

Forces en formations dans le domaine de l'Énergie

Université de Lille



*Odile Cristini
Vice-doyenne
Formation FST*

Université de Lille

Transition Énergétique et Société



7 FACULTES Fhuma FLCS Psysef UFR3S Fasesst **FST** FSJPS

8 INSTITUTS ET ECOLES ENSAIT Roubaix ENSAPL Villeneuve-d'Ascq ESJ Lille Sciences Po Lille

ICID Inspé **IUT Lille** **Polytech Lille**

80 000

ÉTUDIANTS

DONT

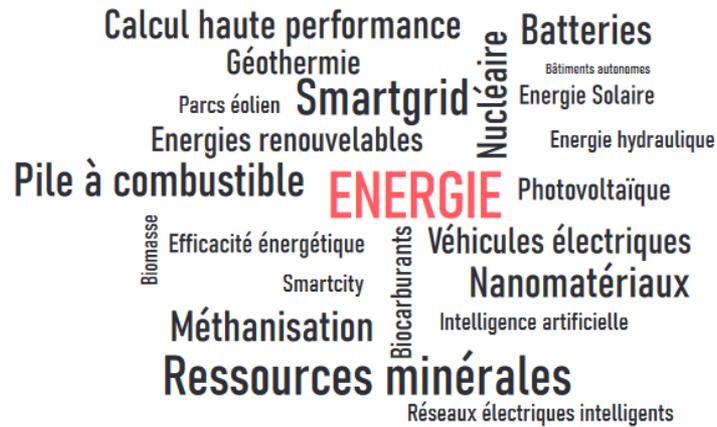
9 900 INTERNATIONAUX

203 FORMATIONS

64 UNITÉS DE RECHERCHE

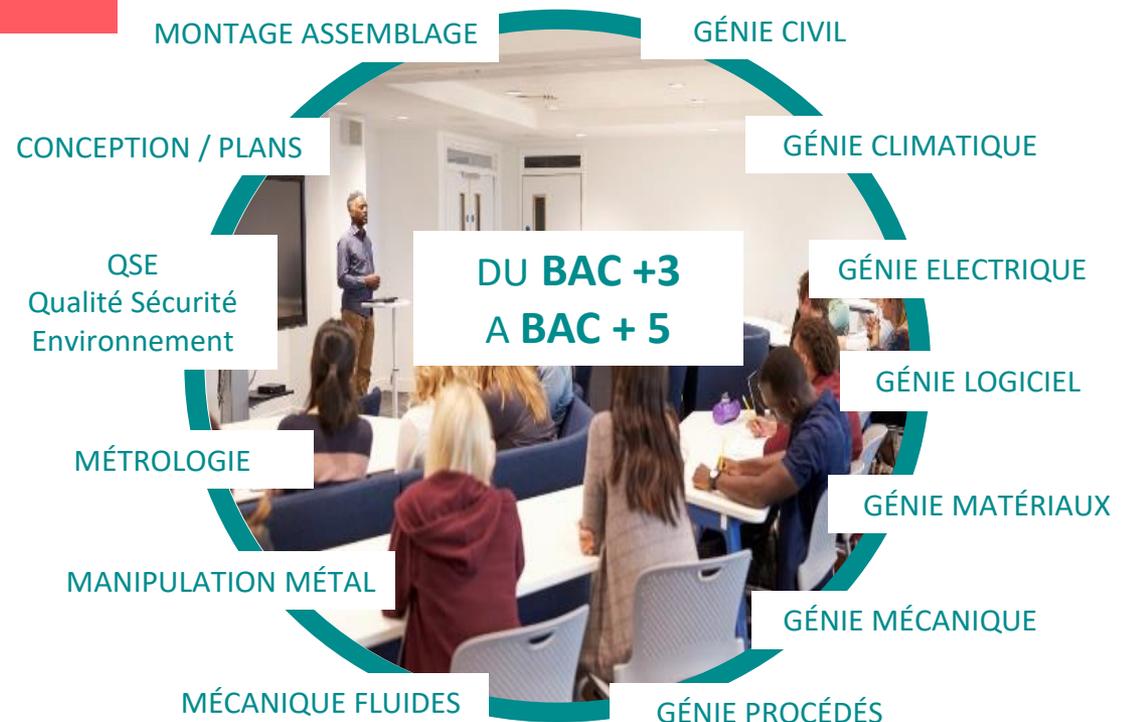


Je veux être Ingénieur, Enseignant, Chercheuse, Technicien en ...



