

## Parcours Matériaux pour l'énergie 2e année

### Présentation

---

[Pour obtenir plus d'informations sur le Master dans son ensemble, consultez le site dédié.](#)

Le parcours a été créé pour former des chercheurs et des ingénieurs ayant des connaissances approfondies en énergétique, tant fondamentales qu'appliquées. La diversité des sujets abordés et leur présentation détaillée permettent aux étudiants d'envisager un début de carrière allant de la recherche de base à la recherche à finalité industrielle dans les domaines suivants : énergies renouvelables (solaire, piles à combustible...), conversion et transferts de l'énergie, aspects thermiques, intégration au bâti, physique des matériaux (matériaux nouveaux, supraconducteurs, nanophysique).

Les UEs suivies sont les suivantes :

- Transferts thermiques
- Physique du changement de phase
- Méthodes numériques et simulations multiphysiques
- Matériaux basses températures
- Cryogénie
- Énergie solaire
- Photovoltaïque
- Physique des matériaux
- Conversion énergie
- Pile à combustible
- Microthermique
- Microfluidique
- Plasmas chauds
- Fusion

Cette formation a été créée pour permettre à de futurs chercheurs et ingénieurs d'acquérir des connaissances approfondies en énergétique et en physique.

Elle s'appuie sur les laboratoires, les organismes de recherche nombreux dans la région grenobloise dont les travaux de recherche sont internationalement reconnus dans les domaines de la physique et de énergétique. Parmi les principaux thèmes abordés dans le parcours Matériaux pour l'énergie figurent :

- Énergie solaire : photo-thermique et photovoltaïque, intégration au bâti
- Conversion et stockage de l'énergie : les piles à combustible
- Physique des matériaux : matériaux nouveaux, supraconducteurs, nanophysique
- Plasmas chauds - Fusion
- Matériaux basses températures, cryogénie et cryophysique
- Micro-thermique et microfluidique
- Simulations et modélisations multiphysiques (logiciels Fluent et Comsol)

### Admission

---

#### Conditions d'admission

Ce parcours est géré administrativement par Grenoble INP. Les conditions d'admission ainsi que les renseignements pour faire acte de candidature sont accessibles depuis le site de [Grenoble INP - PHELMA](#)

## Candidature

Ce parcours est géré administrativement par Grenoble INP. Les conditions d'admission ainsi que les renseignements pour faire acte de candidature sont accessibles depuis le site de [Grenoble INP - PHELMA](#)

## Pré-requis recommandés

Outre les enseignements généraux attendus dans un M1 de Physique Fondamentale, il est fortement recommandé d'avoir suivi en M1 RI les UEs suivantes :

- Physique du Solide II
- Semiconducteurs
- High Performance Computing

Bien que non obligatoires, ces UEs offrent des connaissances qui permettront d'aborder l'année de M2 dans les meilleures conditions. Selon les options choisies dans le M2 MatEng, il peut être utile de suivre certains cours du M1 RI (par exemple « Plasmas astrophysiques et fusion » pour ceux/celles souhaitant se diriger vers la fusion thermonucléaire contrôlée). En cas de doute, contacter le responsable du parcours.

## Public cible

Ce parcours s'adresse à :

- Des étudiants ayant validé un master 1re année ou équivalent dans le domaine de la Physique, Mécanique, Énergétique
- Aux ingénieurs titulaires d'un diplôme reconnu par la CTI
- Aux étudiants étrangers titulaires d'un diplôme de niveau au moins équivalent à un master 1re année (ex maîtrise)

## Infos pratiques :

---

- > Composante : UFR PhITEM (physique, ingénierie, terre, environnement, mécanique), Grenoble INP - Phelma (Physique, électronique et matériaux)
- > Niveau : Bac +5
- > Durée : 1 an
- > Type de formation : Formation initiale / continue
- > Lieu : Grenoble - Polygone scientifique

