



MONTPELLIER



MAJEURE

# Énergie & Environnement

#VALORISATIONÉNERGÉTIQUEETMATIÈRE #CAPTEUR  
#ÉNERGIESRENOUVELABLES #EFFICACITÉÉNERGÉTIQUE  
#NUMÉRIQUE #TRANSITIONÉCOLOGIQUE  
#ÉCONOMIECIRCULAIRE



ENGINEERING SCHOOL  
Creating the future together

## OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif de cette majeure est **de former des ingénieurs flexibles et adaptables**, aptes à résoudre les nouvelles problématiques industrielles, en lien avec la transition écologique. Un accent particulier est porté sur la place de la transformation numérique dans cette transition écologique.

À l'issue de cette majeure, les diplômés acquièrent un bagage de compétences scientifiques, techniques et managériales basées sur :

- **Une approche industrielle** des modes et procédés de production, et des systèmes énergétiques ;
- Les enjeux des réseaux de transport et de distribution électrique, hydraulique et gaz ;
- **Les aspects politiques, économiques, géopolitiques et réglementaires** de l'énergie et de l'environnement ;
- **Les problématiques de gestion des ressources minérales et énergétiques**, depuis l'extraction jusqu'à l'exploitation et la production industrielle en passant par l'écologie industrielle, l'analyse de cycle de vie et les techniques de valorisation matière et énergétique.



## ORGANISATION DE LA FORMATION

La majeure s'étend sur **deux années universitaires** et s'articule autour de **deux semestres académiques, encadrés par deux semestres de stages**. Les programmes de 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> années comportent 4 unités d'enseignement (UE) obligatoires. Un parcours optionnel à choisir sur chaque semestre permet de répondre aux sensibilités de chacun grâce à trois parcours proposés :

- Énergie
- Environnement
- Énergie et environnement

Les UE électives proposées permettent aux étudiants selon leur sensibilité et leur projet professionnel :

- **de teinter leur parcours** vers les secteurs de l'énergie et/ou de l'environnement ;
- **de conserver une vision très large de ces domaines** interconnectés en choisissant des UE des deux domaines.

Certaines UE électives sont dispensées en anglais (EN), d'autres en français (FR) et d'autres dans les deux formats (FR & EN). Le parcours choisi en 4<sup>e</sup> et 5<sup>e</sup> année peut être différent.

Les systèmes énergétiques abordés en 4<sup>e</sup> année ciblent la production d'électricité, alors que la 5<sup>e</sup> année se concentre plus sur les aspects thermiques (production de chaleur et de froid).

La capacité maximale d'une UE est de 36 étudiants inscrits. Au-delà les UE seront doublées. En deçà de 12 étudiants inscrits, les UE électives ne seront pas ouvertes.

## 4<sup>E</sup> ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

<b>Énergies renouvelables</b>	<b>66 heures   5 ECTS</b>
· Photovoltaïque · Éolien · Stockage électrique	
<b>Numérique</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· Modélisation des dynamiques spatiales · Data Science · Séminaires «IT for Green»	
<b>SHS &amp; entreprise</b>	<b>53 heures   5 ECTS</b>
· Appel d'offres · Ingénierie financière · FLE · Technique de communication · English	
<b>Bilan des enseignements obligatoires</b>	<b>182 heures   5 ECTS</b>

## 4<sup>E</sup> ANNÉE . 3 PARCOURS ÉLECTIFS

### . PARCOURS ÉNERGIE

<b>Énergies de transition</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· Énergies marines · Hydrogen & fuel · Cells · Gestion des réseaux intelligents	
<b>Énergie nucléaire</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· Production d'électricité · Démantèlement · Gestion des déchets radioactifs	
<b>Projet de majeure</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>
· Management de projet · Encadrement + soutenance · Travail autonome et collectif	

