

# Master Énergie Parcours Procédés et Matériaux pour le Solaire



## Présentation

- Accessible en formation continue
- Accessible en alternance

Le Master Énergie s'appuie sur une spécificité locale fondatrice, l'énergie solaire, historiquement présente au niveau de la recherche et dans ses applications. Le Master est adossé au département Sciences Physiques et de l'Ingénieur de l'UPVD, au laboratoire PROMES (PROcédés, Matériaux et Énergie Solaire - CNRS) qui possède des installations uniques au monde (Fours solaires à Odeillo et Centrale solaire THEMIS à Targassonne, (66)) ainsi qu'au Labex SOLSTICE.

Les étudiants diplômés du master Énergie possèdent :

- des compétences pluridisciplinaires en sciences pour l'ingénieur,
- des compétences générales en énergétique, en matériaux et en modélisation et contrôle,
- une spécialisation forte et unique dans le domaine des énergies solaires,
- des compétences dans la mise en œuvre de logiciels de simulation énergétique,
- une sensibilisation au monde socio-économique.

Le Master Énergie est proposé en formation initiale, continue et alternance. Plus de 400 diplômés ont été formés depuis 2006.

- **Master Européen en Énergies Renouvelables (EMRE) géré par EUREC**

Master spécialisé dans les énergies renouvelables (ENR) et l'efficacité énergétique, organisé par neuf universités européennes partenaires de l'association EUREC. Les étudiants effectuent 2 mobilités dans les établissements suivants : MINES ParisTech (France), Univ. Zaragoza (Espagne), Univ. Loughborough (Royaume-Uni), Univ. Oldenburg (Allemagne), Univ. Hanze Sciences Appliquées (Pays-Bas) (\*); Univ. Northumbria (Royaume-Uni), Univ. Technique Nationale Athènes (Grèce), Université de Perpignan (France), Institut Supérieur Technique de Lisbonne (Portugal).

La formation comporte trois semestres. Le 1er semestre généraliste sur les ENR s'effectue en français, anglais ou espagnol, dans l'une des cinq universités d'accueil (\*) délivrant le diplôme. Le 2e semestre est une spécialisation enseignée en anglais dans l'un des domaines suivants : solaire thermique/thermodynamique, PV, éolien, énergie marine, intégration au réseau, mobilité. Le 3e semestre est un stage en entreprise ou académique.

Plus d'informations sur le Master EMRE par EUREC : <http://www.master.eurec.be>  
Plus d'informations sur la spécialisation en solaire thermique et thermodynamique à Font-Romeu (four solaire d'Odeillo-laboratoire PROMES / UPVD) : <https://solarthermal-master.org>



## Enjeux

Le Master Énergie vise à acquérir des connaissances pluridisciplinaires pour concevoir et contrôler les installations énergétiques solaires, des matériaux aux systèmes. Les possibilités d'insertion professionnelle concernent des postes de cadres techniques et d'ingénieurs, dans les domaines de l'ingénierie et de la recherche, dans la production et la distribution d'énergie, la construction, l'industrie, au sein de tous types d'entreprises (grands groupes, PME, bureaux d'études, fonction publique, ...).

## Organisation de la formation

## Lieu(x) de la formation

- Perpignan
- Font-Romeu

## Stage(s)

Non

## Rythme

- En alternance
  - Contrat d'apprentissage
  - Contrat de professionnalisation



## Renseignements

**Responsable pédagogique**  
Sébastien QUOIZOLA

**Administration    Scolarité**  
**Faculté des Sciences**  
04 30 19 23 07  
[facscien@univ-perp.fr](mailto:facscien@univ-perp.fr)

**Formation continue**  
04 68 66 20 61  
[dorothee.calvet@univ-perp.fr](mailto:dorothee.calvet@univ-perp.fr)

**Service des études, de la vie étudiante, de l'orientation et de l'appui au handicap (SEVEOH/ BAIO) :**  
04 68 66 20 42  
[baio@univ-perp.fr](mailto:baio@univ-perp.fr)

<https://candidatures.univ-perp.fr>

## Durée

Le Master Energie se compose de 4 semestres répartis en 2 années de formation.

## Volume horaire

851 heures.

## Stages, stages à l'étranger

Le Master Energie comporte un stage professionnel en entreprise ou dans le milieu de la recherche d'une durée minimale de 6 mois lors du dernier semestre. Un stage d'immersion en milieu professionnel d'une durée minimale de 1 mois est également intégré à la formation lors du second semestre de la première année.

Chaque année, plusieurs étudiants effectuent leur stage à l'étranger en M1 ou en M2.

## Langues enseignées

Anglais

## Volume des enseignements en langue étrangère

Le Master Énergie comprend un module d'anglais scientifique en première année pour un volume de 24h.

Les enseignements de la seconde année pourront être dispensés en anglais pour un volume de 279h.

## Cursus à l'étranger

Les étudiants du Master Énergie peuvent bénéficier de semestres à l'étranger dans les universités partenaires de l'UPVD (ERASMUS ou CREPUQ).

Le master Energie est partenaire du master européen sur les énergie renouvelables (European Master in Renewable Energy (EMRE)) coordonné par l'agence EUREC.

