



# MASTER EEA

## Ingénierie des Systèmes Humain-Machine *en formation initiale et en apprentissage*

### OBJECTIFS DE LA FORMATION

L'objectif du parcours EEA-ISHM est de former des cadres dans le domaine de l'informatique industrielle, de l'intelligence artificielle, du traitement du signal et de l'automatique avec une spécificité portant sur les systèmes humain-machine, notamment les systèmes coopératifs d'aide à la personne à besoins spécifiques (personnes handicapées, personnes âgées). La mention offre de réelles compétences opérationnelles aux diplômés : des compétences scientifiques et techniques solides, tant théoriques que pratiques.

### POURSUITE D'ÉTUDES

Le parcours ISHM forme des cadres BAC+5 qui ont majoritairement vocation à s'insérer directement sur le marché de l'emploi. Il est toutefois également possible de réaliser une poursuite d'études en doctorat. Le choix entre ces deux orientations (professionnelle ou recherche) est fortement conditionné par le stage de fin d'études (en milieu industriel ou en laboratoire de recherche).

### DÉBOUCHÉS

Les diplômés trouvent des débouchés dans les métiers de l'ingénierie en lien avec l'EEA (Électronique, Énergie électrique, Automatique) : mesure, traitement de l'information, contrôle, supervision. Ils peuvent également privilégier le secteur de l'ingénierie de réhabilitation (technologies d'assistance pour personnes en situation de handicap) ou celui en pleine expansion de la *silver economy* (marché, activités et enjeux économiques liés aux personnes âgées), notamment dans le domaine du maintien à domicile. Les étudiants sont aussi formés aux nouvelles techniques d'interaction utilisant la réalité étendue et à l'ergonomie des logiciels interactifs. Suite à un doctorat ils peuvent viser soit un emploi dans les services de R&D du secteur industriel, soit les métiers de chercheur ou d'enseignant-chercheur dans le domaine public.

### LIEU DE FORMATION

La formation se déroule à l'institut supérieur d'électronique et d'automatique (ISEA) sur le site de METZ-Technopole, 7 rue Marconi.

### PUBLICS CONCERNÉS

Tout étudiant diplômé d'une licence disciplinaire du secteur des sciences de l'ingénieur en EEA. Il est également possible de s'inscrire en valorisant son expérience professionnelle (VAE, VAPP, Plan de formation) et en mobilisant son CPF.

## COMPETENCES ET SAVOIR-FAIRE

À l'issue de son cursus, l'étudiant doit :

- Avoir acquis les formalismes de représentation spectrale et traitement des signaux ;
- Être sensibilisé aux méthodes d'intelligence artificielle permettant d'analyser des signaux et images ;
- Maîtriser les méthodes avancées de l'automatique : commande, identification, représentation d'état des systèmes et étude des systèmes échantillonnés ;
- Avoir une connaissance approfondie des supports de l'informatique industrielle : architecture des systèmes, réseaux locaux et supervision industrielle ;
- Maîtriser plusieurs langages ou environnements de programmation : C++, Python, Matlab, Simulink, Unity3D, Blender ;
- Être sensibilisé à l'étude des systèmes automatisés sous l'angle de l'interaction homme-machine et aux nouvelles technologies d'interaction, notamment la réalité virtuelle ;
- Être à même de concevoir des interfaces homme-machine prenant en compte des critères ergonomiques ;
- Avoir une connaissance approfondie des technologies pour l'assistance à la personne et le maintien à domicile.

## COMPETENCES TRANSVERSALES

Des projets tutorés en M1 et en M2 préparent les étudiants à leur future insertion professionnelle : travail en équipe, prise en compte d'un cahier des charges, communication orale et écrite.

Deux stages d'immersion professionnelle sont prévus, l'un optionnel de 8 à 12 semaines en M1 (l'alternative étant un projet tutoré long), l'autre de 4 à 6 mois en M2.

## CONTENU ET ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

<b>Année M1 Semestre 7</b>  6 UE	Langue
	Harmonisation
	Modélisation et simulation (Labview)
	Programmation parallèle ( <i>multithreading</i> )
	Outils du web
	Traitement des signaux continus, identification et commande des systèmes
<b>Année M1 Semestre 8</b>  6 UE + stage (ou projet long)	Langue
	Stage (ou projet long)
	Réseaux informatiques
	Supervision industrielle et des réseaux
	Simulation des systèmes automatiques
	IA – <i>Machine Learning</i>
	Signaux, systèmes numériques et représentation d'états

<b>Année M2 Semestre 9</b>  6 UE  1 UE au choix	Langue
	IA – <i>Deep Learning</i>
	Ergonomie et prototypage en IHM
	Système humain-machine
	Technologies d'assistance
	Inclusion et spécificités (Master Ergonomie)
<b>Année M2 Semestre 10</b>  1 UE + projet + stage	Capteurs et systèmes multicapteurs
	Projet
	Stage industriel ou en laboratoire (4 à 6 mois)
	Réalité virtuelle, traitement d'images et vision par ordinateur

## COMMENT S'INSCRIRE ?

<http://www.univ-lorraine.fr/sinscrire-luniversite-de-lorraine>

## CONTACTS

- **Responsable du parcours : Frédéric BOUSEFSAF** ✉ frederic.bousefsaf@univ-lorraine.fr
- **Responsable du Master 1 : Etienne LOSSON** ✉ etienne.losson@univ-lorraine.fr
- **Responsable du service Formation Continue, Apprentissage et Communication :**  
**Valérie FAURE** ☎ 03 72 74 89 08 ✉ valerie.faure@univ-lorraine.fr