### . PARCOURS ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT

<b>Énergies de transition</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· Énergies marines · Hydrogen & fuel · Cells · Gestion des réseaux intelligents	
<b>Impact environnemental et innovation</b>	<b>60 heures   5 ECTS</b>
· Bilan carbone · Analyse du cycle de vie (ACV) · Éco-innovation, éco-conception	
<b>Projet de majeure</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>
· Management de projet · Encadrement + soutenance · Travail autonome et collectif	

### . PARCOURS ENVIRONNEMENT

<b>Global Water Cycle</b>	<b>68 heures   5 ECTS</b>
· Hydrology · Fluvial hydraulic · Climatology	
<b>Environmental impact</b>	<b>60 heures   5 ECTS</b>
· Carbon accounting · Life cycle assessment · Éco-innovation, Éco-Design	
<b>Projet de majeure</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>
· Management de projet · Encadrement + soutenance · Travail autonome et collectif	

## 5<sup>E</sup> ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

<b>Réglementations et normes</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
· Systèmes de management QSE · Droit international de l'environnement & géopolitique · Marchés de l'énergie · Environnement & Industrie (ICPE)	
<b>Économie circulaire</b>	<b>60 heures   5 ECTS</b>
· Nouveaux business models et innovation · Écologie industrielle & Aménagement du territoire · Gestion des déchets	
<b>SHS &amp; entreprise</b>	<b>65 heures   5 ECTS</b>
· Insertion professionnelle · Droit du travail · Visites & séminaires · Techniques de vente · English	
<b>Bilan des enseignements obligatoires</b>	<b>189 heures   5 ECTS</b>

## 5<sup>E</sup> ANNÉE . 3 PARCOURS ÉLECTIFS

### . PARCOURS ÉNERGIE THERMIQUE

<b>Énergie thermique</b>	<b>60 heures   5 ECTS</b>
· Solaire thermique · Géothermie · Stockage thermique et réseaux de chaleur	
<b>Habitat Durable</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· ACV du bâtiment · Simulation thermique dynamique · Efficacité énergétique du bâtiment	
<b>Projet de majeure</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>
· Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	

### . PARCOURS ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT

<b>Habitat Durable</b>	<b>66 heures   5 ECTS</b>
· ACV du bâtiment · Simulation thermique dynamique · Efficacité énergétique du bâtiment	
<b>Gestion des ressources et biodiversité</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· Ressources minérales · Bio-procédé & biocarburant · Écologie & biodiversité	
<b>Projet de majeure</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>
· Encadrement · Soutenances · Travail autonome et collectif	

### . PARCOURS ENVIRONNEMENT

<b>Small Water Cycle</b>	<b>63 heures   5 ECTS</b>
· Water Network · Water Treatment · Water Reuse	
<b>Resources management &amp; biodiversity</b>	<b>66 heures   5 ECTS</b>
· Mineral resources · Bioprocess & biofuel · Ecology & biodiversity	
<b>Projet de majeure</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>
· Management de projet · Encadrement + soutenance · Travail autonome et collectif	

## VOTRE FUTUR APRÈS LA MAJEURE ÉNERGIE & ENVIRONNEMENT

L'ensemble des secteurs d'activité doit prendre en compte les évolutions liées à la transition énergétique ainsi que les contraintes environnementales. Toutes les tailles d'entreprises sont concernées, des grands groupes industriels aux PME/PMI, TPE et Start-up, et proposent des postes relatifs à l'efficacité énergétique et aux problématiques de développement durable. Dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement, les métiers sont nombreux : plus conceptuels en recherche appliquée ou en bureau d'études, plus « terrain » en maintenance et exploitation des systèmes, ou avec une composante économique et stratégique.