Energie, une multitude de métiers

De nombreuses
compétences
mobilisables



Formations dédiées : 1 Lpro et 1 parcours de master (VIE)

BUT,
CPGE,
L1-L2,
PEIP

Licence pro - parcours
Maintenance des transports
guidés (30)

Polytech dept Systèmes
embarqués

L3 EEA ou Mécanique

Formation existante dédiée

Formation existante
partiellement dédiée

Polytech formation initiale département SE, filière
« Energies et Industries du futur » (20)

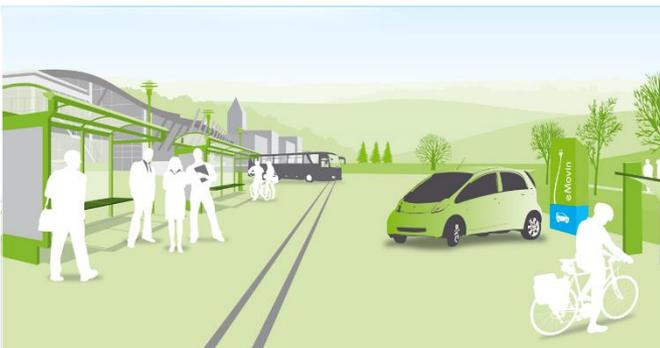
M1 Automatique et
Systèmes électriques

M2: Véhicules intelligents
Electriques (20)

M1 Mécanique

M2 STRAINS Erasmus
Mundus

Unité
doctorale
Green
Mobility
(12)



Étudiants de Master en
projet sur CUMIN
2019 - 2020

Formations dédiées

LPro - MAINTENANCE ET TECHNOLOGIE : SYSTÈMES PLURITECHNIQUES – parcours MAINTENANCE DES TRANSPORTS GUIDÉS

25 à 30 étudiants par an

Objectif : Apporter aux titulaires d'un bac +2, technologique ou scientifique, les savoirs et les savoir-faire nécessaires pour passer d'un statut de technicien supérieur à celui de cadre intermédiaire dans le secteur de la maintenance ferroviaire

Contenu : Manager une équipe de maintenance, conduire un projet d'évolutions des procédures, du matériel ou de l'espace de travail, structurer des opérations de maintenance sur matériel roulant et installation fixe, réaliser une opération de maintenance, assurer / garantir la sécurité ferroviaire, se situer dans une trajectoire de développement professionnel

Compétences : maintenance, de la conception à la radiation, d'un système de transport guidé

Master ASE - parcours VIE

20 à 25 étudiants par an

Objectif : former des cadres sur la conception de véhicules plus électrifiés et plus autonomes

Domaines : véhicules routiers (voiture, poids lourds électriques ou hybrides) et transports guidés (métro, tramway, train de nouvelle génération)

Compétences : Batteries, Chargeurs, Moteurs électriques, Assistance conducteur conduite autonome, véhicules électriques – hybrides - à hydrogène



Plateforme Electricité & Véhicule du L2EP

Unités orientées électromobilité

Master ASE - parcours «Electrical Engineering for Sustainable Développement »
en DD avec Centrale Lille / Arts & Métiers Lille / Harbin Inst. Tech. (Chine)
et Univ. Gand (Belgique)

Environ 50% du M2 sur les transports du futur

Objectif : Former des étudiants à la recherche en électromobilité

Compétences : conception, gestion et contrôle d'énergie de systèmes de transport électrifié pour augmenter la contribution des EnR



Unités en lien avec l'électromobilité au sein de Polytech Lille, département SE (Systèmes Embarqués), filière « Energies et Industries du Futur » Env. 20 étudiants /an

Objectif: former des ingénieurs polyvalents sur les systèmes automatisés à énergie embarquée

Unités ciblées électromobilité:

- « Stockage de l'énergie (batteries, hydrogène vert..) » 24 heures
- « Véhicules électriques et hybrides » 24 heures
- « Infrastructures de recharge » 24 heures
- « Véhicules autonomes » 20 heures

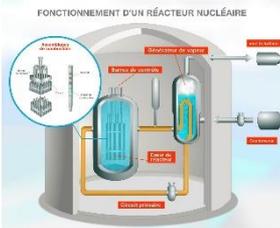
Compétences acquises: conception de systèmes énergétiques embarqués, gestion d'énergie, supervision et sûreté de fonctionnement





Formations dans le domaine du nucléaire

Pas de formation dédiée, des unités orientées matériaux pour le nucléaire

Formation existante dédiée Formation existante partiellement dédiée	L1 L2 L3	M1 Mécanique	M2 : mécanique filière matériaux
		M1 Mathématiques et Applications	M2 : parcours Scientific Computing
 		M1 Chimie	M2 : parcours IPME (20) (Ingénierie des Polymères et Matériaux pour l'environnement) – (A)
		M1, M2 IRACM (Integrated Research for Advanced Chemistry and Materials (1) – (B))	

(A) Master Chimie - parcours IPME (15 à 20 étudiants /an)
 Objectif: former des ingénieurs d'étude, chefs de projet, chercheurs en leur apportant un socle scientifique et technologique large pour le développement d'une expertise dans le domaine de l'électronucléaire civil.
 Unités ciblées matériaux du nucléaire : Cycle du combustible (34h - 3ECTS) et Matériaux et sureté (30h - 3ECTS)
 Compétences acquises: Savoir-faire généraux sur l'énergie nucléaire civile.



(B) Master Chimie – parcours IRACM (5 à 10 étudiants /an)
 Objectif : Donner aux étudiants une boîte à outils pour créer des matériaux innovants dans le domaine de l'énergie
 Unités ciblées matériaux du nucléaire : « Smart Functional Materials » Matériaux pour l'énergie : 3h de cours magistral sur le cycle du combustible nucléaire + 14h cas d'étude
 Compétences acquises: Mise en pratique d'un procédé hydrométallurgie (précipitation oxalique, traitement par voie thermique et hydrothermale, caractérisation de la poudre)



Des formations dédiées sur les ENRs, pas sur l'H²

BUT 1
GEII

Licence pro « ENR et efficacité énergétique » (30)

BUT 2 et 3^{ème} année « Electricité et Maîtrise de l'Energie » (20)

Formation existante dédiée

Formation existante partiellement dédiée

M1 Chimie

M2: parcours Ingénierie des Polymères et Matériaux pour l'Environnement (20)

M2: Biorefinery (15)

L1

L2

L3 (Chime, EEA, PC, ST)

M2: Electrical Engineering for Sustainable development (20)

M1 Automatique et Systèmes électriques

M2: Gestion des Réseaux d'Energie Electrique (20)



M1 + M2 Géoressources, géorisques, géotechnique – parcours Geolin (15)

PEIP, CPGE,
BUT

Polytech dept Systèmes embarqués

Polytech formation initiale département SE, filière « Energies et Industries du futur » (20)

Formations dédiées

Licence professionnelle - MAÎTRISE DE L'ÉNERGIE, ÉLECTRICITÉ, DÉVELOPPEMENT DURABLE - parcours ER2E

DOMAINES : Energie, Habitats, Collectivités

MÉTIERS : assistant-Ingénieur pour fabricants, bureaux d'études et installateurs ; conseillers « info énergie » ; agents de développement ou consultant « énergie » en collectivités locales, associations, organismes liés à l'énergie



COMPÉTENCES - **double compétence en génie climatique et énergie électrique** :

- Mobiliser les différentes solutions en maîtrise de l'énergie et énergies renouvelables
- Maîtriser les concepts fondamentaux de l'énergie thermique et/ou électrique
- Maîtriser les outils informatiques dédiés à l'optimisation du bâti ou à la production/distribution d'énergie
- Élaborer des documents techniques à destination du particulier, des décideurs et des sous-traitants

PARTENAIRES : SBEnergy, SENELIS, CD2E, Cohérence Energies

BUT GENIE ELECTRIQUE ET INFORMATIQUE INDUSTRIELLE – Électricité et Maitrise de l'énergie

DOMAINES : Energie, Industries



MÉTIERS : responsable d'équipe, de développeur de bureau d'étude, de responsable de production, d'adjoint d'ingénieur, d'agent de maîtrise et d'encadrement, de technico-commercial, dans les secteurs industriels

COMPETENCES : Gestion des énergies et efficacité énergétique, transports électriques, énergies renouvelables.

Formations dédiées

Master ASE - parcours GR2E

DOMAINES : Génie électrique et automatique - évolution des réseaux électriques terrestres vers des schémas plus complexes et plus intelligents

MÉTIERS : Ingénieur « Projets Électricité », Ingénieur d'affaires et d'études - Responsable conception et exploitation des réseaux de transport ou de distribution, publics ou privés, d'énergie (secteur tertiaire ou industriel), Responsable projets « bâtiments producteurs d'énergie - BEPOS » et « Smart Grids »

COMPÉTENCES :

- évolutions et fonctionnement des différents types de réseaux (transport, interconnexion, répartition, distribution)
- technologies associées aux équipements des postes électriques
- moyens de produire de l'énergie électrique (classique, EnR)



Master ASE - parcours ES2D

COMPÉTENCES : conception et de contrôle de systèmes électriques pour augmenter la contribution des énergies renouvelables dans la génération de l'électricité et comme source de transport et pour améliorer les performances et l'efficacité des systèmes électriques afin de déplacer vers une utilisation plus rationnelle des ressources naturelles.



Master Chimie - parcours Biorefinery (Erasmus Mundus)

DOMAINES : BIOMASSE , BIOÉCONOMIE, BIORAFFINERIES

MÉTIERS : ingénieur « R&D dans l'industrie » - « projets » - Responsable de laboratoire de recherche, chercheur

COMPÉTENCES :

- maîtrise des différentes biomasses, modes de culture, rotation au niveau des terres, biochimie
- implantation des bioraffineries selon l'environnement, moyens chimiques, physiques et biotechnologiques pour transformer la biomasse en ses composants unitaires et valorisation en biocarburants et/ou en synthons chimiques





FOCUS SUR L'Hydrogène

- Master Chimie :
 - IPME : matériaux piles à combustible H₂
 - biorefinery : production H₂ à partir de la biomasse
- Master E2SD : vecteur H₂
- Master VIE : modélisation, commande, gestion véhicules H₂



- Production d'H₂ via panneaux solaires et électrolyseurs
- Stockage H₂ long terme
- Mobilité H₂ : véhicules légers et hybrides H₂, bus, poids lourds, trains (partenariat SNCF)



- Plateforme de production d'H₂ à partir de l'éolien et du solaire
- «Energies Renouvelables dans les Systèmes Embarqués» : piles à Combustible PEM
- «Ingénierie des systèmes automatisés» : modélisation et commande système de production H₂
- Master International « Robotics and Transport » : supervision système de production H₂
- Ingénierie des Systèmes embarqués et génie électrique, filière « Energies et Industries du futur »: compétences en piles à combustibles, modélisation et commande de systèmes de production de H² vert, supervision.

LES + DES FORMATIONS



- ✓ La diversité des enseignements (théoriques, méthodologiques, appliqués, ...) - Formations pluridisciplinaires
- ✓ Des Labos et étudiants mobilisés autour d'un projet R&I de l'entreprise (national, européen ou international)
- ✓ Des matériels professionnels à disposition des étudiants : Logiciel spécialisé, Plateformes technologiques, équipements de pointe
- ✓ Parrainage des étudiants, coaching par une entreprise partenaire
- ✓ Formations référencées RNCP : intérêt pour le CPF – et ouvertes à l'alternance



➡ **Développer l'esprit critique des étudiants pour en faire des acteurs engagés face aux défis actuels et leur capacité à s'adapter facilement aux évolutions des métiers de demain**



- ✓ Opportunités : Future Accréditation 2026-2031, besoins socio-économiques importants dans le domaine de l'énergie
- ✓ Création d'un programme gradué Energies (FST – Polytech)
- ✓ Formations courtes / Certificats universitaires / DU dans le domaine des transitions énergétiques (FST – IUT – Polytech)

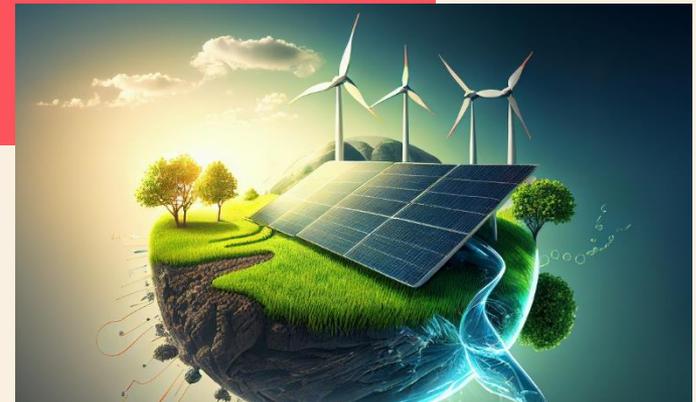
Exemple de CERTIFICAT UNIVERSITAIRE : « APPROCHE SYSTÉMIQUE POUR VÉHICULES ÉLECTRIFIÉS »

FORMATION PROFESSIONNELLE COURTE

MÉTIERS : ingénieurs bureaux d'études des constructeurs automobiles – transports en commun et équipementiers

COMPÉTENCES : maîtrise conception et commande de systèmes de transport – représentation énergétique macroscopique pour analyse des systèmes électriques, électrochimiques, mécaniques et automatismes du VE et VEH

MERCI DE VOTRE ATTENTION



<https://www.facebook.com/fst.univlille/>



<https://www.linkedin.com/company/faculte-des-sciences-et-technologies-ulille>

Formations autour de la transition énergétique



Diplôme d'ingénieurs Spécialités

Systèmes embarqués (unité piles à combustibles, systèmes de production H₂ à partir de l'éolien ou du solaire, ...)

Systèmes embarqués (Stockage de l'énergie, Infrastructures de recharge, véhicules autonomes, ...)

Unité
Green
Mobility

Matériaux



Généraliste

Electromobilité

Energies
renouvelables, H₂

Nucléaire

La Faculté des Sciences et Technologies

8500 étudiants

42 Mentions de Formations (BAC+ 2 – BAC+ 5)

90 parcours de formation (dont environ 40 ouverts en Alternance)

Des services à votre écoute.

Services administratifs : bâtiment A18
bâtiment des facultés – 1^{er} étage,

