



BAC+5  
NIVEAU 7

MASTER

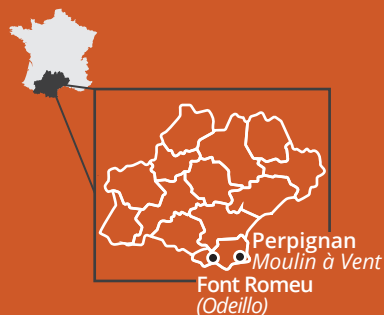
# Énergie

## PARCOURS PROCÉDÉS ET MATÉRIAUX POUR LE SOLAIRE

Formation accessible en :

- Formation initiale  Formation en alternance  Formation continue

### LOCALISATION



### RECRUTEMENT

#### NIVEAU

Etre titulaire d'un diplôme Bac + 3 ou tout diplôme jugé équivalent par la commission pédagogique.

#### MODALITÉS D'ADMISSION

Master 1 et 2 : candidatures via l'application eCandidat : <https://candidatures.univ-perp.fr>

### OBJECTIFS

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, ...).

### PRÉSENTATION DE LA FORMATION



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, UPR - CNRS) qui possède des installations uniques au monde (Fours solaires à Odeillo et Centrale solaire THEMIS à Targassonne, (66)) ainsi qu'au Labex SOLSTICE (SOLAire: Science, Technologie et Innovation pour la Conversion d'Énergie).

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.

Plus de 400 diplômés ont été formés depuis 2006.

### COMPÉTENCES VISÉES

À l'issue de la formation, le diplômé sera capable de :

- **Maîtriser les spécificités de l'énergie solaire** : conversion et stockage sous l'angle des matériaux et des procédés utilisés ou utilisables, en particulier pour le solaire à concentration.
- **Mettre en place des méthodes analytiques ou numériques** de modélisation, d'analyse, de dimensionnement et d'optimisation de tout ou partie de systèmes énergétiques.
- **Maîtriser les principes physiques et les caractéristiques des grandes classes de matériaux** massifs, en couches minces et nanostructurés.
- **Connaitre les méthodes d'élaboration de matériaux** massifs, en couches minces ou nanostructurés ; appliquer des techniques de caractérisation pour analyser ces différents matériaux.
- **Dimensionner, concevoir et/ou optimiser, gérer les installations solaires thermiques ou photovoltaïques**, à l'échelle du particulier ou de l'industrie.
- **Appréhender les enjeux du développement durable en termes d'énergie** ; assurer une veille scientifique et technologique ; prendre en compte les contraintes législatives, économiques et environnementales.

# PROGRAMME PÉDAGOGIQUE

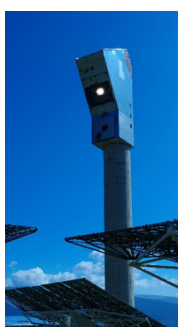
Programme complet  
de la formation  
Fiche RNCP  
N°34438



ANNÉE 1	
SEMESTRE 1	SEMESTRE 2
Mécanique des fluides	Transferts thermiques
Thermodynamique avancée	Conversion thermique de l'énergie solaire
Analyse numérique	EDP pour le solaire
Matériaux : fondamentaux	Matériaux pour la conversion photovoltaïque
Matériaux : relations structures / propriétés	Interactions rayonnement - matière
Propriétés diélectriques et optiques	Matériaux en couches minces
Procédés de traitements de surface	Propriétés électroniques des solides
Programmation orientée objet	Phénomènes de transport dans les solides
Transport de l'énergie électrique	Conversion électrique de l'énergie solaire
Anglais scientifique	Contexte énergétique et environnemental
Création d'entreprise	Projet personnel professionnel : stage
ANNÉE 2	
SEMESTRE 3	
Stockage thermique	Concepts innovants
Centrales électriques solaires	<i>Du massif au nano*</i>
<i>Transferts radiatifs avancés *</i>	<i>Simulations dynamiques et thermiques*</i>
<i>Systèmes de concentration et récepteur *</i>	Smart buildings, Smart grid
<i>Combustible solaire*</i>	Projets professionnels numériques
Outils logiciels et matériaux	Management environnemental
Nanomatériaux	<i>Thermo économie : du capteur à la centrale*</i>
<i>Matériaux pour le solaire thermique *</i>	<i>Thermique du bâtiment*</i>
<i>Filières photovoltaïques*</i>	SEMESTRE 4
<i>Théorie et technologies des capteurs solaires*</i>	Stage professionnel ou recherche

\* = 1 option au choix parmi les matières proposées

## ORGANISATION DE LA FORMATION



**Durée :** 2 ans, 4 semestres

**Volume horaire :** 651 heures

**Langue enseignée :** Anglais

**Volume des enseignements en langue étrangère :** 1<sup>ère</sup> année : 24 heures ; 2<sup>ème</sup> année : les enseignements pourront être dispensés en anglais : 279 h.

**Stages, stages à l'étranger :** 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.

**Nombre de crédits :** 120 ects

## 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.

### Insertion professionnelle :

- Jeunes diplômés : Ingénieur, Cadre technique
- Après formation complémentaire et/ou expérience professionnelle : Entrepreneur, Ingénieur conseil, Chercheur / Enseignant chercheur.

Les diplômés du Master Énergie ont une activité professionnelle dans différents secteurs. S'ils travaillent principalement dans l'industrie (à plus de 60 %), le taux moyen d'étudiants poursuivant en doctorat est d'environ 15 %. Ainsi les diplômés du Master Énergie occupent des fonctions dans des bureaux d'études, dans la recherche publique et privée, ou au sein des collectivités territoriales.

Certains diplômés créent leurs entreprises, en particulier dans le domaine du solaire.

## LES PLUS

- Les enseignements de seconde année du Master Énergie sont en partie dispensés sur le site du Four Solaire d'Odeillo.
- Le Master Énergie est partenaire du Master européen sur les énergies renouvelables (European Master in Renewable Energy (EMRE)) coordonné par l'agence EUREC.
- La formation intègre des séminaires/conférences effectués par des intervenants professionnels extérieurs sur des thématiques liées à l'énergie solaire et plus largement aux énergies renouvelables.

## INFOS PRATIQUES

### CONTACT PÉDAGOGIQUE

Sébastien QUOIZOLA  
sebastien.quoizola@univ-perp.fr

### CONTACT ADMINISTRATIF

Faculté des Sciences  
Tél : +33 (0)4 30 19 23 07  
Tél : +33 (0)4 68 66 21 28  
facscien@univ-perp.fr

### CONTACT SERVICE DE FORMATION CONTINUE ET ALTERNANCE (SFCA)

sfc@univ-perp.fr



Université de Perpignan  
Via Domitia

52 avenue Paul Alduy  
66 860 Perpignan Cedex 9  
33 (0)4 68 66 20 00

[www.univ-perp.fr](http://www.univ-perp.fr)