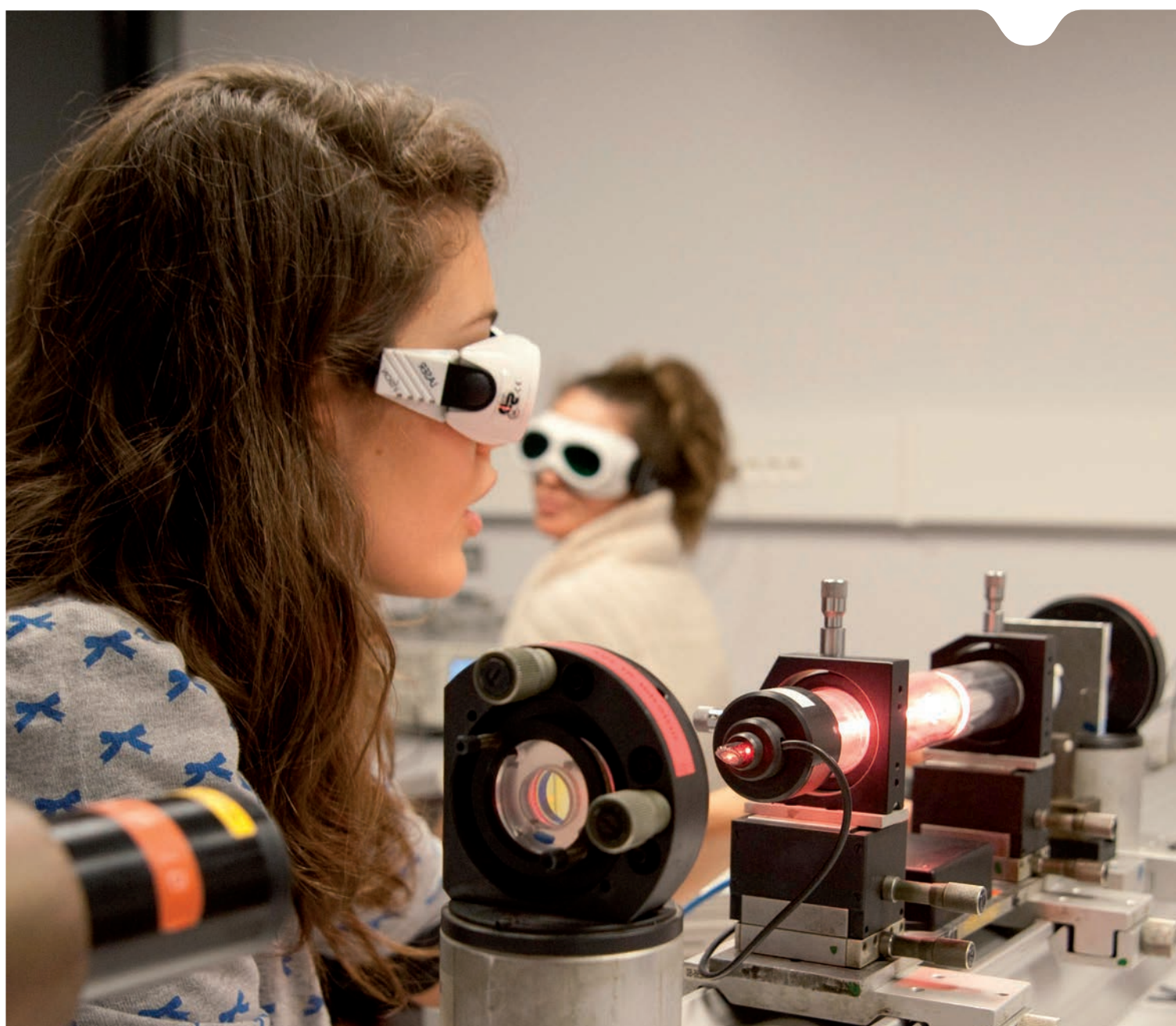
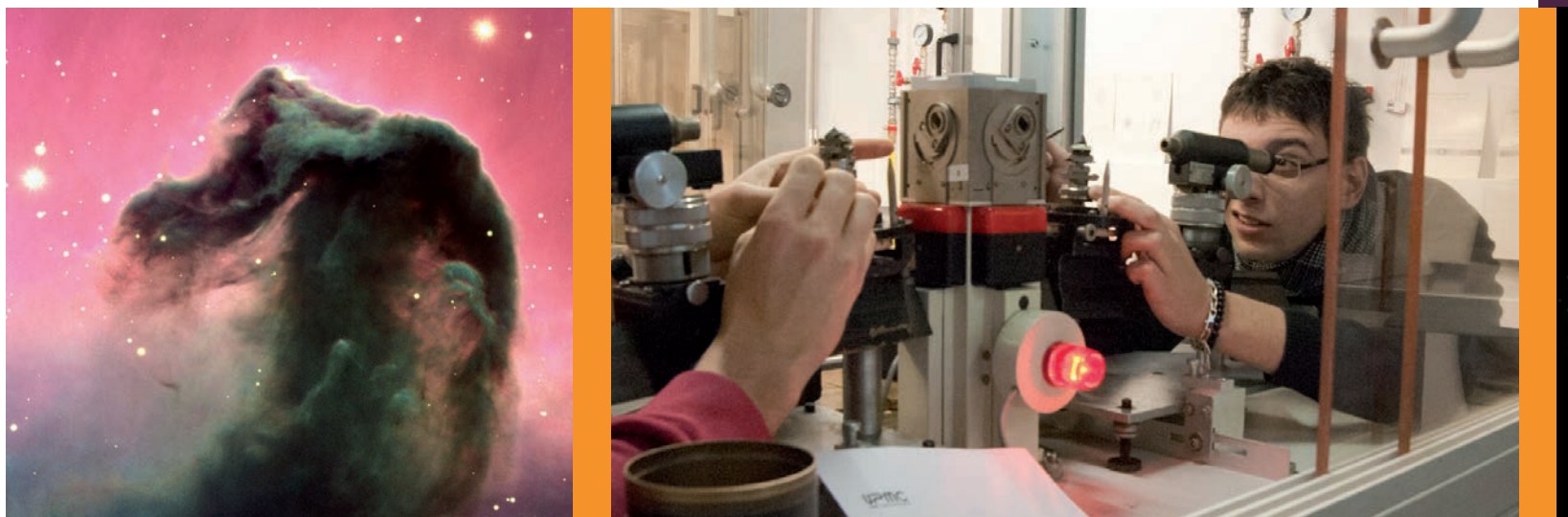


MASTER DE PHYSIQUE ET APPLICATIONS

2015 / 2016



PRÉSENTATION DU MASTER DE PHYSIQUE



> Objectifs

La mention de master Physique et applications de l'Université Pierre et Marie Curie propose une palette de parcours présentant la physique dans toute sa diversité et préparant les étudiants à une insertion soit dans un laboratoire de recherche pour y préparer une thèse (voie recherche), soit dans le monde industriel (voie professionnelle). Elle offre une large ouverture vers des disciplines voisines où une formation en physique est appréciée : sciences de l'ingénieur, sciences de l'environnement et de la Terre, sciences de l'Univers, sciences du vivant ... Elle conduit également à la préparation de l'agrégation de sciences physiques.

> Organisation

L'année de M1, à vocation généraliste, fournit une formation conceptuelle solide (physique quantique, physique statistique), complétée par une formation expérimentale et numérique poussée, au travers de parcours thématiques adaptés au M2 visé. La mention comporte 13 spécialités en M2, parfois déclinées en parcours (masters internationaux et masters professionnels notamment). Ces spécialités sont souvent habilitées en commun avec d'autres établissements d'enseignement supérieur.

Les parcours du M1

Pour tenir compte de la variété des profils étudiants et les préparer au mieux aux différents M2, le master propose trois approches de la physique en M1 :

- **approche conceptuelle :** physique fondamentale
- **approche expérimentale et numérique :** physique générale
- **approche à l'interface d'autres disciplines :** applications de la physique

Ces approches se déclinent en parcours thématiques adaptés aux différents M2.

Parcours thématiques Recherche :

concepts fondamentaux, noyaux et particules, matière condensée, physique statistique, optique/matière diluée, astrophysique, plasmas et fusion, biophysique, physique de l'environnement, géosciences

Parcours thématiques Pro :

optique, matière molle, nucléaire, spatial, instrumentation

Le master propose également :

deux parcours internationaux M1-M2

(avec au moins un semestre à l'étranger en M1, en anglais)

