

# MASTER MENTION PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS PA. OPTIQUE MATIÈRE

## RÉSUMÉ DE LA FORMATION

**Type de diplôme :** Master (LMD)

**Domaine :** Sciences, Technologies, Santé

**Mention :** PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

**Parcours type(s) :**

\* Optique Matière

**Nature de la formation :** Mention

**Niveau d'étude visé :** BAC +5

**Composante :**

Institut Galilée

**Public cible :**

\* Étudiant

\* Demandeur d'emploi

\* Salarié - Profession libérale

**Validation des Acquis de l'Expérience :** Oui

## Présentation

Ce parcours traite sur un plan à la fois fondamental et appliqué, des interactions entre la lumière et la matière aussi bien dans les domaines de la matière condensée que de la matière diluée.

Le master Optique et Matière est associé à une quarantaine de laboratoires de recherche.

Il constitue à l'échelle de l'Île-de-France la plus grande offre de formation dans le domaine de l'interaction lumière-matière.

Pour la première année de master, il est en grande partie mutualisé avec le master Sciences et Génie des Matériaux, parcours Matériaux Fonctionnels.

Pour la deuxième année de master, il associe l'université Sorbonne Paris Nord à Sorbonne Université et à l'ESPCI dans le parcours Optique et Matière - Lumière, Matière, Interactions (Lumi).

## Objectifs

Le parcours-type Optique et matière (OM) offre une formation scientifique et technique de haut niveau dans les domaines de l'interaction lumière-matière, de l'optique et de la physique moléculaire et atomique.

## Compétences visées

Les étudiants développent des compétences techniques et scientifiques dans le domaine de l'interaction matière-rayonnement, de l'optique et de la physique

atomique et moléculaire. Ces compétences relèvent de la physique expérimentale et de la physique théorique. Les étudiants travaillent en équipe et développent des compétences de travail collaboratif. Ils développent également des compétences en informatique, en programmation, et en communication scientifique. Le parcours « Lumière, Matière, Interactions » ouvre sur les domaines de l'optique quantique, des atomes froids, des technologies quantiques, de la nano-photonique, de l'imagerie, de la physique atomique et moléculaire et de l'astrophysique de laboratoire. À l'issue de la formation, les étudiants sont qualifiés pour effectuer une thèse de doctorat dans un laboratoire de recherche fondamentale ou appliquée.

## Organisation

La première année de master est en grande partie mutualisée avec le master Sciences et Génie des Matériaux, parcours Matériaux Fonctionnels. Les deux masters associent à la formation classique théorique, une formation expérimentale avec des travaux pratiques et des projets, un suivi des étudiants tout au long de l'année. Un stage est optionnel en fin de première année. En fin de première année, les étudiants peuvent aussi candidater pour la deuxième année du master Sciences et Génie des Matériaux, parcours Matériaux fonctionnels.

## EN BREF

**Durée :** 2 ans

**Rythme de la formation :** Cours en semaine (journée)

**crédits ECTS :** 120

**Langue d'enseignement :** Français

## INFOS PRATIQUES

**Lieu(x) de la formation :**  
Villetaneuse

## INTERNATIONAL

**Stage à l'étranger :** Optionnel (4 à 6 mois)

## PARTENARIATS

**Etablissement(s) co-accrédité(s) :**  
Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles de la Ville de Paris  
Université Paris 6

**Etablissement(s) partenaire(s) :**  
Site du master PFA de Sorbonne Université

## EN SAVOIR +

**Sites web :**

La deuxième année de master comporte un tronc commun (septembre-décembre), suivi, en janvier-février, de modules optionnels (4 options à choisir parmi 9) et se termine par un stage de 4 mois minimum à partir de mars.

