

Master Physique fondamentale et applications (M2) parcours Astronomie, Astrophysique et Ingénierie Spatiale

SCIENCES, TECHNOLOGIE

Présentation

La spécialité Astronomie, Astrophysique & Ingénierie Spatiale comprend deux parcours correspondant à deux colorations différentes :

1. Astrophysique
2. Dynamique des Systèmes Gravitationnels

Ce programme universitaire fait partie de la Graduate School Earth Planets Universe d'Université Paris Cité, combinant des cours de master et de doctorat avec des laboratoires de recherche de pointe. L'objectif principal de cette Graduate School est de former des scientifiques et des ingénieur(e)s de premier plan dans les domaines des géosciences, de l'astrophysique, de la physique de l'univers et des sciences spatiales. [En savoir plus >](#)

OBJECTIFS

L'objectif premier de ces parcours est de former les futurs doctorants, et à terme de futurs chercheurs ou enseignants-chercheurs, en Astronomie et Astrophysique pour les laboratoires de recherche publique, français ou étrangers, ou les grands organismes de recherche européens (ESO, ESA, IRAM, ALMA...). La formation offre aussi la possibilité d'intégrer le monde industriel en Recherche et Développement grâce aux enseignements portant sur l'ingénierie spatiale, l'informatique utilisant le calcul numérique intensif ou bien le traitement des images. Elle permet enfin d'apporter une expérience du monde de la recherche à de futurs enseignants du secondaire et des CPGE ou à des spécialistes de la diffusion des

connaissances (journalisme scientifique). Il s'agit donc d'une formation par et pour la recherche.

COMPÉTENCES VISÉES

Les **parcours Astrophysique et Dynamique des Systèmes Gravitationnels** proposent aux physiciens, mathématiciens et ingénieurs une préparation à la recherche dans le vaste domaine pluridisciplinaire de l'astronomie, de l'astrophysique et de toutes ses méthodes d'observation, de mesure et de modélisation. Ils abordent les aspects les plus variés de l'astrométrie, la mécanique céleste, la physique des étoiles aux galaxies, l'instrumentation, les technologies liées au domaine spatial, les outils numériques associés, les disciplines proches telles que la physique des plasmas, la géodésie, etc. Ces disciplines couvrent un champ qui dépasse leur domaine traditionnel et présentent de nombreux liens avec d'autres domaines connexes : physique des particules, planétologie à l'interface avec les géosciences, navigation spatiale, astrochimie, techniques spatiales, développement de grands codes numériques, synthèse d'informations réparties, grands équipements...

Programme

ORGANISATION

La formation comprend deux parcours correspondant à deux colorations différentes :

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

1. Astrophysique
2. Dynamique des Systèmes Gravitationnels

Le parcours **Astrophysique** propose une formation fondée sur une approche pluri-disciplinaire de la discipline. Les domaines de la physique reliés à l'astrophysique sont approfondis et la majorité des champs de l'astrophysique contemporaine sont couverts via de très nombreuses options thématiques : planétologie, exoplanètes, structure et évolution stellaire, plasmas astrophysiques et spatiaux, objets compacts, milieu interstellaire, astroparticules et hautes énergies, galaxies, cosmologie, etc.

Le parcours **Dynamique des Systèmes Gravitationnels** donne une formation de base sur l'étude des systèmes dynamiques de l'Univers. Ce domaine est en interaction étroite avec les mathématiques, la mécanique, la physique et la géophysique. Le parcours permet de s'orienter vers l'astrométrie, la mécanique céleste, les systèmes de référence, la géodésie, la navigation spatiale, la dynamique à N corps (systèmes planétaires, galaxies, ...), la gravitation et la physique fondamentale.

Une formation méthodologique et pratique est offerte aux étudiants des deux parcours en informatique, simulation numérique, traitement d'images, méthodes de la physique et instrumentation astronomique. La formation est organisée en commun par cinq établissements : Observatoire de Paris ; Sorbonne Université (Paris 6) ; Université Paris Diderot (Paris 7) ; Université Paris Saclay (Paris 11) ; Ecole Normale Supérieure (Ulm).

STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 4 mois

Stages et projets tutorés :

La formation comprend un stage de recherche dans tout laboratoire de recherche français ou étranger ou agence internationale (ESA, ESO, IRAM) avec lesquels nous entretenons des rapports réguliers. Le stage, pour les parcours recherche, constitue une véritable préparation à la thèse de doctorat.

Les stages sont d'une durée de quatre mois à temps complet, de début mars à fin juin. Ils se déroulent dans un laboratoire français ou étranger.

Admission

Etudiants

PRÉ-REQUIS

Le Master 2 Recherche spécialité Astronomie, Astrophysique & Ingénierie Spatiale s'adresse aux étudiants pourvus d'une première année de Master (M1), dans les domaines de la Physique Fondamentale ou Appliquée, des Mathématiques, ainsi qu'aux étudiants issus des Ecoles Normales Supérieures et des Ecoles d'Ingénieurs. Cette formation s'adresse aussi aux étudiants étrangers possédant l'équivalence d'un M1 ou d'un diplôme d'ingénieur.

Droits de scolarité :

Les droits d'inscription nationaux sont annuels et fixés par le ministère de l'Enseignement supérieur de la Recherche. S'y ajoutent les contributions obligatoires et facultatives selon la situation individuelle de l'étudiant.

Des frais de formation supplémentaires peuvent s'appliquer au public de formation professionnelle. Plus d'informations [ici](#).

Et après ?

POURSUITES D'ÉTUDES

Le débouché principal de la formation est la préparation d'une thèse de doctorat en France ou à l'étranger.

Sur l'année de diplomation 2020-2021, le nombre d'admis était 6 et le nombre d'inscrits administratifs était 6.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Après un séjour postdoctoral de quelques années, en général à l'étranger, certains docteurs en astrophysique obtiennent un poste de chercheur (CNRS, CEA, observatoires) ou d'enseignant-chercheur (universités). D'autres s'orientent vers l'enseignement, l'entreprise (instrumentation en relation avec des projets spatiaux par exemple, simulations numériques,...) ou divers métiers en lien avec l'astronomie (communication scientifique, etc).

Non

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Contacts

Responsable du diplôme

Sonia Fornasier

sonia.fornasier@u-paris.fr

Gestionnaire de Scolarité

Stessy Mondongue

stessy.mondongue@u-paris.fr

En bref

Composante(s)

UFR Physique

Niveau d'études visé

BAC +5 (niveau 7)

Public(s) cible(s)

- Étudiant

Modalité(s) de formation

- Formation continue
- Formation initiale

Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

Formation à distance

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation