

# Master Sciences de la matière

Niveau de diplôme  
**Bac +5**

ECTS  
**120 crédits**

Durée  
**2 ans**

Composante  
**Sciences Fondamentales  
et Appliquées**

## Parcours proposés

- # Parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable
- # Parcours Physique des matériaux
- # Parcours EUR Sciences de la matière

## Présentation

Le master Sciences de la Matière vise à former des spécialistes de haut niveau en physique de l'état solide et matériaux. Cette formation s'appuie sur des cours fondamentaux et thématiques, dans le domaine de la physique notamment, qui permettent aux étudiants, quel que soit le parcours suivi, d'appréhender les grandes problématiques liées aux propriétés, à la caractérisation, et à l'élaboration des matériaux ainsi qu'aux mécanismes physiques impliqués. Ce master propose trois parcours :

- Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable
- Sciences de la matière - EUR
- Physique-Matériaux

## Organisation

## Stages

**Stage** : Obligatoire

**Durée du stage** : 1 mois minimum en M1, 5 mois minimum en M2

**Stage à l'étranger** : Possible

## Admission

### Conditions d'admission

**# Candidature M1 : du 15  
avril 2022 au 9 mai 2022**

Cette formation est également accessible aux adultes qui désirent reprendre des études (salariés, demandeurs d'emploi...) titulaires du diplôme requis ou bénéficiant d'une validation d'acquis (VAPP, VAE). **# En savoir plus..**

## Et après

### Insertion professionnelle

Les secteurs professionnels intégrés après un master en sciences de la matière sont multiples, celles-ci étant au cœur de nombreux secteurs d'activités industrielles et domaines de recherche : énergie, transports, matériaux de grande diffusion, technologies de la communication, santé....

# **Fiche insertion** (Cette étude est menée auprès des diplômés 2019, 30 mois après l'obtention du diplôme)

## En savoir plus

Candidature en ligne : du 15 avril 2022 au 9 mai 2022

# <https://ecandidat.appli.univ-poitiers.fr/>

Master Sciences de la matière

# <https://sfa.univ-poitiers.fr/physique/>

---

## Infos pratiques

### Contacts

**Responsable de la mention**

Christophe Tromas

# +33 5 49 49 66 60

# [christophe.tromas@univ-poitiers.fr](mailto:christophe.tromas@univ-poitiers.fr)

### Laboratoire(s) partenaire(s)

Institut Pprime

# <https://www.pprime.fr/>

Institut de Chimie des Milieux et Matériaux de Poitiers

# <http://ic2mp.labo.univ-poitiers.fr/>

### Lieu(x)

# Futuroscope

# Poitiers-Campus

# Programme

## Organisation

Le master s'organise en 4 semestres de formation. Le M1, plus généraliste, permet d'acquérir des bases solides en sciences de la matière. Le M2, avec une spécialisation plus marquée, présente un socle commun centré sur de nouvelles techniques de caractérisation et des Unités d'Enseignement (UE) de professionnalisation. 72 ECTS sont dédiés aux connaissances et compétences disciplinaires, avec des pratiques pédagogiques variées. L'approche « métiers » est soutenue par 39 ECTS dont 9 d'enseignements de professionnalisation (droit social, qualité, management/projet, création d'entreprise...) et 30 associés aux 2 stages obligatoires. Ces stages sont de 1 mois minimum en M1 (3 ECTS) et de 5 mois minimum en M2 (27 ECTS), ce dernier étant assorti d'un mémoire de recherche. Ils offrent une initiation concrète à la recherche et une expérience professionnelle dès le M1, ainsi que la possibilité d'appréhender des environnements différents au cours des 2 années. Ils sont réalisés en laboratoire de recherche académique ou en entreprise selon l'orientation professionnelle visée par l'étudiant. En outre, la formation à et par la recherche est mise en œuvre à travers diverses pratiques pédagogiques (TP sur du matériel de laboratoire, approche par projets...).

La langue anglaise fait l'objet de 9 ECTS à travers 3 UE dédiées aux semestres 1, 2 et 3. De plus, des enseignements disciplinaires sont réalisés en langue anglaise et/ou utilisent des supports en anglais (support de cours, articles scientifiques...). La validation du diplôme de master est conditionnée par l'obtention d'une note minimum de 10/20 à l'UE d'anglais du semestre 3. En complément, une préparation à la certification TOEIC (certification prise en charge par l'Unité de Formation de Physique) est proposée au semestre 3.