## Contacts

---

### Responsable pédagogique

Merle Elsa  
merle@lpsc.in2p3.fr

### Secrétariat de scolarité

Temim Leila  
Leila.Temim@grenoble-inp.fr

Scolarité PHELMA

## Programme

### Programme en cours de construction - en attente de mise à jour

Master PHYSIQUE / Matériaux pour l'Energie - Semestre 9		
Coursus Ingénieur - Master PHYSIQUE MatEng - Semestre 9		
Intitulés des modules/matières	ECTS	Volume horaire
<b>Semestre 9</b>	<b>30.0</b>	<b>300.0</b>
<b>UE Tronc commun</b>	<b>6.0</b>	<b>60.0</b>
Conduction - WPMECOD2	1.0	10.0
Convection - WPMECOV2	1.0	10.0
Mécanique des fluides - WPMEMDF2	1.5	24.0
Physique du solide - WPMEPDS2	1.5	20.0
Rayonnement - WPMERAY2	1.0	12.0
Mise à niveau : Transferts thermiques - WPMETTH2	0.0	8.0
<b>UE Matériaux pour l'énergie</b>	<b>18.0</b>	<b>191.0</b>
Conversion énergie - Pile à combustible - SPMGCEP2	2.5	24.0
Energie solaire thermique-photovoltaïque - SPMGEST2	2.5	26.0
Physique du changement de phase - SPMGPCP2	2.0	24.0
Matériaux basses températures - WPMEMBT0	2.0	20.0
Méthodes numériques + Fluent - Consol - WPMMMN7	5.0	57.0
Nano for energy (Cours UGA) - WPMMNE7	2.0	22.0
Physique des matériaux - WPMMMPDM7	2.0	18.0
<b>UE Energétique (Choisir 2 cours) (choisir 2 fils)</b>	<b>3.0</b>	<b>48.0</b>
Plasmas chauds-Fusion - SPMGPCF2	1.5	21.0
TP de Cryophysique - WPMECRY7	1.5	24.0
Microthermique et microfluidique - WPMEMMI0	1.5	24.0
<b>UE Langues vivantes (choisir pour totaliser 3.0 ECTS)</b>	<b>3.0</b>	<b>36.0</b>
BULATS MASTERS (validation obligatoire) - WPMCBULA	0.0	0.0
SPMCANG0 : Anglais - WPMCDAN0	3.0	12.0
<b>Semestre 10</b>	<b>30.0</b>	<b>32.0</b>
<b>UE Insertion professionnelle</b>	<b>3.0</b>	<b>32.0</b>
SPMCMAN0 : Management et Leadership - WPMCDML0	1.5	10.0
Complément Obligatoire Sciences du Management de l'Entreprise (1 au choix) (choisir 1 fils)	1.5	10.0
Simulation gestion de projet - SPMCSMEA	2.0	10.0
Aspects juridiques de l'innovation - SPMCSMEC	1.5	10.0
Economie et société - SPMCSMED	1.5	10.0
Philosophie des sciences - SPMCSMEE	1.5	10.0
Organisation personnelle Gestion du temps - SPMCSMEF	1.5	10.0
Négociation Partenariale - SPMCSMEH	1.5	10.0
Pilotage et conduite de projets - SPMCSMEP	1.5	10.0
Réglementation des affaires - SPMCSMER	2.0	10.0

Master PHYSIQUE / Matériaux pour l'Energie - Semestre 10		
Coursus Ingénieur - Master PHYSIQUE MatEng - Semestre 10		
Intitulés des modules/matières	ECTS	Volume horaire
<b>Semestre 9</b>	<b>3.0</b>	<b>00.0</b>
<b>UE Langues vivantes (choisir pour totaliser 3.0 ECTS)</b>	<b>3.0</b>	<b>00.0</b>
Français Langue étrangère FLE (Masters) - WPMECFLE3	3.0	22.0
<b>Semestre 10</b>	<b>30.0</b>	<b>000.5</b>
<b>UE STAGE (M2 MatEng - M2 EN)</b>	<b>27.0</b>	<b>000.5</b>
Projet bibliographique - WPMEBIB7	3.0	0.5
Stage en laboratoire ou entreprise (M2 MatEng - M2 EN) - WPMESTA7	24.0	000.0

### Master 2e année