

## Ouverture d'une filière d'ingénieur Spécialité « Génie Énergétique et Environnement »

**Une filière généraliste au service d'un secteur d'activité stratégique, dynamique, en demande et en pleine mutation afin d'accompagner la transition énergétique**

### Des métiers en demande

- Ingénieur Etudes, Procédés, Projets ou Affaires, en Energie, Energies renouvelables ; Manager de l'énergie ; Responsable environnement et énergie, Chargé de mission énergies renouvelables ...

### Une « évidence » locale

- Dunkerque, première plateforme énergétique d'Europe
- Les Pôles et Sites d'excellence régionaux Polénergie et Euraénergie
- La région Hauts de France, mobilisée pour initier la 3<sup>ème</sup> révolution industrielle
- L'Institut Technologique du Froid Innocold
- Le Terminal Méthanier
- La CNPE de Gravelines
- Une industrie pétrochimique d'importance avec de nouvelles ambitions
- Un tissu industriel dense avec des besoins énergétiques importants
- Un fort potentiel en termes d'énergie marine (façade maritime importante, proximité de l'Ifremer)
- 3<sup>ème</sup> port français, leader pour l'importation du minerai et du charbon
- Un axe « Environnement » prioritaire dans la stratégie de l'ULCO

### Des compétences ciblées

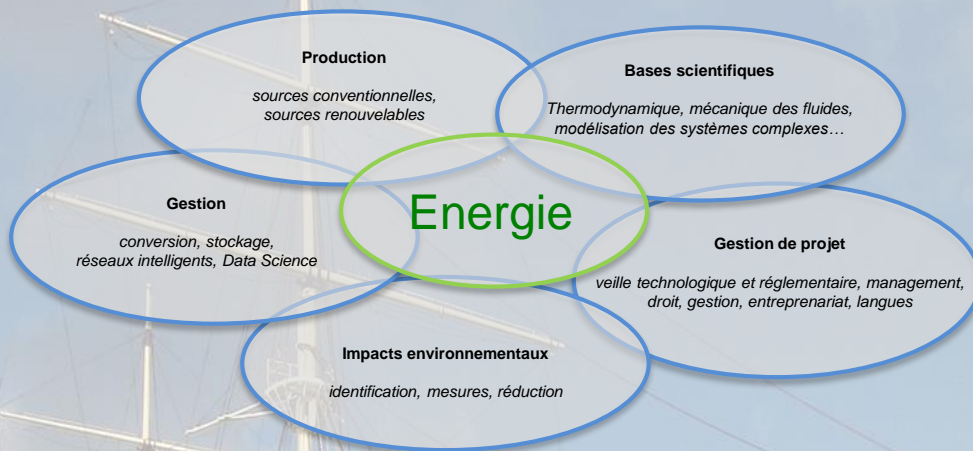
- Connaissances fondamentales liées au domaine de l'énergie (thermodynamique, mécanique des fluides, génie des procédés, électrotechnique, transfert énergétique, stockage et récupération...)
- Compétences techniques liées à la production et à la gestion des différentes sources d'énergie (notamment renouvelables et décarbonnées)
- Compétences en management de l'énergie et de l'environnement
- Compétences en Data Science pour l'énergie
- Maîtrise des techniques de surveillance de la pollution et de réduction des impacts environnementaux
- Capacités à diagnostiquer et analyser les risques



## Un projet pédagogique au service de l'employabilité

### Une formation d'ingénieur généraliste dans le domaine de l'énergie et de l'environnement,

Un accent porté sur les énergies renouvelables et décarbonées, sur les spécificités littorales et la Data Science.



- **Connaître les bases fondamentales** : thermodynamique, thermique, énergétique, mécanique des fluides, combustion, électrotechnique, génie des procédés...
- **Connaître les différents modes de production d'énergie**: combustion (biomasse, biocarburant ...), hydraulique, éolien, pile à combustible, nucléaire, ...
- **Connaître les modes de stockage de l'énergie**: chimique, physique, mécanique...
- **Connaître le réseau électrique pour mieux le gérer**: réseaux de distribution, gestion intelligente de l'énergie (smartgrid)
- **Analyser les données et mégadonnées** associées à l'énergie (Data science)
- **Maitriser les impacts en termes de pollution des systèmes énergétiques**: méthodes physico-chimiques d'analyse et de traitement des pollutions
- Acquérir une bonne compréhension des enjeux et concepts de l'**économie de l'énergie**
- **Des interventions de professionnels**: génie nucléaire, froid industriel, management de l'Energie...
- **Des modules enseignés en anglais pour une ouverture vers l'internationale**
- **Sans oublier**: une maîtrise profonde de l'outil informatique, les langues vivantes, gestion de projet, et trois séjours en milieu professionnel.

### Une formation en 5 ans (cycle préparatoire inclus)

- Admission en post-Bac en cycle préparatoire (2 années, 4 Semestres), ou admission à Bac+2 en cycle ingénieur
- Semestre 5 et 6 : 490 heures en sciences et techniques de l'ingénieur, 230 heures en sciences humaines et sociales, 60 heures de projet d'étude et de projet solidaire, un [stage de 8 semaines à l'étranger](#)
- Semestre 7 et 8 : 450 heures en sciences et techniques de l'ingénieur, 260 heures en sciences humaines et sociales, 50 heures de bureau d'études techniques, un projet de vie associative, un [stage de 8 semaines](#)
- Semestre 9: **Majeure « Energies renouvelables et décarbonées »** (180 heures en sciences et techniques de l'ingénieur) puis 1 **mineure** au choix (90 heures en sciences et techniques de l'ingénieur) : « **Energie et environnement en zone littorale** » ou « **Data Science pour l'énergie** » ; 30 heures d'initiation à la recherche, 60 heures en sciences humaines et sociales, 150 heures de projet industriel collectif, 20 heures d'alternance recherche
- Semestre 10 : Projet de fin d'étude, [stage de 6 mois](#)
- Contacts : **G. MOURET** ([mouret@univ-littoral.fr](mailto:mouret@univ-littoral.fr)), **D. LANDY** ([landy@univ-littoral.fr](mailto:landy@univ-littoral.fr)), **M. BENJELLOUN** ([mohammed.benjelloun@eilco-ulco.fr](mailto:mohammed.benjelloun@eilco-ulco.fr))

## Nos partenaires

### Accueil de stagiaires

- La Région Haut de France
- La CUD (*Communauté Urbaine de Dunkerque*)
- Le PMCO (*Pôle Métropolitain de la Côte d'Opale*)
- Le Grand Port Maritime de Dunkerque
- CCI Hauts de France
- UIMM
- MEDEF
- CFE-CGC
- France CHIMIE
- GASSMEID
- LIBERTY (*Aluminium Dunkerque*)
- EUROTUNNEL
- ALCATEL – LUCENT SUBMARINE
- SOPRA STERIA
- GRAFTECH
- SCHAEFFLER

### Interventions dans la formation

- EDF (CNPE de Gravelines)
- RTE
- ENGIE
- H2V Industry
- SUEZ
- V2R
- KUBOTA
- WPD-OFFSHORE
- APPLE WIND
- SDI DEME
- KDE ENERGY
- STARKLAB
- EEL ENERGY
- ECOCEM
- ....

### Parrainage de promotions



Un campus et une vie étudiante dynamiques





## Un programme aux services de nos ambitions (non contractuel)

### Sciences Mathématiques et Informatiques (420h)

Ingénierie mathématique 1	S5
Algorithmique avancée et programmation	S5
Bases de données	S5
Architecture des ordinateurs	S5
Systèmes d'exploitation	S5
réseaux et communication	S5
Plan d'expériences et traitement statistique des données	S6
Modélisation numérique des problèmes de l'ingénieur	S7
Simulations en génie des procédés	S8
Big data : les concepts	S9
Big data : cycle de projet Data Science	S9
Big Data : applications aux réseaux d'énergie	S9

### NRJ (450h)

(production, conversion, stockage)

Combustion : production d'énergie et traitement des pollutions	S6
Réseaux d'énergie et convertisseurs électriques	S7
Conversions électromécaniques	S7
Echangeurs de chaleur	S8
Récupération et stockage de l'énergie	S8
Froid Industriel	S8
ISO 50001	S8
Energie éolienne	S9
Energie solaire	S9
Filière H2	S9
Génie et maintenance nucléaire	S9
Gestion intelligente de l'énergie : SmartGrid	S9
Outils d'observation de la dynamique atmosphérique en zone littorale	S9
Energies Marines Renouvelables	S9
Problématiques énergétiques et environnementales en zone portuaire	S9

### Environnement (Diagnostic, Traitement) (245h)

Combustion : production d'énergie et traitement des pollutions	S6
Traitement des impacts environnementaux des systèmes énergétiques	S6
Droit de l'environnement	S6
Méthodes d'analyses chromatographiques dédiées à l'environnement	S7
Spectroscopie moléculaire pour le diagnostic environnemental	S8
Outils d'observation de la dynamique atmosphérique en zone littorale	S9
Problématiques énergétiques et environnementales en zone portuaire	S9
QHSE / ISO 14001	S9

### Sciences Physiques, Métrologie (210h)

Mécanique des fluides	S6
Thermodynamique 1 : transfert énergétique	S6
Thermodynamique 2 : Energie des transformations chimiques	S6
Capteurs/métrologie	S6
Thermodynamique 3 : moteurs et cycles thermiques	S7
Acquisition et traitement de données	S7

### Sans oublier durant tout le cursus:

Stages, projets, langues étrangères, bureaux d'étude, droit, stratégie d'entreprises, activités physiques et culturelles, management et gestion de projet, finances pour l'entreprise, techniques de communication, visites d'entreprises, initiation à la recherche ....