- > **Nanomat** (nano-physique et matériaux), avec Uppsala, Anvers et Rome 3
- > **Physics of complex systems** avec Politecnico di Torino et la SISSA de Trieste

deux parcours de M1 en partenariat

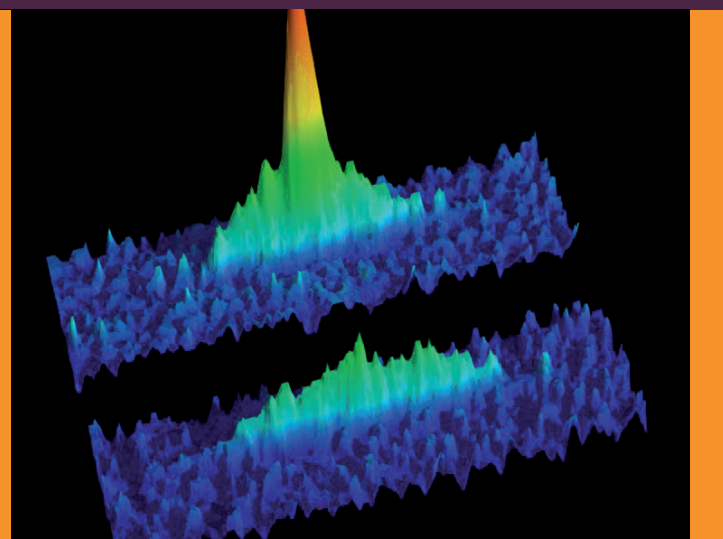
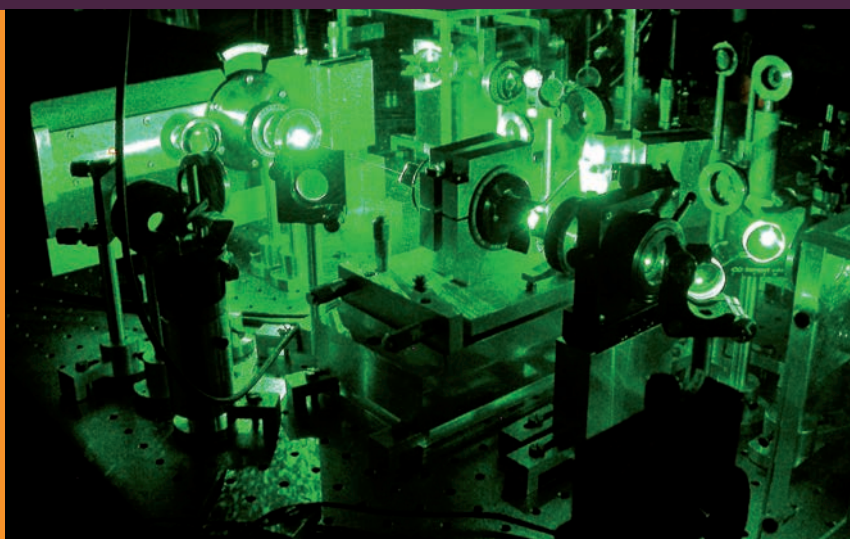
- > **M1 ICFP** avec l'ENS Ulm
- > **M1 PhyTEM** avec l'ENS Cachan

ADMISSION

En M1, étudiants titulaires d'une licence de Sciences et technologies à dominante physique ou physico-chimique.

En M2, étudiants ayant validé un M1 de physique, ou élèves en dernière année d'écoles d'ingénieurs.

Admission sur dossier.



Les spécialités de M2 à orientation recherche

Autour de la matière

- **Sciences des matériaux et nano-objets**

Propriétés structurales et électroniques de la matière condensée. Matériaux aux interfaces physique-chimie et sciences de la Terre.

Nano-physique et couches minces - Théorie et modélisation
- Sciences des matériaux et applications - Master international Nanomat (en anglais).

- **Systèmes complexes**

Formation à la complexité, des aspects fondamentaux (physique statistique, dynamique, non-linéaire, numérique) aux aspects industriels.

Master international : Physics of Complex Systems (en anglais)
- Modélisation statistique et algorithmique des systèmes hors d'équilibre - Microfluidique - Mécanique physique - Fluides complexes et milieux divisés (Pro).

- **Optique, matière**

Formation en physique atomique et moléculaire, optique et interaction lumière-rayonnement.

Lumière, matière, interactions - Master en ingénierie optique (Pro).

- **Physique des plasmas et de la fusion**

Formation sur les plasmas, omniprésents dans l'univers à l'état naturel, ou créés artificiellement souvent dans des conditions extrêmes telles que la fusion thermonucléaire (grands projets internationaux ITER et LMJ) et au centre d'applications industrielles de pointe : matériaux, environnement, satellites.

De l'infiniment grand à l'infiniment petit

- **International Centre for Fundamental Physics**

Formation aux concepts fondamentaux de la physique (en anglais).

Physique théorique - Physique quantique (de l'atome à l'état solide) - Physique macroscopique et complexité - Physique de la matière condensée.