## Projets tutorés

Le cursus du Master Energie comporte plusieurs projets tutorés en première et seconde année, en particulier dans le cadre de la formation en alternance.

## Modalités de contrôle des connaissances

La charte des examens peut être consultée sur le site de l'UPVD. Les modalités de contrôle de connaissances (proportion du contrôle continu, coefficient ...) sont votées par les conseils centraux ; ces modalités sont affichées dans les centres d'examen.

## Nombre de crédits ECTS

120 ects

## Admission

### Candidature

#### Modalités de candidature

Capacité d'accueil globale : 20

#### Niveau

Être titulaire d'un diplôme Bac +3, mentions de licences conseillées :

- Sciences pour l'ingénieur
- Physique, chimie
- Energétique, Thermique
- Physique
- Mécanique

Tout diplôme jugé équivalent par la commission pédagogique

#### Critère d'examen des dossiers

1. Dossier rendu complet et dans les délais impartis
2. Relevés de notes
3. Lettre de motivation
4. Cohérence du parcours L- M et parcours de M2 visé
5. Lettre(s) de recommandation
6. Classement
7. Expérience professionnelle.

- 8. Cohérence du profil professionnel avec le parcours de M2 visé
- 9. Avis de poursuite d'études du RP de L3

- E-candidat
  - 1ère campagne du 01/03 au 30/05 2021
- Guide d'utilisation d'E-candidat
- Installer acrobat reader

#### **Modalités de recours en cas de refus à une demande de candidature en M1**

- Voies de recours pour les admissions en M1

### **Et après ?**

#### **Poursuites d'études**

Inscription en doctorat en France ou à l'étranger après avoir candidaté et avoir été classé en rang utile lors des concours organisés par les écoles doctorales des universités d'accueil.

Emilie Végara  
ed305@univ-perp.fr

## Programme

Connaitre les crédits ECTS pour ce master



Master 1 (Alternant)  
Master 2 (Alternant)

---

### Semestre 1

UE1 : Energie

- Mécanique des fluides : écoulements et thermique
- Thermodynamique avancée
- Analyse numérique

UE2 : Matériaux

- Matériaux : fondamentaux
- Matériaux : relations structures / propriétés

UE3 : Physique

- Propriétés diélectriques et optiques
- Plasmas et procédés de traitements de surface
- Programmation orientée objet

UE4 : Smart

- Transport et distribution de l'énergie électrique

UE5 : Monde professionnel

- Anglais scientifique 1
- Création d'entreprise 1
- Contexte énergétique et environnemental
- Projet personnel professionnel 1

### Semestre 2

UE1 : Energie solaire

- Transferts thermiques
- Conversion thermique de l'énergie solaire
- EDP pour le solaire

UE2 : Matériaux pour le solaire

- Matériaux pour la conversion photovoltaïque de l'énergie
- Interactions rayonnement - matière : analyses spectrométriques
- Matériaux en couches minces : élaboration, caractérisation

UE3 : Physique pour le solaire

- Propriétés électroniques des solides (massifs)
- Phénomènes de transport dans les solides

UE4 : Smart solaire

- Conversion électrique de l'énergie solaire, machines et stockage électriques

UE5 : Monde professionnel

- Anglais scientifique 2
- Création d'entreprise 2
- Contexte énergétique et environnemental
- Projet personnel professionnel 2 : stage

### Semestre 3

UE1 : Energie solaire

- Stockage thermique / Thermal Energy Storage

- Centrales électriques solaires / Solar power plants
- Option : 1 matière au choix parmi les 3 ci-dessous :
  - Transferts radiatifs avancés / Radiative heat transfer
  - Systèmes de concentration et récepteur / Concentrating systems and receivers
  - Combustible solaire / Solar fuel

#### UE2 : Matériaux pour le solaire

- Outils logiciels et matériaux / Software tools and materials
- Nanomatériaux : élaboration, caractérisation / Nanomaterials: elaboration, characterization
- Option : 1 matière au choix parmi les 3 ci-dessous :
  - Matériaux pour le solaire thermique / Materials : thermo optical properties
  - Filières photovoltaïques / Photovoltaic technologies
  - Théorie et technologies des capteurs solaires / Solar Collector theory and technologies

#### UE3 : Physique pour le solaire

- Concepts innovants pour la conversion de l'énergie / Innovative materials for energy conversion
- Option : 1 matière au choix parmi les 2 ci-dessous :
  - Du massif au nano / Towards nano scale
  - Simulations dynamiques et thermiques / Combined heat and mass transfer

#### UE4 : Smart solaire

- Smart buildings
- Smart grid

#### UE5: Monde professionnel

- Projets professionnels numériques / Digital professional projects
- Management environnemental / Project, case study
- Option : 1 matière au choix parmi les 2 ci-dessous :
  - Thermo économie : du capteur à la centrale / Thermoeconomics
  - Thermique du bâtiment / Thermal building
- Conférences

### **Semestre 4**

- Stage professionnel ou recherche



**UPVD**

**UFR Sciences Exactes et  
Expérimentales**

52 AVE Paul Alduy  
66860 PERPIGNAN

**Source du document**  
<https://www.univ-perp.fr/>