Stage de recherche [UE Obligatoire] de 21 cts.