

INSA



Guide des spécialités

Édition 2017/2018

INGÉNIEUR·E ET PAS SEULEMENT



CENTRE VAL DE LOIRE | LYON | RENNES | ROUEN NORMANDIE | STRASBOURG | TOULOUSE | *EURO-MÉDITERRANÉE*



**GROUPE
INSA**

Institut National
des Sciences Appliquées



BIENVENUE

dans le guide des spécialités du Groupe INSA

**Grand Groupe français d'écoles d'ingénieurs-es
pour former les talents de demain**

6 Instituts Nationaux des Sciences Appliquées localisés en France :

- Centre Val de Loire
- Lyon
- Rennes
- Rouen Normandie
- Strasbourg
- Toulouse

1 INSA international :

- INSA Euro-Méditerranée à Fès (Maroc) adossé à l'UEMF

7 écoles INSA partenaires :

- École publique et transdisciplinaire d'ingénierie de Limoges (ENSIL - ENSCI)
- École Nationale Supérieure d'Ingénieurs en Informatique, Automatique, Mécanique, Énergétique et Électronique (ENSIAME) à Valenciennes
- Informatique et Systèmes d'Information pour la Santé (ISIS) à Castres
- École Nationale Supérieure de Chimie de Mulhouse (ENSCMu) à Mulhouse
- École Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace (ENSISA) à Mulhouse
- École Supérieure d'Ingénieur-e-s en Technologies Innovantes de Rouen (ESITech)
- École d'ingénieurs en énergies renouvelables (Sup'EnR UPVD) à Perpignan

**50 spécialités sont proposées, conçues autour d'un enseignement adossé à une
recherche scientifique de pointe, avec pour objectifs :**

- la qualité de formation : prouvée et reconnue depuis de nombreuses années
- la notoriété en France, en Europe et à l'étranger
- les partenariats actifs avec les entreprises régionales, nationales et internationales
- l'employabilité exemplaire
- l'épanouissement personnel (vie associative, culturelle, sportive...)
- les valeurs : diversité, ouverture et solidarité

Le guide des spécialités

Former des ingénieurs-es différents-es

Bien choisir sa formation est une étape importante dans la construction de son parcours professionnel.

Ce guide des spécialités recense ainsi l'ensemble des formations dispensées par les instituts du Groupe INSA.

Après une présentation des premiers cycles de chaque école, vous trouverez une entrée par grand domaine, pour accéder ensuite à chacune des spécialités. L'icône **A** vous permettra d'identifier les formations proposées en apprentissage. Les onglets vous permettront de trouver rapidement l'information souhaitée.

À la fin du guide, vous trouverez les fiches de deux diplômes auxquels préparent aussi les INSA : le diplôme d'architecture et le diplôme de paysagiste-concepteur.

L'ingénieur-e INSA peut travailler en France et à l'étranger, dans l'industrie, les PME-PMI, les bureaux d'études, les laboratoires de R&D, les cabinets conseil et dans tous les secteurs des sciences de l'ingénieur.

Pour des informations générales sur les INSA ou des précisions sur le recrutement, se reporter à la brochure INSA « INGÉNIEUR-E ET PAS SEULEMENT ».

Spécialités par établissement

INSA CENTRE VAL DE LOIRE

1 ^{er} cycle	8
Génie des systèmes industriels	70
Maîtrise des risques industriels	71
Paysagiste-Concepteur	78
Sécurité et technologies informatiques	46

INSA EURO-MÉDITERRANÉE

1 ^{er} cycle	14
Génie électrique	43
Génie mécanique et énergétique	67
Systèmes d'information et de communication	54

INSA LYON

1 ^{er} cycle	9
Biosciences	16
Génie civil et urbanisme	28
Génie électrique	36
Génie énergétique et environnement	21
Génie industriel	72
Génie mécanique	56
Informatique	47
Science et génie des matériaux	57
Télécommunications services et usages	37

INSA RENNES

1 ^{er} cycle	10
Électronique et informatique industrielle	38
Génie civil et urbain	29
Électronique - Conception et développement de technologies innovantes	40
Génie mathématique	49
Génie mécanique et automatique	58
Informatique	48
Science et génie des matériaux	59
Systèmes et réseaux de communication	39

