

# MASTER Physique fondamentale et applications - Parcours Matière et Rayonnements



**Durée**  
4 semestres



**Composante**  
UFR Sciences et  
Techniques



**Lieu(x)**  
Orléans

## Présentation

L'objectif du parcours type MR est de donner aux étudiants une formation à la Recherche de haut niveau dans le domaine de la Physique de la Matière condensée (les matériaux hétérogènes ou/et désordonnés, les nanostructures) et des interactions entre Rayonnements (ondes ou particules) et Matière. Alors que le M1 propose des bases solides dans les fondamentaux de la physique, le M2 offre une formation intensive dans l'apport majeur des rayonnements en matière condensée pour sonder la matière de plus en plus finement et les rayonnements en tant qu'outil de conception ou d'optimisation de la matière (matériaux innovants). Il s'agit d'apporter aux étudiants une grande capacité d'adaptation ce qui est aujourd'hui essentiel pour répondre à de nouvelles questions scientifiques et aux enjeux industriels en constante évolution, notamment sur les matériaux pour l'énergie, la cosmétique, la dépollution ou les nanosciences, les biomatériaux, la métrologie... La large ouverture de la communauté régionale aux projets et réseaux nationaux et internationaux ainsi que les grands instruments auxquels elle est associée, offrira une grande visibilité à cette formation, de nombreuses opportunités de débouchés notamment en thèse de doctorat à l'international ou en partenariat industriel.

**La seconde année de master se fait essentiellement en français, sous condition en anglais.**

**Un stage d'une durée de 3 à 5 mois est effectué en M1, puis de 4 à 6 mois en M2 en entreprises et dans des laboratoires en France ou à l'étranger.**

## Contacts utiles

### UFR Sciences & Techniques

#### Département Physique

1 rue de Chartres - 45067 Orléans cedex 2

#### Responsable du parcours MR :

Pascal Andreazza

[✉ pascal.andreazza@univ-orleans.fr](mailto:pascal.andreazza@univ-orleans.fr)

Tel : 02 38 41 70 43

#### Secrétariat de département :

[✉ secretariat-physique.st@univ-orleans.fr](mailto:secretariat-physique.st@univ-orleans.fr)

#### Scolarité :

[✉ masters.st@univ-orleans.fr](mailto:masters.st@univ-orleans.fr)

## Admission

### Conditions d'admission

Ce master recrute en M1 et en M2.

#### Accès en M1 :

- Admission de droit en M1 pour les étudiants titulaires de la Licence de Physique de toutes les universités françaises.
- Admission sur dossier en M1 pour les autres étudiants, notamment titulaires d'une autre licence de l'établissement ou d'autres universités.

#### Accès en M2 :

- Admission de droit pour les étudiants titulaires du M1 de ce master et Admission sur dossier pour les autres étudiants.
- Admission sur dossier avec un accès privilégié pour les étudiants entrant en 5ème année (BAC+5) de l'école d'ingénieur de l'université d'Orléans, Poly'tech: Spécialités "Génie physique et systèmes embarqués" et "Innovations en conception et matériaux".

---

## Modalités d'inscription

Dossier de candidature en M1 à déposer à l'adresse suivante :

<https://www.monmaster.gouv.fr/master/universite-d-orleans/physique-fondamentale-et-applications-13?institution=%2AUniversit%C3%A9%20d%27Orl%C3%A9ans%2A&p=3&position=31&layout=1>

Dossier de candidature en M2 à déposer à l'adresse suivante :

<https://ecandidat.univ-orleans.fr/>

---

## Et après

---

### Poursuite d'études

Thèse de doctorat (100% des étudiants qui le souhaitent).

---

### Insertion professionnelle

Insertion professionnelle direct ou après un doctorat en milieu industriel ou académique en Matériaux avancées, Nanotechnologie, Energie, Cosmétique...