- **Astronomie, astrophysique et ingénierie spatiale**

Formation aux sciences de l'Univers et méthodes associées : observation, instrumentation (sol et espace), théorie et modélisation/simulation

Astrophysique - Dynamique des systèmes gravitationnels - Outils et systèmes de l'astronomie et de l'espace (Pro).

- **Noyaux, particules, astroparticules et cosmologie**

Formation théorique et expérimentale (en anglais) en physique subatomique (physique des particules et physique nucléaire) et en cosmologie, en lien avec les projets internationaux sur accélérateurs (LHC, GANIL) ou auprès de grands observatoires (télescopes au sol ou spatiaux).

Sciences du vivant et de l'environnement

- **Systèmes biologiques et concepts physiques**

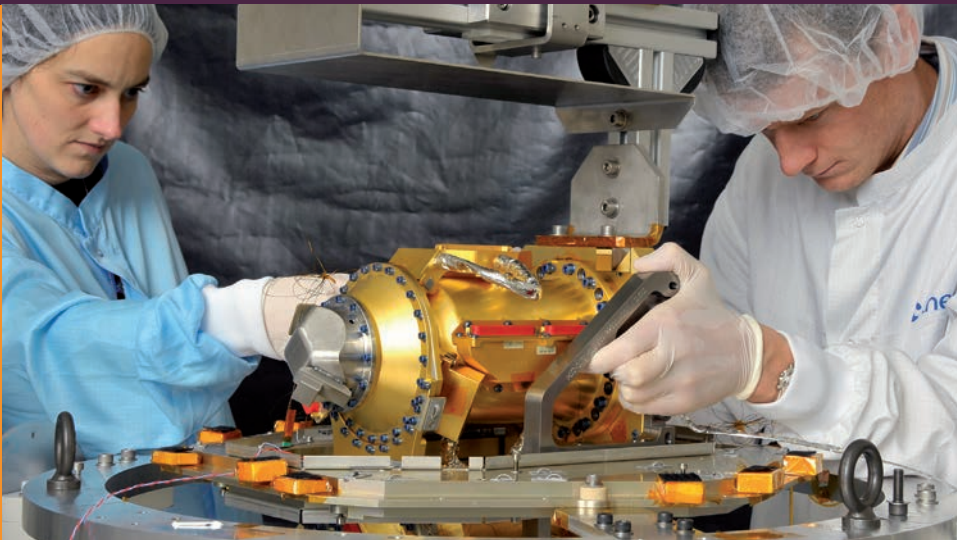
Parcours Biophysique : formation pluridisciplinaire aux interfaces physique-chimie-biologie : systèmes cellulaires, membranaires, macro-moléculaires.

- **Océan, atmosphère, climat et observations spatiales**

Dynamique de l'océan et de l'atmosphère - Météorologie, physique et chimie de l'atmosphère - Méthodes physiques en télédétection.

- **Géosciences**

Géophysique appliquée : ressources et environnement - Planétologie.



Les masters Pro

L'UPMC propose un large choix de M2 à orientation professionnelle, dans toutes les disciplines de la physique : les énergies, les hautes technologies, l'instrumentation, le spatial...

- **Ingénierie pour le nucléaire**

Formation à la gestion des ressources, la sûreté et la criticité, et la physico-chimie de certaines étapes du cycle nucléaire.

Sûreté, criticité, radioprotection - Ressources, cycle et déchets

- **Capteurs, instrumentation et mesures**

Formation en physique des capteurs, acquisition et traitement du signal, analyse des données, de façon à maîtriser une chaîne de mesure complète.

- **Master en ingénierie optique (spécialité OM)**

Formation en optique pour la photonique, le photovoltaïque, l'instrumentation et le biomédical.

- **Fluides complexes et milieux divisés (spécialité SC)**

Formation à la caractérisation, la mise en œuvre et à la formulation des systèmes complexes, à la base de nombreux produits et procédés industriels.

- **Outils et systèmes de l'astronomie et de l'espace (spécialité AAIS)**

Formation aux technologies des sciences de l'Univers et de l'Espace : développement d'instrumentations spatiales ou au sol, gestion de systèmes complexes.

- **Éducation et formation**

Préparation à l'agrégation de sciences physique, option physique (Centre de Montrouge).

LES ATOUTS DU MASTER

- **Adossement à la recherche**

La Faculté de physique de l'UPMC comprend 22 laboratoires de recherche qui accueillent les étudiants du master en projets de M1 et en stage de M1 et de M2 dans tous les domaines de la physique.