Mode full (title / type / CM / TD / TP / credits)

## Parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

### M1 Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

#### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux et développement durable - Choix des matériaux	UE	28h	6h		6 crédits
Matériaux et développement durable	EC	14h			
Choix des matériaux	EC	14h	6h		
Matériaux métalliques 1	UE	36h	12h		6 crédits
Matériaux semi-conducteurs	UE	11h	8h		3 crédits
Céramiques	UE	13h	12h		3 crédits

Défauts en physique de l'état solide	UE				3 crédits
Introduction à la physique de l'état solide	EC	7h			
Défauts ponctuels, diffusion	EC	4h	2h		
Dislocations, plasticité	EC	4h	2h		
Germination - croissance	EC	4h	2h		
Interactions rayonnement - matière	UE	15h		4h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Droit social et introduction à la qualité	UE		25h		3 crédits
Droit social	EC		12h		
Qualité	EC		13h		

## Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques 2	UE	36h	8h		6 crédits
Polymères : structure, propriétés et mise en oeuvre	UE	32h	18h		6 crédits
Junior lab	UE			25h	3 crédits
CAO-DAO éléments finis	UE	8h		10h	3 crédits
CAO-DAO	EC			5h	
Éléments finis	EC	8h		5h	
Méthodes numériques et contexte énergétique	UE	12h		5,5h	3 crédits
Méthodes numériques	EC	6h		3h	
Contexte énergétique	EC	6h		2,5h	
Interactions électrons-matière	UE	10h	8h	8h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Stage M1	UE				3 crédits

## M2 Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique de la déformation - IMHP2D	UE	27h			6 crédits
Plasticité	EC	16h			
AFM - Nanoindentation	EC	11h			
Nouveaux Alliages	EC	10h			
Techniques avancées d'élaboration des matériaux	UE	33h	7h		6 crédits
Métallurgie des poudres	EC	13h	3h		
Fabrication additive	EC	10h			
Déformation plastique sévère	EC	10h	4h		

Propriétés et traitements de surface	UE	24h	6h	16h	6 crédits
Assemblage de matériaux métalliques	UE	12h	4h	8h	3 crédits
Matériaux composites	UE	18h	8h		3 crédits
Composites à matrice polymère	EC	8h	8h		
Composites à matrice métallique ou céramique	EC	10h			
Anglais	UE		24h		3 crédits
Plans d'expérience et management d'équipe	UE	10h	6h		3 crédits
Plans d'expériences	EC	4h			
Management d'équipe	EC	6h	6h		

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de projet et séminaires	UE	8h	10h	6h	3 crédits
Gestion de projet	EC	8h		6h	
Séminaires IMHP2D	EC		10h		
Stage / mémoire de recherche	UE				27 crédits

## Parcours Physique des matériaux

### M1 Parcours Physique des matériaux

#### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique quantique PM	UE				6 crédits
Mécanique quantique	EC	16h	15h		
Diffusion par un potentiel	EC	6h	6h		
Matériaux métalliques 1	UE	36h	12h		6 crédits
Physique Statistique, anisotropie et symétries	UE				6 crédits
Physique Statistique	EC	18h	20h		
Anisotropie et symétries dans les cristaux	EC	12h			
Défauts en physique de l'état solide	UE				3 crédits
Introduction à la physique de l'état solide	EC	7h			
Défauts ponctuels, diffusion	EC	4h	2h		
Dislocations, plasticité	EC	4h	2h		
Germination - croissance	EC	4h	2h		
Interactions rayonnement - matière	UE	15h		4h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits

Droit social et introduction à la qualité	UE	25h	3 crédits
Droit social	EC	12h	
Qualité	EC	13h	

## Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Matériaux métalliques 2	UE	36h	8h		6 crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques	UE	26h	24h		6 crédits
Junior lab	UE			25h	3 crédits
Physique atomique, élasticité et dislocations	UE				6 crédits
Physique atomique et spectroscopie	EC	18h	14h		
Elasticité et dislocations	EC	8h	10h		
Interactions électrons-matière	UE	10h	8h	8h	3 crédits
Anglais	UE		24h		3 crédits
Stage M1	UE				3 crédits