### DES SECTEURS PORTEURS

- Nucléaire
- Conversion d'énergie
- Déchets (collecte, tri, incinération, valorisation)
- Industries diverses
- Aménagement du territoire
- Responsabilité sociétale des entreprises
- Écoconception, Analyse du Cycle de Vie (ACV)
- Réhabilitation de sites industriels
- Épuration, assainissement, dépollution, traitement
- Énergies renouvelables
- Gestion d'énergie

### DES MÉTIERS D'AVENIR

- Ingénieur d'étude
- Ingénieur de recherche
- Chargé de projet
- Chargé d'affaires
- Chef de projet
- Consultant
- Responsable d'exploitation et / ou maintenance

## DES PROJETS CONCRETS POUR SE PROFESSIONNALISER

Chaque semestre académique, un projet est réalisé en collaboration avec une entreprise. Fil conducteur du semestre, **il permet la mise en application des nombreux enseignements** délivrés et est défini selon les choix d'UE électives.

### Quelques exemples de projets réalisés :

- **KYNAROU** : proposition d'une filière de production d'eau potable en Inde (traitement de la dureté de l'eau) ;
- **FARMEX** : conception d'une station de traitement d'eau à énergie positive afin de faciliter l'accès à l'eau potable en Afrique subsaharienne ;
- **SEGULA TECHNOLOGIES** : étude des impacts environnementaux potentiels suite à l'implantation et l'exploitation de centrales photovoltaïques flottantes (PVF) sur des lacs de retenue en amont d'un barrage hydro-électrique, en France ;
- **VH 93** : Développement d'une hydrolienne à rotor savonius adaptée pour la production d'électricité dans les petits cours d'eau (modélisation par éléments finis et impression 3D) ;
- **GREnADE** : développement d'un outil intelligent pour le pilotage de l'irrigation à distance ;
- **GENSUN** : analyse comparative des performances des champs photovoltaïques entre les phases conception et exploitation.



## Mauna REVEIL

Promo 2022

“ De l'étude des différents types d'énergie à la gestion des déchets en passant par l'étude du traitement de l'eau, **la majeure Énergie et Environnement permet d'approcher un grand nombre de domaines et de développer des compétences sur les enjeux importants de notre société.**

Originaire de Tahiti, l'océan a une place centrale puisqu'il relie les îles, nourrit les hommes et me permet de pratiquer ma passion qu'est le surf. Or les îles sont fortement dépendantes des énergies fossiles.

**Ainsi, grâce à mon stage de fin d'études au sein d'YS Énergies Marines Développement, j'ai pu allier mes passions et mon travail** en contribuant au développement de projets de production d'électricité par les courants marins (hydrolien) et les vagues (houlomoteur). Ce domaine, encore à ses débuts, a le potentiel de diminuer cette dépendance en utilisant l'énergie de l'océan. Travailler dans ce secteur innovant, avec des acteurs de tous les horizons m'a permis de m'épanouir durant mon stage et de **trouver une voie qui me correspond.** ”

## MODALITÉS PRATIQUES

- **Durée :** 2 ans
- **Lieu :** Campus de Montpellier

## DES QUESTIONS ?

**Sébastien DONIO**

[sebastien.donio@epf.fr](mailto:sebastien.donio@epf.fr)

**Julia MOUTON**

[julia.mouton@epf.fr](mailto:julia.mouton@epf.fr)

---

<b>CAMPUS DE PARIS-CACHAN</b>	55 av du Président Wilson, 94 230 Cachan. +33 (0)1 41 13 01 51
<b>CAMPUS DE TROYES</b>	2 rue Fernand Sastre, 10 430 Rosières-près-Troyes. +33 (0)3 25 70 77 19
<b>CAMPUS DE MONTPELLIER</b>	21 boulevard Berthelot, 34 000 Montpellier. +33 (0)4 99 65 41 81
<b>CAMPUS DE SAINT-NAZAIRE</b>	24 avenue Léon Blum, 44 600 Saint-Nazaire. +33 (0)2 30 79 06 00
<b>CAMPUS DE DAKAR</b>	Sacré cœur 3 N° 9369, sur la VDN, Dakar. +221 78 295 73 73