

# Parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable

Niveau de diplôme  
**Bac +5**

ECTS  
**120 crédits**

Durée  
**2 ans**

Composante  
**Sciences Fondamentales  
et Appliquées**

## 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.

Le parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable est dédié à l'ingénierie et aux procédés d'élaboration, à la mise en forme et la caractérisation (en particulier des matériaux métalliques), ainsi qu'à l'amélioration des performances de nouveaux matériaux respectant le développement durable. Les notions

relatives au développement durable seront abordées tout au long du parcours.

Le parcours Ingénierie des matériaux hautes performances et développement durable est ouvert à l'alternance en contrat d'apprentissage ou contrat de professionnalisation.

## Organisation

### Ouvert en alternance

**Type de contrat :** Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

Il est possible de débiter l'alternance dès la première année (M1) ou à partir de la deuxième année (M2).

### 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

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..](#)

- **Candidater à l'entrée en première année sur le site # [monmaster.gouv.fr](#)**
- **Pour les candidats non européens dont le pays de résidence est couvert par le dispositif Études en France : consulter le # [site Campus France](#).**

---

## Et après

### Insertion professionnelle

Ce parcours vise davantage les débouchés dans le secteur industriel et la recherche appliquée (à l'issue du master ou différé après thèse).

Les débouchés et métiers visés sont : ingénieur responsable de production, responsable qualité, chef de projet, ingénieur d'étude ou de recherche...

---

## Infos pratiques

### Laboratoire(s) partenaire(s)

Institut Pprime

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

### Lieu(x)

# Futuroscope

### En savoir plus

Candidatures accès M1 : Vous devez faire acte de candidature sur la plateforme "Mon master"

# <https://www.monmaster.gouv.fr>

Candidatures accès M2 : Vous devrez faire acte de candidature via l'application ecandidat en fonction du calendrier actualisé annuellement

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

Dois-je candidater par Études en France ? (M1 ou M2) : toutes les informations sur la plateforme en fonction de votre situation

# <https://pastel.diplomatie.gouv.fr/etudesenfrance>

Candidatures Campus France (M1 ou M2) : consulter le calendrier sur la plateforme

# <https://www.campusfrance.org/fr>

# Programme

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

## 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   |           |
| Eléments 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 |

UE = Unité d'enseignement

EC = Élément Constitutif