

Diplôme d'ingénieur accrédité par l'Etat

## Ingénieur.e

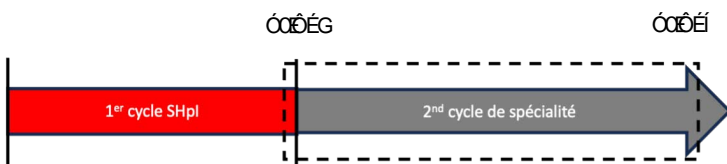
# MÉCANIQUE ET ÉNERGÉTIQUE

Formation Initiale sous Statut Etudiant

Voies d'accès : être issu du 1er cycle INSA Hauts-de-France (2 ans post-bac) ou recrutement externe.

Nombre total de places : 105

Durée : 3 ans entre BAC+2 et BAC+5



### LES OBJECTIFS

- Former des ingénieurs de haut niveau avec des compétences et connaissances avancées en mécanique des structures, en matériaux et en mécanique des fluides et énergétique mises en œuvre au sein de démarches expérimentales et numériques appropriées, afin de résoudre des problèmes dynamiques multi-physiques et multi-échelles.
- Former des ingénieurs en capacité d'intégrer notamment les secteurs des transports et de l'énergie pour participer activement à la recherche, à la conception, au dimensionnement, à l'optimisation de systèmes mécaniques ou fluide-énergie innovants dans un contexte international, et dans le respect de l'éthique et des problématiques économiques, sociales et environnementales.

### FORMATION AU SEIN DE L'INSTITUT

La spécialité Mécanique et Energétique dispense aux élèves-ingénieurs de solides bases en mécanique, matériaux, mécanique des fluides et énergétique. Les connaissances et les expériences acquises permettent aux ingénieurs issus de cette spécialité d'être en parfaite adéquation avec les besoins des entreprises du domaine des transports, de l'énergie et des services associés. Les diplômés sont capables de :

- Analyser une problématique industrielle, concevoir le contenu d'une étude et planifier les tâches, organiser et réaliser un travail en équipe en conciliant qualité, coûts et délais.
- Réaliser et analyser une simulation numérique en mécanique des solides, des fluides ou énergétique voire couplée.
- Concevoir et utiliser un dispositif expérimental et une instrumentation, réaliser des essais et analyser les résultats.
- Développer des outils de suivi et d'exploitation de systèmes mécaniques ou fluide-énergie, de chaînes de production.
- Optimiser le dimensionnement des structures ou des systèmes mécaniques et énergétiques.
- Adapter les matériaux aux bons usages, étudier leur comportement, leur mise en forme et leur durée de vie, contrôler leur état.
- Exposer devant un auditoire un projet en vue de démontrer les performances techniques et commerciales d'un produit, d'un système, ou d'un procédé.
- Gérer des projets, manager une équipe et animer une organisation.

2 axes "métier" au choix et 6 parcours :

#### Conception Intégrée en Mécanique :

- Analyse et Sécurité des Structures
- Simulation de la Transformation et du Comportement des Matériaux
- Visualisation et Ingénierie Numérique pour la Conception et l'Innovation

#### Mécanique des Fluides et Energétique :

- Bâtiment et Energies Nouvelles
- Transports et Mobilités Durables
- Energétique Industrielle et Environnement



Des aménagements de scolarité portant sur l'organisation et la validation des études sont possibles et proposés au cas par cas pour accompagner les publics en situation spécifique (personnes en situation de handicap, sportifs de haut niveau, ...).

## FORMATION EN MILIEU PROFESSIONNEL

Deux stages obligatoires de longue durée sont intégrés dans la formation en spécialité, lors du 1er semestre de 4ème année (septembre à janvier) et du 2ème semestre de 5ème année (mars à août). Ces périodes en milieu professionnel permettent de découvrir le monde de l'entreprise et ont pour objectifs d'aider l'élève-ingénieur à affiner son projet professionnel tout en mettant en œuvre et développant ses compétences scientifiques, techniques, humaines et managériales. Les stages, en France ou à l'international, se déroulent en entreprise (au moins un des deux stages) ou en laboratoire de recherche.

