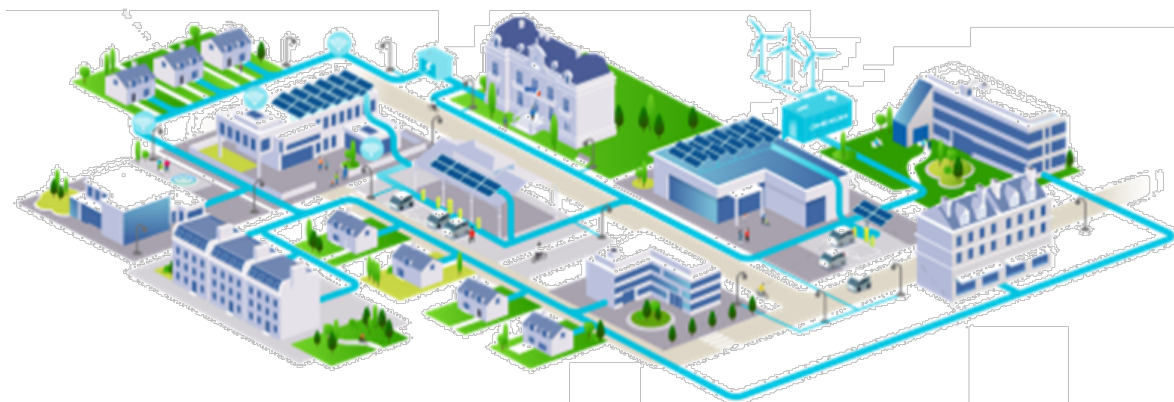


## Expertise de 3<sup>ème</sup> année : Enjeux énergétiques et ingénierie des systèmes bas carbone (ENERGIES)



### Objectifs

Amener le futur ingénieur à un niveau d'expertise lui permettant de prendre des décisions pertinentes en réponse aux problèmes de conception de systèmes dans lesquels l'efficacité énergétique est plus particulièrement visée.

A partir d'une analyse et d'un bilan énergétique, il saura proposer des solutions efficaces, économiquement viables, conduisant à une réduction des consommations d'énergies primaires et à une diminution des impacts environnementaux. Il acquerra des compétences sur la compréhension des enjeux énergétiques ainsi que dans la mise en œuvre de solutions énergétiques efficaces, novatrices, renouvelables et peu carbonées, depuis la maîtrise des choix d'une technologie jusqu'à son implantation.

Cette démarche scientifique et technologique acquise par l'étudiant est indissociable d'une bonne compréhension du contexte énergétique global. C'est pourquoi, une part importante des enseignements est consacrée au contexte géopolitique mondial et à la structuration physique, économique et sociale des flux d'énergies.

### Compétences visées

Les ingénieurs de l'expertise « ENERGIES » ont les compétences spécifiques suivantes :

- Choisir et dimensionner un système de production ou de stockage d'énergie en fonction de contraintes multiples.
- Piloter des projets industriels et technologiques, de R&D et de conception dans le domaine de l'efficacité énergétique.
- Être partie prenante dans la définition des axes stratégiques des entreprises privées ou publiques sur les domaines énergétiques et environnementaux.
- Créer et développer des entreprises et des activités innovantes.
- Mener à bien une veille technologique, économique, stratégique et prospective dans les secteurs d'avenir.

### Champs d'applications

- Systèmes de production d'énergie renouvelables et/ou décarbonés (hydraulique, éolien, solaire photovoltaïque et thermique, nucléaire, pile à hydrogène ...)
- Systèmes de stockage d'énergie (électrochimique, hydrogène...)
- Réseaux et infrastructures liés aux flux d'énergie

### Secteurs visés

Toutes les entreprises du domaine de l'énergie ainsi que toutes les industries qui souhaitent améliorer leur efficacité énergétique générale ou celle de leurs process

### Emplois visés

- Chef de projets EnR / efficacité et bilan énergétique / Développement systèmes de production d'énergie
- Ingénieur d'études EnR / efficacité / bilan énergétique / Développement systèmes de production d'énergie

### Contacts

Responsable pédagogique de l'expertise : [pierre.garambois@ensam.eu](mailto:pierre.garambois@ensam.eu)

Service Scolarité Programme Grandes Ecoles : [christine.labbe@ensam.eu](mailto:christine.labbe@ensam.eu), [alexandra.prangere@ensam.eu](mailto:alexandra.prangere@ensam.eu)

## Contenu pédagogique

**350h**

### Unité d'Enseignement d'Expertise « ENERGIES » : 13 ECTS (150h)

<b>Module 1 (50h) : Bâtir une politique énergétique</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Histoire de l'énergie</li> <li>Contexte énergétique mondial</li> <li>Structuration du réseau</li> <li>Marché de l'électricité / du gaz</li> <li>Biodiversité et climat</li> <li>Controverse scientifique</li> </ul>
<b>Module 2 (50h) : Accroître l'efficacité énergétique : stratégies de conception</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Eolien</li> <li>Panneau photovoltaïque</li> <li>Hydroélectrique</li> <li>Nucléaire</li> <li>Centrales biomasses</li> <li>Thermique du bâtiment / architecture</li> <li>Stockage</li> <li>Mobilité électrique</li> </ul>
<b>Module 3 (50h) : Intégrer des Nouvelles Energies : stratégies d'optimisation</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Photovoltaïque (TP)</li> <li>Hydrogène (TP)</li> <li>Microgrids (réseaux îlotés)</li> <li>Cogénération</li> <li>Récupération d'énergie</li> </ul>

### Unité d'Enseignement d'Expertise « ENERGIES » : Projet de fin d'études

<b>Projet Ecole d'Approfondissement (Projet de fin d'études) (128h)</b>
Travail personnel en autonomie sur la globalité du semestre sur un sujet donné, accompagné de l'équipe enseignante

### Tronc commun et langues vivantes : 13 ECTS

- <b>Projet / Missions dans l'Entreprise au 2<sup>e</sup> semestre - 24 à 26 semaines</b>	30 ECTS
---	---------

### Tronc commun et langues vivantes : 13 ECTS

- <b>Management général / Enjeux managériaux - 30h</b>	2,5 ECTS
- <b>Ingénieur et société - 30h</b>	2,5 ECTS
- <b>Supply chain, approches collaboratives - 30h</b>	2,5 ECTS
- <b>Nouvelles approches du pilotage industriel - 30h</b>	2,5 ECTS
- <b>Anglais (Avancé) - 20h</b>	1 ECTS
- <b>Langue supplémentaire (Avancé) - 20h</b>	1 ECTS
- <b>APE (Accompagnement Professionnel des Elèves) - 14h</b>	1 ECTS