- **Centre d'instrumentation Laser**

Afin d'initier les étudiants aux techniques utilisées dans la recherche et l'industrie, le centre d'instrumentation Laser propose un large éventail de montages expérimentaux dédiés au fonctionnement des lasers (diodes lasers, lasers à gaz, à fibre, à solide, continus ou impulsions, laser femtoseconde).

- **Plateforme de physique nucléaire**

Elle permet d'appréhender certaines interactions de particules avec la matière, manipuler des détecteurs, réaliser de la spectroscopie fine (X et Gamma) pour l'étude de l'environnement, effectuer des mesures de faibles radioactivités,...

- **Plateforme de radiocristallographie**

Elle comprend deux générateurs de rayon X (tube au cuivre) et propose des expériences de diffraction des rayons X par une poudre ou par un monocristal, avec une détection numérique des figures de diffraction.

- **Plateforme de formation des enseignants du secondaire**

Elle accueille les étudiants préparant le CAPES de physique-chimie, dans le cadre du master MEEF en partenariat avec l'ESPE de Paris.

+ d'informations

www.master.physique.upmc.fr



« J'ai fait une licence de physique à l'université de Nice et comme je voulais faire un master mais que je ne savais pas trop dans quelle branche de la physique, j'ai préféré changer d'université. Trois critères m'ont fait choisir le master de physique et applications de l'UPMC : le grand choix de spécialités en seconde année de master, la bonne réputation de l'UPMC, et bien sûr la ville de Paris !

Ce qui me plaît ici, c'est la bonne ambiance dans le master et sur le campus. Plus tard je souhaite travailler dans le domaine de la climatologie et de la modélisation dans le secteur public ou privé. »

Aurélié

> Débouchés

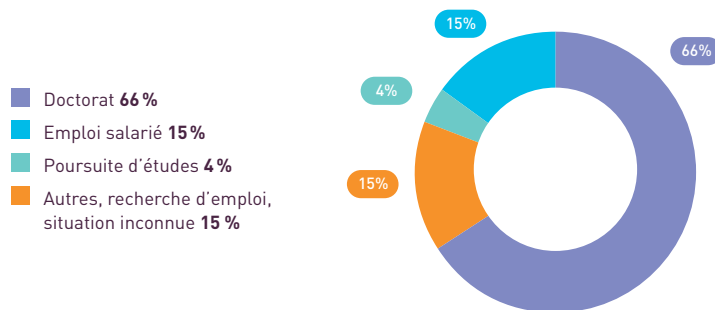
• Secteurs d'activités

- **Industries** : électronique, télécommunications, automobile, aéronautique, spatial, électricité, énergie, nucléaire, bâtiment, génie civil, éco-technologies et énergies nouvelles, bio-médical, santé, cosmétique, optique, nanosciences.
- **Sociétés de services** : études et conseil en ingénierie, technologie, informatique, brevets
- **Organismes de recherche**
- **Enseignement supérieur**

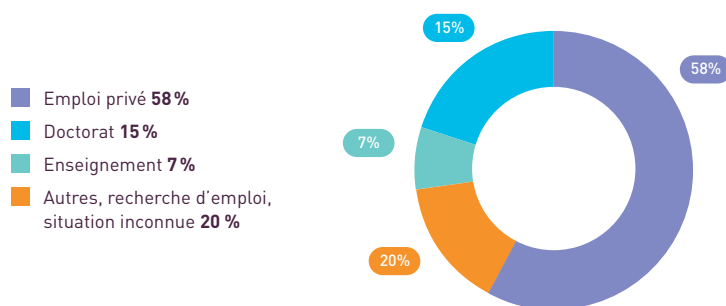
• Types d'emplois accessibles

Ingénieur recherche et développement, ingénieur technico-commercial, Ingénieur de production, ingénieur qualité, consultant, journaliste ou médiateur scientifique.

Devenir des diplômés du master de physique



Devenir des diplômés des «master pro» de physique



DEVENIR DES DIPLÔMÉS

Taux d'insertion professionnelle très élevé (93%), soit directement après le master pour les parcours à caractère professionnalisant (niveau ingénieur d'études), soit après une thèse de doctorat pour les parcours recherche (niveau ingénieur de recherche, ou chercheur).



www.master.physique.upmc.fr

Master Physique et applications

Responsables :

Denis Côte et Emily Lamour

Tour 23-33, 2^e étage

4, place Jussieu - 75252 Paris Cedex 05

01 44 27 45 99

master.phys@upmc.fr