## PROJETS

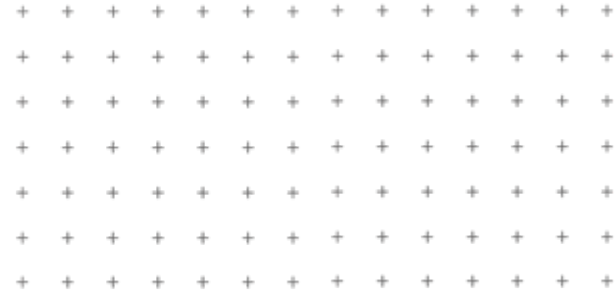
L'INSA Hauts-de-France valorise l'engagement de ses étudiants dans des structures internes ou externes à l'Institut afin de permettre la reconnaissance au titre de la formation de projets menés à titre personnel et contribuant à développer leur autonomie et leur prise de responsabilités. Par ailleurs, tout au long de leur formation académique, les élèves se voient palités ingénieur de l'INSA Hauts-de-France : un projet en 3ème année orienté "innovation et créativité" et un projet en 5ème année ouvert sur des problématiques issues du monde industriel ou des laboratoires de recherche.

## INTERNATIONAL

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur, un séjour de 18 semaines minimum à l'étranger est obligatoire (en entreprise, en mobilité académique ou en laboratoire de recherche). Tout au long de sa scolarité, chaque élève peut adapter sa formation en fonction de son projet professionnel grâce aux différentes opportunités offertes à l'international.

Au sein du réseau d'écoles ou d'universités partenaires réparties à travers le monde (environ 150 partenaires dans plus de 30 pays), il est ainsi possible d'effectuer :

- des cursus d'un semestre et obtenir uniquement le diplôme de l'INSA Hauts-de-France
- des séjours de 3 semestres afin d'obtenir un double-diplôme, celui de l'INSA Hauts-de-France et celui du partenaire.



Dans le cadre spécifique des Alliances d'Universités Européennes EUNICE et ECIU auxquelles l'INSA Hauts-de-France participe, les étudiants peuvent également travailler en équipe internationale sur des activités et défis entrepreneuriaux, suivre ponctuellement en présentiel ou distanciel des enseignements délivrés par d'autres membres des alliances, participer à des événements sportifs et culturels à l'échelle européenne. des alliances, participer à des événements sportifs et culturels à l'échelle européenne.

## RECHERCHE

Les étudiants bénéficient de l'environnement de recherche des laboratoires associés à l'INSA Hauts-de-France. L'initiation à la recherche dans le domaine de la spécialité fait partie intégrante de la formation d'ingénieur. Après l'obtention du diplôme d'ingénieur, une poursuite d'études peut être envisagée en vue de préparer une thèse de doctorat au sein d'un laboratoire de recherche.

## DÉBOUCHÉS PROFESSIONNELS

- **Secteurs** : transports (automobile, ferroviaire, aéronautique), énergie, environnement, industries mécaniques et métallurgiques, bâtiment, travaux publics, construction, enseignement, recherche, ...
- **Métiers** : ingénieur Recherche et Développement (R&D), étude, conseil, expertise et assistance technique, production-exploitation, chargé d'affaires, ...



**INSA** | INSTITUT NATIONAL  
DES SCIENCES  
APPLIQUÉES  
HAUTS-DE-FRANCE

Campus Mont Houy  
59313 Valenciennes Cedex 9  
Tél. : 03 27 51 12 34  
admission.ingenieur@insa-hdf.fr  
insa-hautsdefrance.fr

 **Université  
Polytechnique**  
HAUTS-DE-FRANCE

**Cti**  
Commission  
des titres d'ingénieur

 **European  
Accreditation  
of Engineering  
Programmes**  
EUR-ACE®

**cdefi**  
Conférence des Directeurs  
des Écoles Françaises  
d'Ingénieurs

 **CONFÉRENCE DES  
GRANDES  
ÉCOLES**