INSA ROUEN NORMANDIE

1 ^{er} cycle	11
Architecture des systèmes d'information	50
Chimie et procédés	17
Énergétique et propulsion	22
Génie civil et constructions durables	30
Génie mathématique	51
Maîtrise des risques industriels	73
Mécanique	61
Performance énergétique	23
Performance en innovation et sécurité des procédés	74
Performance industrielle et innovation	60

INSA STRASBOURG

1 ^{er} cycle	12
Architecture	76
Génie civil	31
Génie climatique et énergétique	24
Génie électrique	41
Génie mécanique	62
Mécatronique	63
Plasturgie	64
Topographie	32

INSA TOULOUSE

1 ^{er} cycle	13
Automatique, électronique	42
Génie biologique	18
Génie civil	33
Génie des procédés et environnement	25
Génie mécanique	65
Génie physique	66
Informatique et réseaux	53
Mathématiques appliquées	52



Sommaire

6 1^{er} cycle

15 Biotechnologies
Chimie

19 Environnement
Énergie

27 Génie Civil
Urbanisme
Topographie

35 Génie Électrique Électronique
Automatique Télécommunications

45 Informatique Mathématique
Modélisation

55 Mécanique
Matériaux

69 Systèmes
Risques Industriels
Génie des Procédés

75 Architecture

77 Paysagiste-
Concepteur

79 Contacts

80 Contacts par INSA

82 Écoles INSA partenaires



1^{er} cycle

Sciences et Technologies Pour l'Ingénieur (STPI)

UNE PREMIÈRE ANNÉE COMMUNE AUX INSA

Les instituts du Groupe INSA ont fait le choix d'uniformiser la première année du cursus ingénieur, dans une dynamique de convergence des formations et de mutualisation des pratiques pédagogiques. Cette base commune représente environ 75% du total des enseignements.

Cela se traduit par :

- Une première année Groupe INSA semestrialisée pour asseoir les bases techniques et scientifiques
- Des ouvrages de référence pour chaque matière et la production d'ouvrages et/ou de ressources numériques « Groupe INSA »
- Une part importante de travaux pratiques pour la mise en application des connaissances et des compétences (15% du volume horaire de la formation)
- Une formation aux sciences humaines et sociales significative en 1^{re} année (20% à 25%) : APS et LV1 obligatoires, LV2 en cohérence avec le projet de l'étudiant
- Une sensibilisation au monde de l'entreprise et notamment des PME, ainsi qu'à la problématique de l'innovation et à ses enjeux
- Une autonomie des étudiants favorisée par une pédagogie adaptée et une durée de face à face hebdomadaire limitée (28h/semaine en moyenne)
- La mise en place d'un cadre associatif accessible dès la 1^{re} année
- Un accompagnement professionnel pour tous et individualisé pour certains étudiants (PPI, PPF)
- Un stage de découverte de l'entreprise obligatoire en fin de 1^{re} année



Compétences transversales attendues à la fin de la première année :

- L'étudiant sera capable de :
- ▶ Être autonome dans son travail.
 - ▶ Rechercher de l'information pertinente.

- Il devra :
- ▶ Avoir progressé dans la connaissance de soi.
 - ▶ Avoir progressé dans la capacité à travailler en groupe.
 - ▶ Être ouvert au monde et à la diversité.