- Ingénieur recherche et développement R&D
- Chercheur en innovation technologique
- Ingénieur en conception des matériaux
- Responsable de service d'analyse des matériaux
- Ingénieur procédés-méthodes
- Ingénieur essais, Ingénieur études
- Veille technologique
- Ingénieur contrôle, Ingénieur métrologie

---

## Infos pratiques

---

### Contacts

#### RELATIONS INTERNATIONALES UFR Sciences et Techniques

Service Communication, Partenariat, International

[international.st@univ-orleans.fr](mailto:international.st@univ-orleans.fr)

Tél : 02 38 49 25 32

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

---

#### ORIENTATION ET INSERTION PROFESSIONNELLE

DOIP

[doip@univ-orleans.fr](mailto:doip@univ-orleans.fr)

Tél : 02 38 41 71 72

<https://www.univ-orleans.fr/fr/univ/orientation-insertion>

---

### Contact(s) FC

*Pour les adultes en reprise d'études, pour les contrats de professionnalisation et pour la VAE, consulter le :* [SEFCO](#)

[formulaire de contact](#)

Tél : 02 38 41 71 80



---

## Lieu(x)

📍 Orléans

# Programme

---

## Organisation

### **Master 1 (année 1 - year 1)    mandatory for all students**

#### **Semestre 1**

Mécanique quantique (6 ECTS) - 22 h (C) - 20 h (TD)

Physique atomique et moléculaire - spectroscopie (6 ECTS) - 18 h (C) - 18 h (TD)

Relativité générale (5 ECTS) - 16 h (C) - 8 h (TD)

Physique statistique (6 ECTS) - 24 h (C) - 24 h (TD)

Projet (2 ECTS) - 10 h (TD)

Insertion professionnelle (2 ECTS) - 12 h (TD)

Anglais (3 ECTS) - 24 h (TD)

#### **Semestre 2**

Physique de la matière condensée (4 ECTS) - 18 h (C) - 18 h (TD)

Physique des plasmas (4 ECTS) - 18 h (C) - 18 h (TD)

Expériences instrumentales - Analyse des données (4 ECTS) -

Applications-Etudes de cas (2 ECTS) - 4 h (C) -

Expériences Numériques (3 ECTS) - 12 h (C) - 12 h (TD)

Anglais (3 ECTS) - 24 h (TD)

Projet et colloque scientifique (2 ECTS) - 10 h (TD)

Stage (8 ECTS) - 4 h (C)

### **Master 2 (année 2 - year 2)    Spécialisation Matière et Rayonnements - Matter and Radiation**

#### **Semestre 3**

Nano-objets et nanotechnologies/ Nano-objects and nanotechnologies (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Physique des surfaces et des interfaces/ Surface-interface Physics (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Thermodynamique des matériaux : des cristaux à la matière désordonnée/ Thermodynamics of Materials: from crystal to disorder (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Matière molle/ Soft Matter (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Milieux poreux/ Porous media (3 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Interactions Plasma et matière condensée/ Plasma-condensed matter interactions (2 ECTS) - 12 h (C) - 12 h (TD)

Interactions faisceau d'ions et matière condensée/ Ion-condensed matter interactions (2 ECTS) - 8 h (C) - 8 h (TD)

Diffusion des rayonnements/ Radiation scattering (2 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Spectroscopies (2 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Imageries/ Imaging (2 ECTS) - 10 h (C) - 10 h (TD)

Physique expérimentale en matière condensée/ Experimental physics in condensed matter (3 ECTS) -

Project approach and quality / Approche Projet et Qualité (1 ECTS) - 6 h (C) - 6 h (TD)

Seminars / Séminaires (1 ECTS) - 6 h (C) -

#### **Semestre 4**

Internship / Stage (22 ECTS) - 4 h (C)

Project-colloquium/ Projet-colloque (8 ECTS) - 12 h (TD)

- En plus des unités disciplinaires dispensées sur ces deux années, une place importante est dédiée à la construction du projet professionnel de l'étudiant ainsi qu'à l'apprentissage de l'anglais. Pour les étudiants non anglophones, il sera exigé que ces étudiants préparent et se présentent à l'examen du TOEIC.
- Une découverte du monde de la recherche et de l'entreprise est prévue au M1 afin de permettre à l'étudiant de finaliser son projet professionnel avec un panorama de la recherche dans les spécialités du master et une présentation de l'emploi non académique avec des témoignages d'anciens étudiants qui sont actuellement en poste en milieu industriels et académiques.
- L'apprentissage du travail en équipe, la gestion de projets font également partie intégrante de la formation avec notamment de nombreux projets, un colloque scientifique que les étudiants de M1 et M2 auront à organiser conjointement et une UE dédiée à



l'apprentissage du montage de projets. Des stages en M1 et M2 sont également obligatoires afin que les étudiants découvrent les laboratoires et entreprises en France ou à l'étranger.