

Master Chimie et Sciences des matériaux – Parcours : Chimie des matériaux

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Présentation

Le Master mention Chimie et Sciences des Matériaux, porté par l'UFR de chimie, vise à répondre à une demande croissante dans le secteur des matériaux innovants, en particulier dans le domaine de l'électronique et l'optique.

Le Master s'appuiera sur les expertises de laboratoires d'excellence en chimie et physique de l'UP Cité. L'ambition finale est d'offrir aux étudiant.e.s, notamment ceux des licences de chimie et physique, une formation diversifiée, intégrant des enjeux économiques et sociétaux actuels. Cette offre permet de répondre de manière concrète aux attentes des étudiants.

OBJECTIFS

L'expertise acquise ouvrira la voie à une recherche et innovation diversifiée, englobant des applications variées telles que les télécommunications, la médecine, mais également l'énergie, ou le stockage. Pour atteindre ces objectifs ambitieux, nous avons réuni les compétences de chimistes et de physiciens de l'Université Paris Cité, afin de former les étudiants autour de matériaux innovants, en partageant une culture commune et en mettant à disposition des plateformes technologiques de pointe reconnues à l'échelle internationale. Le Master s'appuie sur les expertises de laboratoires en chimie et physique de l'UP Cité, pour la plupart centrés autour des matériaux et nanomatériaux. Il s'appuie également sur des spécialistes des matériaux de plusieurs universités franciliennes.

COMPÉTENCES VISÉES

Le master Chimie et Sciences des Matériaux permet de développer une variété de compétences professionnelles et personnelles, essentielles pour répondre aux exigences des domaines scientifiques et industriels.

Par exemple, une connaissance approfondie des matériaux (polymères, métaux, nanomatériaux), une capacité à caractériser les propriétés physico-chimiques des matériaux.

Egalement, l'utilisation d'équipements de pointe (spectroscopie, microscopie électronique, diffraction des rayons X, etc.). Aussi, la conception et l'optimisation de nouveaux matériaux pour des applications spécifiques (électronique, santé, énergie, environnement).

Le Master sensibilise à la gestion de projets scientifiques, et la capacité à travailler sur des projets collaboratifs, souvent pluridisciplinaires.

Il sensibilise également à la capacité à analyser des données complexes, et à avoir un esprit critique pour évaluer la pertinence des résultats et hypothèses scientifiques.

Programme

ORGANISATION

Le programme de Master, sur deux années, sera axé sur l'innovation, sans aucune restriction quant à la nature des matériaux (inorganique, organique, composite, cristallin, amorphe, hybride...), leurs formes et leurs tailles (massifs, films minces, nanostructures, poreux, etc.), ainsi que les méthodes de synthèse et de mise en forme.

Master 1 (ouverture en Septembre 2025)

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Au premier semestre, les étudiants acquerront des connaissances fondamentales en chimie et physique des matériaux, ainsi qu'en méthodes d'élaboration, d'investigation expérimentale et de modélisation. Des travaux dirigés seront proposés dans les enseignements de chaque bloc. Les travaux pratiques seront encadrés par des ingénieurs de l'UP Cité. Les cours seront dispensés en Français.

Le deuxième semestre du M1 s'ouvrira à l'international. Nos étudiants iront en effet effectuer le second semestre à l'Université USTH au Vietnam (University of Science and Technology of Hanoi). Ces enseignements, déjà existant, seront dispensés en anglais en commun avec des étudiants Vietnamiens du Master Advanced Materials Science and Nanotechnology (MAMSN). Le contenu pédagogique suit les cours du M1S1, avec des cours axés notamment sur l'introduction de matériaux spécifiques tels que les polymères, des techniques de caractérisations, et de modélisation.

Master 2 (ouverture en Septembre 2026)

La deuxième année de Master sera effectuée en anglais, et sera consacrée à des propriétés spécifiques liées à des matériaux d'intérêts.

STAGE

Stage : Obligatoire

Durée du stage : 3 mois

Stages et projets tutorés :

Lors du 1er semestre, un stage en laboratoire (une demi-journée sur 12 semaines) permettra aux étudiant.e.s de se familiariser avec le monde de la recherche académique, sur une thématique développée dans le cadre de la thèse d'un.e doctorant.e.

Le second semestre du M2 consiste en un stage obligatoire gratifié de 6 mois à temps complet, dans une unité de recherche du secteur public ou industriel, concernée par les matériaux et les nanomatériaux, en France ou à l'étranger.

