

Master Physique fondamentale et applications (M1)

– Parcours : Physique fondamentale

SCIENCES, TECHNOLOGIE

Présentation

Le parcours de M1 de physique fondamentale propose un enseignement généraliste destiné à former des étudiantes et des étudiants maîtrisant les principaux aspects de la physique moderne. Il propose une spécialisation progressive organisée autour de trois grands domaines qui reflètent l'organisation de la recherche de notre UFR :

- la physique macroscopique et l'interface avec le vivant
- la physique quantique et les nanosciences
- la physique des deux infinis – de l'infiniment grand à l'infiniment petit

Les étudiant-e-s sont amenés au début de leur M1 à choisir entre ces trois thématiques qui se prolongent naturellement dans les différents parcours-types de M2. Le second semestre est construit à partir d'UE uniquement optionnelles permettant d'approfondir son domaine de prédilection tout en développant un spectre large de compétences et de connaissances.

La formation en M1 s'appuie sur des cours théoriques, présentant les concepts fondamentaux et la pratique d'une description analytique de la physique, et sur une plate-forme expérimentale de grande qualité bénéficiant de l'apport en compétences, savoir-faire et partiellement en matériel des laboratoires avoisinants. Cette richesse de l'enseignement expérimental développe l'acquisition de compétences spécifiques qui tiennent à la familiarité avec les instruments expérimentaux de recherche standards, un atout pouvant être réinvesti dans le cadre d'une poursuite en thèse puis en entreprise.

Ce programme universitaire fait partie des Graduate Schools Earth Planets Universe, Innovative Materials et

Quantum Technologies d'Université Paris Cité, liant des cours de master et doctorat à des laboratoires de recherche de pointe.

- La Graduate School **Earth Planets Universe** forme 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 >](#)

- La Graduate School **Innovative Materials** offre aux étudiantes et aux étudiants la possibilité d'explorer la création de matériaux innovants pour relever les nouveaux défis socio-économiques. [En savoir plus >](#)
- La Graduate School **Quantum Technologies** forme les étudiantes et les étudiants aux techniques de pointe de l'information quantique, en combinant la physique quantique et la théorie de l'information. [En savoir plus >](#)

OBJECTIFS

La première année de Master a pour objectif de fournir une formation large et solide afin d'aborder de nombreux domaines de la physique tout en conduisant les étudiantes et les étudiants vers un choix de parcours-type de M2 raisonné. L'organisation du M1 se fixe globalement comme but de répondre aux attentes d'un public étudiant divers dans ses motivations et dans ses projets professionnels, de façon à pouvoir les orienter vers les différents parcours-type recherche en M2.

COMPÉTENCES VISÉES

Modélisation et théories de systèmes physiques, Simulation numérique, Démarche de recherche scientifique théorique et expérimentale, Esprit critique, Analyse de données,

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

Instrumentation de pointe, Nano-fabrication, Interface avec les autres disciplines : chimie, biologie, sciences de la terre et des planètes, sciences humaines.

Programme

ORGANISATION

Le parcours de M1 de physique fondamentale conduit à une spécialisation progressive en direction des différents parcours-type de M2 par le biais d'un choix de spécialisation en début d'année dans l'une des trois thématiques (*physique macroscopique et l'interface avec le vivant, physique quantique et nanosciences, physique des deux infinis*), puis par un large choix d'options proposées au second semestre permettant un panachage de techniques et de connaissances.

Le premier semestre débute par quatre enseignements formant un socle généraliste communs à tous les étudiant-e-s :

- Physique quantique I
- Physique statistique I
- Physique non-linéaire et systèmes dynamiques
- Physique numérique

Les deux dernières UE sont aussi en commun avec les étudiant-e-s du parcours de physique appliquée du M1. Les UE suivies par les étudiant-e-s dans la seconde partie du premier semestre dépendent de la thématique principale choisie.

Au premier semestre, une UE optionnelle à 3 ECTS est possible pour les étudiants intéressés par les concours de l'enseignement : **Chimie pour l'agrégation**.

Le second semestre est construit à partir d'UE optionnelles réparties dans les trois thématiques. Chaque étudiant-e doit choisir 3-4 UE dans sa thématique et 1-2 dans les autres domaines. Les différentes UE du second semestre reflètent bien l'ensemble des parcours-types accessibles en seconde année (M2).

Le second semestre se finit par un stage de recherche de 2 mois.

L'organisation de l'année de M1 est donc la suivante :

			Crédits ECTS
1er semestre			30
	Socle généraliste	Physique quantique I	4
		Physique statistique I	4
		Physique non-linéaire et systèmes dynamiques	4
		Physique numérique	6
		Physique statistique II	3
	Thématique macro/vivo	Mécanique des milieux continus	3
		Hydrodynamique et fluides complexes	3
	Thématique quantique/nano	Physique quantique II	3
		Matière condensée	6
	Thématique 2 infinis	Physique quantique II	3

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

		Subatomique	6
	UE optionnelle	Chimie pour l'agrégation	3

			Crédits ECTS
2er semestre			30
	Thématique macro/vivo	Traitement du signal	5
		Ondes et acoustique	5
		Instabilités-turbulence	5
		Matière molle et physique du vivant	5
		Réseaux et deep learning	5
		Energie	5
	Thématique quantique/nano	Transitions de phases	5
		Physique quantique avancée	5
		Matière quantique photons	5
		Matière quantique électrons	5
		Nanophysique	5

	Thématique 2 infinis	Théorie des champs	5
		Physique des particules	5
		Cosmologie	5
		Relativité générale	5
		Astrophysique	5
		Plasma	5
		Stage de recherche	5

STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 2-3 mois

Stages et projets tutorés :

Mathématiques, physique quantique, électromagnétisme, optique, physique statistique

Admission

PRÉ-REQUIS

Mathématiques, physique quantique, électromagnétisme, optique, physique statistique

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.

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

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

Validation des Acquis de l'Expérience

Oui

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Et après ?

POURSUITE D'ÉTUDES

Parcours-types de M2

TAUX DE RÉUSSITE

70%

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

M2 recherche : thèse de doctorat pour 85%, 15% réorientation (enseignement, autres M2...)

M2 pro : thèse de doctorat pour 30%, 70% ingénieur en entreprise

Contacts

En bref

Composante(s)

UFR Physique

Niveau d'études visé

BAC +4

Public(s) cible(s)

- Étudiant

Modalité(s) de formation

- Formation continue
- Formation initiale

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