## M2 Parcours Physique des matériaux

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Physique de la déformation - PM	UE				6 crédits
Plasticité	EC	16h			
Elasticité et interfaces	EC	6h	9h		
AFM - Nanoindentation	EC	11h			
Physique des surfaces, Microscopie électronique en transmission	UE				6 crédits
Surfaces - croissance cristalline	EC	6h			
Surfaces à l'échelle atomique et microscopie à effet tunnel	EC	12h			
Microscopie électronique en transmission	EC	16h		6h	
Simulations atomistiques et interactions ions-matière	UE				6 crédits
Simulation atomistique	EC	20h			
Interactions ions-matière	EC	12h		6h	
Techniques avancées d'élaboration des matériaux	UE	33h	7h		6 crédits
Métallurgie des poudres	EC	13h	3h		
Fabrication additive	EC	10h			
Déformation plastique sévère	EC	10h	4h		
Anglais	UE		24h		3 crédits
Plans d'expérience et management d'équipe	UE	10h	6h		3 crédits
Plans d'expériences	EC	4h			

Management d'équipe EC 6h 6h

## Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Gestion de projet et séminaires	UE	8h	10h	6h	3 crédits
Gestion de projet	EC	8h		6h	
Séminaires IMHP2D	EC		10h		
Stage / mémoire de recherche	UE				27 crédits

## Parcours EUR Sciences de la matière

### M1 EUR Sciences de la matière

#### Semestre 1

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Mécanique Quantique EUR	UE				6 crédits
Mécanique quantique	EC	16h	15h		
Diffusion par un potentiel	EC	6h	6h		
Introduction à la physique de l'état solide	EC	7h			
Physique Statistique, anisotropie et symétries	UE				6 crédits
Physique Statistique	EC	18h	20h		
Anisotropie et symétries dans les cristaux	EC	12h			
Common courses 1 EUR INTREE	UE	32h			3 crédits
Interaction rayonnement-matière	EC	8h			
Interaction électrons-matière	EC	8h			
Surface chemistry	EC	8h			
Outils numériques - programmation 1	EC	8h			
Soft skills 1 - EUR INTREE	UE				3 crédits
Anglais	EC		22h		
Scientific communication	EC	8h			
Research project	UE		10h		12 crédits

#### Semestre 2

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Structure de bandes et propriétés électroniques	UE	26h	24h		6 crédits
Physique atomique, élasticité et dislocations	UE				6 crédits
Physique atomique et spectroscopie	EC	18h	14h		

Elasticité et dislocations	EC	8h	10h		
Common courses 2 EUR INTREE	UE	32h			3 crédits
Electrical phenomena at interfaces	EC	8h			
Surfaces topography and its effect on interactions with fluids and solids	EC	8h			
Surface and interface design for heterogeneous catalysis	EC	8h			
Spectroscopy at interfaces	EC	8h			
Soft skills 2 - EUR INTREE	UE	8h	12h		3 crédits
Management	EC		12h		
Environmental impact	EC	8h			
Internship S2	UE				12 crédits

## M2 EUR Sciences de la matière

### Semestre 3

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Simulations atomistiques et interactions ions-matière	UE				6 crédits
Simulation atomistique	EC	20h			
Interactions ions-matière	EC	12h		6h	
Plasticité, interfaces et métallurgie des poudres	UE				6 crédits
Plasticité	EC	16h			
Elasticité et interfaces	EC	6h	9h		
Métallurgie des poudres	EC	13h	3h		
Physique des surfaces, Microscopie électronique en transmission	UE				6 crédits
Surfaces - croissance cristalline	EC	6h			
Surfaces à l'échelle atomique et microscopie à effet tunnel	EC	12h			
Microscopie électronique en transmission	EC	16h		6h	
Common courses 3 EUR INTREE	UE	32h			3 crédits
Modélisation moléculaire	EC	8h			
Introduction to rheology	EC	8h			
Contact réseaux poreux	EC	8h			
Outils numériques - Programmation 2	EC	8h			
Soft skills 3 - EUR INTREE	UE	8h	22h		3 crédits
Anglais	EC		22h		
Soft skills 3	EC	8h			
Practicum	UE		10h		6 crédits

### Semestre 4

	Nature	CM	TD	TP	Crédits
Internship S4	UE				30 crédits



UE = Unité d'enseignement  
EC = Élément Constitutif