

Physique de la transition énergétique

Master Énergie

 Durée
2 ans

 Composante
Faculté des
sciences et
technologies

 Langue(s)
d'enseignement
Français

Présentation



Le **Master Énergie – Parcours Physique de la Transition Énergétique (PhyLTrE)** est une formation pluridisciplinaire portée par la Faculté des Sciences et Technologies de l'Université de Lille, en collaboration avec les départements de Physique, des Sciences de la Terre et de Chimie.

Ce **master énergie est une nouvelle formation** (ouverture du M1 à la rentrée 2026 et du M2 à la rentrée 2027) qui propose une approche intégrée de la transition énergétique, articulant les dimensions scientifiques, technologiques, environnementales et sociétales.

Les étudiant.e.s y développent une compréhension approfondie des systèmes énergétiques et des technologies bas carbone (solaire, éolien, géothermie, efficacité énergétique), ainsi qu'une lecture éclairée des enjeux climatiques et des transformations du secteur de l'énergie.

Cette formation articule théorie, expérimentation et modélisation numérique afin de couvrir l'ensemble des techniques d'analyse des processus énergétiques.

Objectifs

Le master a pour objectif de former des spécialistes capables de comprendre et d'accompagner la transformation des systèmes énergétiques dans un contexte de transition globale.

Il vise à développer :

- Une compréhension globale des enjeux énergétiques et climatiques ;
- Une maîtrise des approches scientifiques et technologiques de la transition énergétique ;
- Une aptitude à contribuer à l'innovation, à l'aide à la décision et au pilotage de projets ;
- Une préparation à la poursuite en doctorat ou aux métiers de l'ingénierie énergétique.

Savoir-faire et compétences

- Comprendre, modéliser et concevoir des systèmes liés à la production, au stockage et à la conversion d'énergie.
- Analyser, modéliser et simuler les transferts et le stockage d'énergie (thermique, mécanique, électrique).
- Concevoir et dimensionner des systèmes énergétiques : solaire, éolien, géothermique, cogénération.
- Évaluer et améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments et des réseaux urbains.

- Utiliser des outils numériques et logiciels de modélisation, simulation et calcul scientifique.
- Mener un projet d'ingénierie ou de recherche depuis la conception jusqu'à la mise en œuvre, en intégrant les contraintes environnementales et économiques.
- Développer un savoir-faire expérimental et une expertise en analyse de données.
- Communiquer et travailler au sein d'équipes pluridisciplinaires, en entreprise, en collectivité territoriale ou en laboratoire.
- Intégrer les enjeux environnementaux, réglementaires et socio-économiques de la transition énergétique.
- Conduire des projets pluridisciplinaires à l'interface entre science, technologie et politique énergétique.

Dimension internationale

Formation ouverte aux étudiants internationaux.

Les + de la formation

- Un programme original et différenciant fondé sur une interdisciplinarité unique (physique, chimie, sciences de la Terre), offrant une approche intégrée des systèmes énergétiques complexes.
- Une couverture complète des filières de la transition énergétique : solaire, éolien, géothermie, biomasse, efficacité énergétique des bâtiments et des villes, intégration des solutions hybrides et stockage.
- Des enseignements novateurs intégrant les dimensions historiques, sociales, réglementaires et climatiques.
- Des intervenants issus à la fois du monde académique (dont de nombreux chercheurs du domaine), du secteur industriel et des collectivités territoriales.
- Une pédagogie alternant cours théoriques, travaux pratiques et projets.
- Un alignement fort avec les besoins identifiés par les acteurs socio-économiques, tant au niveau régional que national.
- Une ouverture à l'alternance.
- Une spécialisation progressive en Master 2 : orientation professionnelle ou recherche & développement.

- Un accès direct aux laboratoires de recherche du domaine (incluant le LGCgE pour les matériaux et l'efficacité énergétique, le LOG pour les ressources et la géothermie, le LOA sur la ressource solaire, l'UMET pour les matériaux, et PhLAM pour la détection optique).

Organisation

Organisation

Le master Énergie s'organise autour de cinq blocs de connaissances et de compétences (BCC) :

BCC - Maîtriser les aspects fondamentaux de physique liés à l'énergie

BCC - Analyser et évaluer les systèmes énergétiques et leurs filières

BCC - Maîtriser les outils scientifiques généralistes

BCC - Appréhender les cadres et contextes de la transition (Climat, ressources, société)

BCC - Construire son projet professionnel

Ouvert en alternance

Type de contrat : Contrat d'apprentissage, Contrat de professionnalisation.

Stages

Stage au semestre 2 et au semestre 4.

Admission

Conditions d'admission

La formation s'adresse aux étudiant·es de niveau Bac+3 disposant d'une solide formation en physique (en particulier, licence 3 de Physique ou Physique-Chimie).

Les candidatures issues de BUT et de licences professionnelles sont également prises en compte.

M1 : pour les étudiants européens ou non EEF, déposez votre candidature sur la plateforme nationale Mon Master : <https://monmaster.gouv.fr/formation>

M2 : déposez votre candidature sur la plateforme de l'Université de Lille : <https://www.univ-lille.fr/formation/candidater-sinscrire/ecandidat>

Langues vivantes enseignées : anglais.

Et après

Poursuite d'études

Les étudiants en master pourront poursuivre des études en Doctorat (Ecole Graduées SMRE ou ENGYS pour ULille).

Insertion professionnelle

Les débouchés se situent dans l'ensemble du secteur de l'énergie, en particulier dans les domaines des énergies renouvelables, du bâtiment performant et de la gestion des systèmes énergétiques. Les diplômés peuvent accéder à des postes de niveau bac+5 en ingénierie, en R&D ou en pilotage de projets.

Les principaux métiers visés sont :

- **ingénieur d'études** dans les entreprises de production d'énergie ou les bureaux d'études ;
- **ingénieur recherche et développement** ;
- **chef de projet** (opérations, innovation, déploiement de solutions énergétiques) ou **ingénieur d'affaires** ;
- **ingénieur exploitation et maintenance** ;
- **chef de projet technique ou fonctionnel** ;
- **consultant en audit énergétique** ;
- **gestionnaire de parcs** ou responsable de sites énergétiques.

Les postes se trouvent au sein :

- des entreprises de production (solaire, géothermie, éolien) ou de services en énergie,
- des bureaux d'études et sociétés d'ingénierie,
- des collectivités, agences publiques et organismes liés à l'énergie (ADEME, ministères...),
- des services de recherche & développement en entreprises ou en laboratoires académiques.

Pour en savoir plus sur l'insertion professionnelle des diplômés de l'Université de Lille, consultez les répertoires d'emplois publiés par l'[ODiF](#) (*Observatoire de la Direction de la Formation*)

Les fiches emploi/métier du [Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois](#) (ROME) permettent de mieux connaître les métiers et les compétences qui y sont associées.

Infos pratiques

Autres contacts

Contact administratif :

FST-master-energie@univ-lille.fr

Contact pédagogique :

FST-master-energie@univ-lille.fr

Lieu(x)

 Villeneuve d'Ascq - FST

En savoir plus

Faculté des Sciences et Technologies

<https://sciences-technologies.univ-lille.fr/>