

CONDITIONS D'ADMISSION

- **Accès en M1** : Admission sur dossier et/ou entretien, pour 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.

informations
inscriptions

Bureau D 201 - Institut Galilée
01 49 40 39 25 / sgm.master.galilee@univ-paris13.fr

POUR PLUS D'INFORMATIONS

• **Vie étudiante, frais d'inscription, ...** : www.sorbonne-paris-nord.fr

CONTACTS ET ACCÈS

Responsable : Laurent VERNAC / laurent.vernac@univ-paris13.fr

Secrétariat : Leïla GHERBI / Bureau D201 / 01 49 40 39 25 / sgm.master.galilee@univ-paris13.fr

Orientation - Insertion professionnelle :

VOIE (Valorisation, Orientation et Insertion professionnelle de l'Étudiant)
Campus de Villeteuse (Entrée ouest, sous les amphis 5, 6, 7) : 01 49 40 40 11
Campus de Bobigny (Bât. de l'Illustration, RDC, salle 18) : 01 48 38 88 38
www.univ-paris13.fr/orientation

Formation continue (FC) – Alternance (A) – Validation des acquis (VA) : CeDIP
(Centre du Développement et de l'Ingénierie de la Professionnalisation)

www.univ-paris13.fr/clarifier-son-projet-etre-accompagne
Bureau A103 RdC Bâtiment Lettres et Communication – Campus de Villeteuse
01 49 40 37 64 - acc-cfc@univ-paris13.fr (FC - A) / 01 49 40 37 04 - svap-cfc@univ-paris13.fr (VA)

Institut Galilée

VENIR À L'UNIVERSITÉ SORBONNE PARIS NORD : CAMPUS DE VILLETEUSE
99, av. Jean-Baptiste Clément - 93430 Villeteuse

Voiture, à partir de Paris :

Porte de la Chapelle > Autoroute A1 direction Lille Puis Sortie N°2 (Saint-Denis - Stade de France), puis direction Villeteuse Université
Coordonnées GPS - Latitude : 48.9561507 - Longitude : 2.341262599999364

Transports en commun :

Depuis Paris : Train ligne H – Toutes les lignes départ Gare du Nord directions Persant Beaumont, ou Valmondois, ou Montsoult-Maffliers, ou Pontoise – arrêt Epinay Villeteuse.

Depuis la gare d'Epinay Villeteuse : prendre soit le T11 direction le Bourget, arrête Villeteuse-Université, soit le Bus 361 direction Gare de Pierrefitte – Stains RER, arrêt Université Paris 13.

Depuis Saint-Denis Porte de Paris (Métro 13) : prendre le T8, terminus Villeteuse Université.

MASTER PHYSIQUE FONDAMENTALE ET APPLICATIONS

PARCOURS Optique et Matière

FORMATION
INITIALE

Étudier
à
USPN

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.

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). 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.

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.

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. Ils peuvent également intégrer directement une entreprise s'ils le souhaitent. Le master s'appuie sur un réseau des anciens de plus de 8 ans pour la voie recherche.

INSERTION PROFESSIONNELLE (MÉTIERS VISÉS)

- 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).

ORGANISATION DE LA FORMATION

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.

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.

Programme

Master 1^{ère} année

SEMESTRE 1

Culture générale (Anglais, Techniques d'expression et de communication) 4 ECTS
Structure de la matière 3 ECTS
Structure et propriétés des matériaux 9 ECTS
Méthodes de caractérisation des matériaux 1 3 ECTS
Méthodes de caractérisation des matériaux 2 2 ECTS
Mécanique des milieux continus 2 ECTS
Mécanique quantique 4 ECTS
Harmonisation Calculs Electromagnétisme 3 ECTS

SEMESTRE 2

Culture générale (Anglais, Techniques d'expression et de communication) 4 ECTS
Projet Tuteuré 2 ECTS
Méthodes numériques 4 ECTS
Vibration élastiques dans les solides 2 ECTS
Propriétés électroniques des solides 4 ECTS
Physique quantique 3 ECTS
Interaction rayonnement-matière 3 ECTS
Physique atomique et moléculaire, spectroscopie laser 4 ECTS
Théorie du signal 4 ECTS

Master 2^{ème} année

SEMESTRE 3

Interaction matière-rayonnement, lasers, détecteurs (principes des lasers ; atomes, molécules, rayonnement) 6 ECTS
Optique (optique anisotrope et non linéaire ; optique quantique ; optique de la matière condensée) 6 ECTS
Métrologie pour la physique quantique (signal et bruit ; laser ultrastable) 6 ECTS
4 options au choix parmi 8 :
Atomes et molécules en champs intenses 3 ECTS
Optique et information quantique 3 ECTS
Atomes ultra-froids 3 ECTS
Lumière en milieux complexes 3 ECTS
Microscopie optique et Biophotonique 3 ECTS
Plasmonique et Nanophotonique 3 ECTS
Molécules dans l'univers 3 ECTS
Optomécanique et nanomécanique quantique 3 ECTS

SEMESTRE 4

Stage 24 ECTS