Impact environnemental et matériaux pour la transition

énergétique

L'un des objectifs principaux du Master est de sensibiliser les futurs experts à l'impact environnemental des matériaux et de promouvoir des matériaux innovants pour la transition énergétique. Pour cela, nous proposons deux blocs au semestre 1 du M2, centrés sur le devenir des matériaux. Ces blocs incluent des enseignements approfondis sur le recyclage des matériaux et leur fin de vie, ainsi qu'une exploration des matériaux alternatifs pouvant répondre aux défis actuels, tels que les biomatériaux. L'ensemble de ces cours sera dispensé par des collègues du Laboratoire Interdisciplinaire des Énergies

Admission

PRÉ-REQUIS

Ce Master répond à une forte demande des étudiants en licence de chimie de l'UP Cité, mais le recrutement s'étend aussi aux licences de physique, physico-chimie, ou chimie d'autres universités. Titulaires d'un Bac+3 en physique, chimie ou physico-chimie, curieux, rigoureux et motivés, rejoignez-nous !

Validation d'une Licence 3 ou équivalent

Niveau B2 en anglais

ATTENDUS

Compétences théoriques : Maîtriser les fondamentaux en chimie : connaître les principales classes de molécules, de fonctions chimiques, de réactions, d'interactions inter et intramoléculaires. Connaître les concepts avancés de chimie organique, inorganique, physique, analytique, théorique. Maîtriser les fondamentaux en physique et mathématiques.

Compétences pratiques : Savoir analyser, interpréter et transmettre les conclusions tirées des résultats d'une expérience. Connaître et respecter les règles d'hygiène et sécurité en vigueur dans un laboratoire de chimie.

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Compétences connexes et transverses : Formuler de manière structurée et claire une question scientifique, ses hypothèses et ses enjeux. Savoir communiquer en anglais. Savoir travailler en équipe : s'intégrer, collaborer, communiquer, transmettre. Savoir utiliser les outils informatiques de bureautique et de l'internet.

Et après ?

POURSUITE D'ÉTUDES

A la sortie du M2, les étudiants peuvent entrer dans le monde du travail (niveau ingénieur) ou faire une thèse. Le doctorat est le plus haut diplôme reconnu internationalement dans le monde industriel et permet d'envisager une carrière en entreprise au plus haut niveau.

DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

Le Master proposé ouvre la voie à une recherche diversifiée, englobant des applications variées telles que la bio-ingénierie, les dispositifs optiques et électroniques, les télécommunications, mais également l'énergie, le stockage et la lecture d'informations. Après ce Master, les étudiants peuvent être directement employés en tant que scientifiques spécialisés ou ingénieurs dans les industries de haute technologie, dans le monde de l'édition scientifique ou des cabinets de brevets.

Après le Master, les diplômés pourront entamer une thèse dans des laboratoires de recherche publics (Université, CNRS, CEA, ou ONERA) avec des financements tels que des allocations ministérielles, des projets ANR, ERC, ou des contrats CIFRE en partenariat avec l'industrie. Les futurs doctorants auront pour objectif de poursuivre par des postdoctorats, avant de postuler à des carrières de chercheurs ou d'enseignants-chercheurs.

Dans le secteur privé, nous favoriserons les financements de thèse de type CIFRE pour intégrer des entreprises telles que Thalès, Saint-Gobain, Essilor, STMicroelectronics, EDF, entre autres. De nombreux chercheurs collaborent

étroitement avec ces entreprises dans le cadre de leurs travaux de recherche

Contacts

Responsable du diplôme

Nordin Felidj
nordin.felidj@u-paris.fr

Responsable du Master 1

Mahamadou Seydou
mahamadou.seydou@u-paris.fr

Responsable du Master 2

Benoît Piro
piro@u-paris.fr

Responsable du Master 2

Jean-Christophe Lacroix
jean-christophe.lacroix@u-paris.fr

Responsable de scolarité

Simon Duran
01 57 27 88 02
simon.duran@u-paris.fr

En bref

Composante(s)

UFR Chimie

Niveau d'études visé

BAC +5 (niveau 7)

ECTS

120

Public(s) cible(s)

- Étudiant

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

Modalité(s) de formation

- Formation initiale

Langue(s) des enseignements

- Français
- Anglais

Capacité d'accueil

15 étudiants

Lieu de formation

Campus des Grands Moulins

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation