

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

# Master Automatique et systèmes électriques



Niveau d'étude visé



Durée 2 ans

BAC +5

Composante  
Faculté des sciences et technologiesLangue(s) d'enseignement  
FrançaisOuvert en stage  
Oui

## Parcours proposés

- › Automatique et systèmes électriques - M1 Tronc commun
- › Énergie électrique et développement durable / Electrical engineering for sustainable development (M2)
- › Gestion des réseaux d'énergie électrique (M2)
- › Systèmes, machines autonomes et réseaux de terrains (M2)
- › Véhicules intelligents électriques (M2)

Le master a pour objectif de permettre aux étudiants d'acquérir les compétences nécessaires pour modéliser, commander et optimiser les systèmes électriques et automatisés, en intégrant la conversion d'énergie, le contrôle-commande et l'ingénierie des systèmes complexes. Il forme des spécialistes capables de concevoir des solutions innovantes dans les domaines de l'électromobilité, des réseaux intelligents, des systèmes autonomes et de l'efficacité énergétique, tout en préparant à la recherche et à l'innovation technologique.

## Savoir-faire et compétences

### Pour le parcours ASE – M1 :

- Choisir et dimensionner un modulateur électronique d'énergie électrique en fonction des capacités de conversion et des degrés de liberté associés à sa structure.
- Appliquer les formalismes de modélisation et de commande les plus récents à divers systèmes de conversion d'énergie.
- Préparer une campagne expérimentale pour maximiser la quantité d'informations obtenues et minimiser le nombre d'expériences.
- Modéliser des machines électriques conventionnelles ou non, dans les repères adaptés à leur contrôle.
- Utiliser les nouveaux matériaux pour repenser la conception de certains composants (actionneurs, composants électroniques, etc.).
- Évaluer l'impact des nouvelles technologies sur le contrôle des systèmes, notamment les machines de production à

## Présentation

Le **master mention Automatique et systèmes électriques (ASE)** forme des cadres de haut niveau dans les domaines du génie électrique et de l'automatique, à partir d'une culture scientifique commune.

Pour diversifier la formation, quatre parcours en M2 sont proposés dans les domaines suivants :

- Réseaux électriques,
- Réseaux de terrain,
- Nouveaux systèmes électriques et/ou automatisés.

Pour plus d'informations : <https://master-ase.univ-lille.fr/>

## Objectifs

dynamique élevée et les systèmes piézo-électriques pour le positionnement et le contrôle actif.

- Maîtriser les outils de modélisation numérique et savoir les mettre en œuvre.
- Concevoir et modéliser des systèmes innovants.

**Pour le parcours ES2D :**

At the end of the training, students are able to address scientific problems in electrical engineering with a sustainable development focus. They can implement appropriate tools to provide solutions, including:

- Definition of advanced power electronic systems for sustainable applications and analysis of complex energy conversion systems for control purposes,
- Application of energy modeling skills and their use in eco-design concepts,
- Analysis of low-frequency electromechanical conversion and implementation of methods for optimal design,
- Study of new energy storage systems for future transportation,
- Development of future traction systems using systemic optimization and multiphysical modeling,
- Exploration of solutions for integrating renewable energies into the electricity system and designing subsystems for renewable energy systems.

**Pour le parcours GR2E :**

Voici les **compétences et connaissances clés** acquises dans le parcours **Gestion des réseaux d'énergie électrique (GRE2)**

**Connaître et comprendre :**

- Les **évolutions et le fonctionnement** des différents types de réseaux (transport, interconnexion, répartition, distribution),
- Les **technologies associées aux équipements des postes électriques**,
- Les **structures des postes électriques**,
- Les **moyens de production d'énergie électrique** (classiques et EnR),
- La **constitution et le rôle des réseaux électriques**,
- Les **flux d'énergie** dans un réseau et leurs **perturbations possibles** (surtensions, creux de tension, coupures brèves, flicker, harmoniques, etc.),
- Les **conséquences de ces phénomènes** et leurs **solutions**

**Comprendre et analyser :**

- Les **principes fondamentaux de protection des réseaux industriels et tertiaires**,

- Les **défauts potentiels d'une installation électrique**,
- La **définition des protections principales** et leur **réglage**,
- L'**impact du raccordement des parcs éoliens et solaires photovoltaïques** sur les réseaux.

**Pour le parcours SMART :**

Le parcours SMaRT (Systèmes, Machines Autonomes et Réseaux de Terrain) couvre les domaines clés suivants :

- Automatique et contrôle des systèmes dynamiques,
- Supervision, diagnostic, reconfiguration, sûreté de fonctionnement et contrôle tolérant aux fautes,
- Robotique et robotique mobile, systèmes d'information géographique et géolocalisation,
- Microcontrôleurs, automates, protocoles de communication, réseaux de terrain, génie logiciel et gestion de données industrielles,
- Analyse et traitement du signal, probabilités, mesures de confiance, fusion de données (multicapteurs) et aide à la décision.

**Pour le parcours VIE :****Compétences et enseignements clés :**

- Conception de systèmes électriques et automatiques pour véhicules,
- Simulation et modélisation de chaînes de traction électrique et hybrides,
- Gestion d'énergie des chaînes de traction électriques et hybrides.