Site web de la formation

## Stage

Obligatoire (4 à 6 mois)

## Programme

### 1ère année

---

#### Semestre 1

- Culture générale
- Structure de la matière
- Structure et propriétés des matériaux
- Méthodes de caractérisation des matériaux 1
- Méthodes de caractérisation des matériaux 2
- Etudes bibliographiques
- Mécanique quantique
- Harmonisation calculs électromagnétisme

#### Semestre 2

- Culture générale
- Travaux pratiques Optique et électronique
- Méthodes numériques
- Propriétés électroniques des solides
- Physique quantique
- Interaction rayonnement-matière
- Physique atomique et moléculaire, spectroscopie laser
- Théorie du signal

### 2ème année

---

#### Semestre 3

- Interaction matière-rayonnement, lasers, détecteurs
- Optique
- Métrologie pour la physique quantique
- Options (4 au choix)
  - Atomes et molécules en champs intenses
  - Optique et information quantique
  - Atomes ultra-froids
  - Lumière en milieux complexes
  - Microscopie optique et Biophotonique
  - Plasmonique et Nanophotonique
  - Molécules dans l'univers

#### Semestre 4

- Stage
- Méthodologie en sciences

## Conditions d'admission

Sue étude de dossier et éventuellement entretien

## Sont autorisés à s'inscrire

Accès en M1 : les étudiants titulaires d'une licence de Physique, Physique-Chimie, Sciences pour l'Ingénieur.

- Accès en M2 : Accessible aux étudiants ayant validé le M1 Physique fondamentale et applications. Présélection sur dossier suivie d'un entretien pour les étudiants titulaires d'un M1 de physique ou ayant obtenu un diplôme d'ingénieur à dominante physique.

## Modalités de candidature

**Candidature en M1** : Candidature à effectuer sur la plateforme [monmaster.gouv.fr](http://monmaster.gouv.fr) entre le 22 mars et le 18 avril

**Candidature en M2** : Les procédures de candidature sont disponibles sur le site web : [www-galilee.univ-paris13.fr](http://www-galilee.univ-paris13.fr)

## Droits de scolarité

Contribution Vie Etudiante et de Campus : Tarif national en vigueur

Droits nationaux pour le Master

Frais de formation (formation continue) :

- Dans le cadre d'une prise en charge : 5500 euros ;
- Demandeur d'emploi non financé (avec accompagnement spécifique) : 1000 euros ;
- Demandeur d'emploi et individuel non financé et Bénéficiaires des minimas sociaux : Régime Formation initiale.

## Poursuite d'études

Les étudiants du parcours ont vocation à faire une thèse théorique ou expérimentale dans le domaine de la physique fondamentale ou appliquée, dans un laboratoire le plus souvent académique, en France ou à l'étranger. Plus de 85% des étudiants font un doctorat. Le master s'appuie sur un

réseau des anciens de plus de 8 ans pour la voie recherche.

## Insertion professionnelle

Métiers :

- Chercheur, enseignant-chercheur ou ingénieur de recherche après l'obtention d'une thèse de doctorat, dans les grands organismes (CNRS, INSERM, INRA).
- Ingénieur/chargé(e)/chef de projet de recherche et développement, consultant(e).

## Contact(s) administratif(s)

**Laurent VERNAC**

Responsable du Cours préparatoire ingénieur intégré

**Contact(s) administratif(s)**

**Secrétariat du Master Physique et sciences des matériaux**

Institut Galilée, 99 avenue J.-B. Clément

Bureau D201

93430 Villetaneuse

Tel. 01 49 40 39 25

 [psm.master.galilee@univ-paris13.fr](mailto:psm.master.galilee@univ-paris13.fr)

**Contact(s) administratif(s)**

**Contact formation continue**

Tel. 01 49 40 37 64

 [acc-cfc@univ-paris13.fr](mailto:acc-cfc@univ-paris13.fr)

[Site Internet du CeDIP](#)



**Contact validation des acquis**

Tel. 01 49 40 37 04



[svap-cfc@univ-paris13.fr](mailto:svap-cfc@univ-paris13.fr)

**Contact(s) administratif(s)**

**Service Valorisation, Orientation et Insertion professionnelle de l'Etudiant (Campus de Villetaneuse)**

Tel. 01 49 40 40 11



[gestion.voie@univ-paris13.fr](mailto:gestion.voie@univ-paris13.fr)

[Site Internet du VOIE](#)

