

## BAC + 5

DIPLOME  
CONFÉRANT  
GRADE DE MASTER  
CONTRÔLÉ  
PAR L'ÉTAT

## PARCOURS D'EXCELLENCE



## Présentation

### Condition d'accès

Admission de droit pour les étudiants titulaires d'une licence de physique ou équivalent. Recrutement sur dossier en 2<sup>ème</sup> année de master, ouvert aux élèves ingénieurs en dernière année.

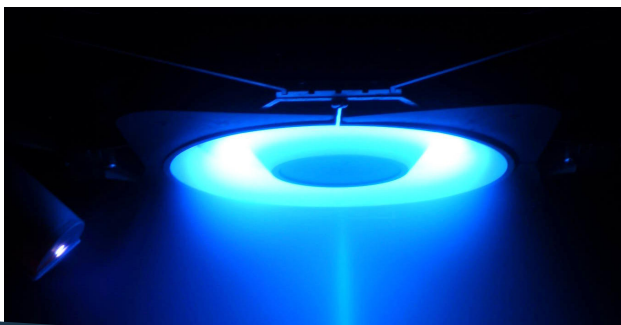
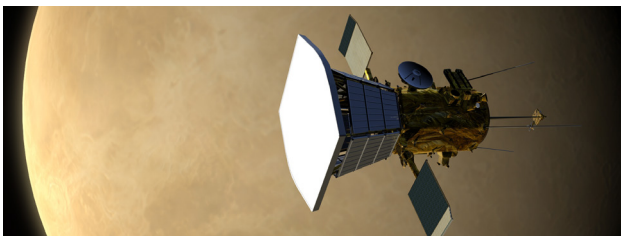
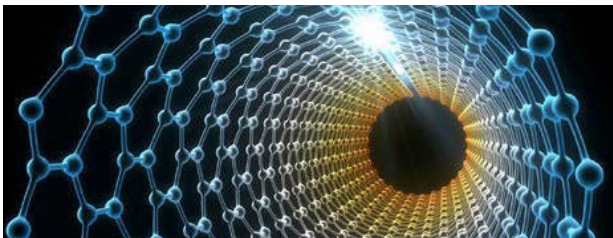
Le Master PFA offre une formation intensive à la recherche et à l'innovation en physique, avec deux spécialités : la physique de la matière condensée et les rayonnements (MR) et la physique du milieu spatial (SSA). Cette formation apporte aux étudiants les compétences mais aussi une grande capacité d'adaptation qui sont aujourd'hui essentielles pour répondre aux enjeux scientifiques et industriels en constante évolution. Après une première année en tronc commun, le master prépare à une insertion soit directement dans le monde industriel, soit dans un laboratoire de recherche pour y préparer une thèse de doctorat.

#### MR (Matière et Rayonnements)

Ce parcours propose une spécialisation dans les domaines à fort potentiel applicatif, d'une part, de la Matière condensée et d'autre part, des interactions entre Rayonnements et Matière, à la fois comme moyen d'exploration à des échelles ultimes de la matière et en tant qu'outil de conception ou d'optimisation de matériaux innovants par irradiation, plasma, etc.

#### SSA (Space Sciences and Applications)

Ce parcours entièrement en anglais et avec un recrutement international offre une formation de haut niveau à la physique du milieu spatial. Il permet d'aborder les problématiques actuelles en radioastronomie (avec la station de radioastronomie de Nançay), les nouveaux moteurs pour la propulsion spatiale, l'exploration du système solaire, la gestion de projet via l'implication concrète des étudiants dans des projets sur nanosatellite, etc.



# Les enseignements

Le master PFA se déroule sur deux ans, avec environ 640h d'enseignements et plusieurs stages de recherche (en France ou à l'étranger) totalisant au minimum 6 mois. Cette formation est adossée à un important pôle de recherche régional (plus de 600 professionnels) reconnus internationalement, disposant de **plateformes techniques**

de tout premier plan. Les étudiants bénéficieront des réseaux de collaboration internationaux associant laboratoires de recherche, industries et agences (spatiales pour le parcours SSA), pour faire des semestres à l'étranger, trouver des stages ou pour leur insertion.

L'année de master 1 propose un socle solide dans les fondamentaux de la physique (mécanique quantique, physique statistique, physique atomique et moléculaire, relativité, physique des plasmas, physique des solides, mécanique des fluides), mais aussi des outils méthodologiques, expérimentaux, analytiques et numériques en usage dans le monde professionnel. Elle apporte des connaissances en physique mêlant conceptualisation, modélisation et expérimentation liées également à un stage de 2 à 4 mois, qui permettent d'accéder aux M2 du master PFA ou dans d'autres masters de physique.

**L'année de master 2**, en plus des compétences spécialisées sur des outils expérimentaux uniques, formera à la gestion de projet, la communication, l'analyse de données... Elle s'achève par un stage obligatoire de 4 à 6 mois. Elle comprend deux parcours distincts qui offrent chacun la spécialisation requise pour poursuivre dans de la recherche de haut niveau.

- **Parcours MR (mixte en français/anglais)** : nanotechnologie, surfaces-interfaces, milieux poreux, plasma, irradiation, imagerie, rayonnements...
- **Parcours SSA (en anglais)** : astrophysique, physique du milieu spatial, propulsion spatiale, simulation numérique, projets instrumentaux ...

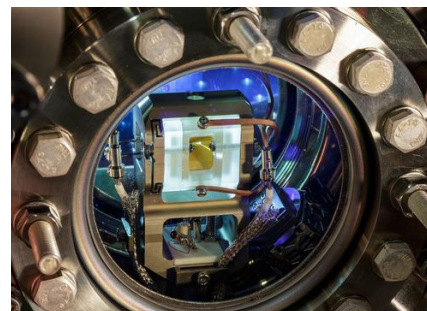
Ce master propose un parcours sélectif d'excellence "Graduate Program of excellence", le parcours GPEx s'intégrant dans 'MINERVE', le projet FRANCE 2030 'ExcellencES sous toutes ses formes' obtenu par l'Université d'Orléans.

Les étudiants sélectionnés pour le parcours GPEx bénéficieront d'une modularité entre différents masters de l'Université d'Orléans, et l'accès à des unités complémentaires de for-

mation de haut niveau adaptées à leur projet personnel professionnel et aux outils pédagogiques innovants. Par ailleurs ils pourront se voir octroyer une bourse d'excellence en M1 et bénéficier d'un financement pour effectuer le M2 en immersion/apprentissage en laboratoire de recherche. Ce parcours sera par ailleurs validé par un DU "Diplôme Universitaire Minerve" en complément du diplôme de master.



Plus d'information  
sur le site



Et après ?

**Quels secteurs d'activité ?** Les matériaux pour l'énergie, les nanotechnologies, les biomatériaux-cosmétique, la métrologie, l'instrumentation, l'analyse de données de satellite, les sciences spatiales, les projets sur nanosatellite, ...

**Où ?** Organismes de recherche, industrie, sociétés de services, conseil en ingénierie, ...

**Quels Métiers ?** Chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur en recherche/développement/innovations, chargés de missions scientifiques, consultant, journaliste scientifique, ...

<https://www.univ-orleans.fr/sciences-techniques>