---

## Dimension internationale

Formation ouverte aux étudiants internationaux.

---

## Les + de la formation

La culture scientifique commune entre les domaines de l'automatique et du génie électrique, un large choix de parcours en master 2, l'acquisition de compétences transversales en anglais et en communication, une formation par projets pour gagner progressivement en autonomie, un accès à une formation à la fois théorique et pratique.

Le master Automatique et systèmes électriques a été reconnu comme l'un des 259 masters d'excellence en

France par le magazine L'Étudiant en 2017, selon des critères de sélectivité, d'insertion professionnelle et de suivi des diplômés : [www.letudiant.fr/etudes/3es-cyc-les-et-masters/257-masters-a-la-loupe.html](http://www.letudiant.fr/etudes/3es-cyc-les-et-masters/257-masters-a-la-loupe.html)

Il avait déjà été distingué par Le Nouvel Observateur en 2013 comme l'une des "pépites de la Fac", avec un taux d'insertion de 95 % six mois après l'obtention du diplôme.

## Organisation

### Organisation

La formation proposée par le master ASE s'appuie sur les blocs de compétences et connaissances (BCC) suivants :

BCC - Maîtriser les concepts de modélisation

BCC - Maîtriser les concepts et les outils pour concevoir des systèmes de conversion d'énergie

BCC - Construire son projet personnel et professionnel

BCC - Appliquer les méthodes et outils en automatique et en systèmes électriques

Puis selon les parcours

BCC - Maîtriser les concepts et les outils pour le pilotage et la supervision de systèmes automatisés

BCC – Maîtriser la modélisation approfondie des systèmes complexes

BCC – Maîtriser la conception et la commande de systèmes de transport

BCC - Maîtriser la conception et la commande de composants de véhicule

BCC – Maîtriser la production et du transport de l'énergie électrique

BCC – Maîtriser la distribution et de la gestion de l'énergie électrique pour les smart-grids

BCC – Maîtriser les concepts et les outils pour le Contrôle et l'informatique industrielle

BCC – Développer des techniques avancées de Contrôle et de décision

BCC – Innover en génie électrique avec des méthodes et des outils adaptés / Innovating in electrical engineering with tailored methods and tools

BCC - Transférer les méthodes aux applications réelles / Transferring methods to real-world applications

## Ouvert en alternance

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

## Stages

**Stage :** Obligatoire

Stage optionnel en M1.

1 stage obligatoire au S4.

## Admission

### Conditions d'admission

Pour les étudiants européens ou non EEF : Candidature sur la plateforme nationale : <https://monmaster.gouv.fr>

Pour les étudiants EEF : Etudes en France

Pré-requis : Licence EEA ou équivalent

## Et après

### Poursuite d'études

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

## Insertion professionnelle

Les **parcours du master Automatique et systèmes électriques** offrent des débouchés aussi bien dans l'industrie, dans les secteurs liés aux disciplines enseignées, que dans la

recherche via des doctorats dans les laboratoires associés à cette mention (L2EP, CRISTAL, etc.).

Les étudiants peuvent progressivement s'orienter vers un débouché industriel ou vers la recherche, en fonction des unités d'enseignement (UE) optionnelles choisies, des projets réalisés et, surtout, du stage de fin d'études.

#### Métiers visés :

- Ingénieur d'étude,
- Responsable de projet,
- Ingénieur technico-commercial,
- Chargé d'affaires,
- Chef de projet,
- Cadre technique en étude, recherche et développement industriel,
- Cadre technique en étude scientifique et recherche.

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.

**Référentiel ROME :** H1206 - Management et ingénierie études, recherche et développement industriel, H1402 - Management et ingénierie méthodes et industrialisation, H1102 - Management et ingénierie d'affaires

## Infos pratiques

### Autres contacts

#### Contact administratif et pédagogique :

Pour le parcours ASE – M1 :

 [FST-master1-ase@univ-lille.fr](mailto:FST-master1-ase@univ-lille.fr)

Pour le parcours ES2D :

 [FST-master-ase-e2sd@univ-lille.fr](mailto:FST-master-ase-e2sd@univ-lille.fr)

Pour le parcours GR2E :

 [FST-master-ase-gr2e@univ-lille.fr](mailto:FST-master-ase-gr2e@univ-lille.fr)

Pour le parcours SMART :

 [FST-master-ase-smart@univ-lille.fr](mailto:FST-master-ase-smart@univ-lille.fr)

Pour le parcours VIE :

 [FST-master-ase-vie@univ-lille.fr](mailto:FST-master-ase-vie@univ-lille.fr)

## Établissement(s) partenaire(s)

École centrale de Lille

 <https://centralelille.fr/>

## Lieu(x)

 Villeneuve d'Ascq

## Campus

 Campus Cité scientifique

## En savoir plus

Faculté des Sciences et Technologies

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

## Référentiel RNCP

RNCP39060.

## Programme

Automatique et systèmes électriques - M1 Tronc commun

Énergie électrique et développement durable / Electrical engineering for sustainable development (M2)

Gestion des réseaux d'énergie électrique (M2)

Systèmes, machines autonomes et réseaux de terrains (M2)

Véhicules intelligents électriques (M2)