CONTACTS

INSA CENTRE VAL DE LOIRE

Tél. : +33 (0)2 54 55 84 03 / +33 (0)2 48 48 40 03

Courriel : scolarite@insa-cvl.fr

 www.insa-centrevaldeloire.fr

INSA LYON

Tél. : +33 (0)4 72 43 71 83/84

Courriel : prc-s@insa-lyon.fr

 www.insa-lyon.fr/fr/cycle-formation/ingenieur-premier-cycle

INSA RENNES

Tél. : +33 (0)2 23 23 82 29

Courriel : deptstpi@insa-rennes.fr

 www.insa-rennes.fr/filiere-classique-stpi.html

INSA ROUEN NORMANDIE

Tél. : +33 (0)2 32 95 66 21

Courriel : stpi@insa-rouen.fr

 www.insa-rouen.fr/formation/formationinitiale/stpi

INSA STRASBOURG

Tél. : +33 (0)3 88 14 47 57

Courriel : departement.sth@insa-strasbourg.fr

 www.insa-strasbourg.fr/fr/formation-ingenieur

INSA TOULOUSE

Tél. : +33 (0)5 61 55 92 64

Courriel : info-stpi@insa-toulouse.fr

 www.insa-toulouse.fr/fr/formation/ingenieur/troncommun.html

INSA EURO-MÉDITERRANÉE

Tél. : + 212 5 38 90 32 10

Courriel : scolar@ueuromed.org

 www.insa-euromediterranee.org



OBJECTIF

Proposer une formation de tronc commun en deux ans pour donner aux élèves les bases nécessaires pour suivre le cursus dans les spécialités proposées par l'école, en s'appuyant sur cinq axes fondamentaux visant à :

- maîtriser des disciplines et acquérir des méthodes fondamentales
- perfectionner des capacités d'expression orale et écrite, tant en français que dans les langues étrangères
- initier une culture du monde de l'entreprise et de l'international
- favoriser le développement personnel, la curiosité, l'esprit critique et d'initiative, l'autonomie, l'esprit d'équipe
- préparer l'orientation professionnelle des futurs ingénieurs en leur proposant des unités d'enseignement personnalisées de découverte (1^{re} année) puis des parcours de pré-orientation (2^e année).

FORMATION

3 pôles d'enseignement

- Sciences fondamentales : mathématiques, informatique, sciences physiques
- Sciences appliquées : sciences industrielles, travaux pratiques
- Humanités : langues (2 langues obligatoires), sciences humaines économiques, juridiques et sociales, éducation physique et sportive.

Organisation

- Semestres 1 & 2 : 1^{re} année commune à toute la promotion sur le campus de Blois
- Semestres 3 & 4 : tronc commun et pré-orientation pour choisir des enseignements proposés par 3 départements de spécialité

1^{re} année

Un projet encadré engage l'élève à une réflexion sur son projet professionnel et l'aide à s'orienter vers sa spécialité de formation.

2^e année

- Aide au Développement Personnel et Professionnel

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 1^{re} année : stage de découverte en entreprise obligatoire de 4 semaines.

ÉVALUATION ET JURYS

Le contrôle continu des connaissances permet un suivi régulier des élèves. L'équipe pédagogique se réunit en milieu de semestre pour alerter et soutenir ceux qui rencontreraient éventuellement des difficultés. Le jury se réunit au terme de chaque semestre pour décider de l'attribution des crédits ECTS et décide en fin d'année du passage en année supérieure. Un élève ne peut être admis à redoubler qu'une seule fois durant le 1^{er} cycle. Il est alors tenu de suivre l'ensemble des unités d'enseignement non validées de l'année redoublée.

CHOIX D'UNE FILIÈRE DE SPÉCIALITÉ

L'affectation des élèves dans une spécialité repose sur les critères suivants :

- les vœux de l'élève
- le classement de l'élève selon des critères académiques
- le nombre de places alloué à chaque spécialité.

FILIÈRE À THÈME

Cursus Sport Études

L'INSA Centre Val de Loire propose un cursus d'étude spécifique adapté aux sportifs d'un bon niveau, leur permettant de continuer à progresser tout en menant à bien leurs études d'ingénieur. Au niveau des études, l'emploi du temps peut être allégé, le cursus allongé et aménagé. Du soutien et du tutorat viennent épauler les sportifs. Au niveau sportif, des conventions passées avec les structures d'entraînement, permettent de s'entraîner dans de bonnes conditions. Venir à l'INSA Centre Val de Loire, c'est réussir son double projet : ingénieur et sportif à la fois.

FILIÈRE INTERNATIONALE

L'INSA Centre Val de Loire a une volonté forte d'internationalisation de son offre pédagogique. Cette internationalisation passe par la Section internationale Bilingue en 1^{re} année STPI, campus de Blois. La filière SIB de l'INSA Centre Val de Loire est accessible en première année du premier cycle. Elle a pour mission de préparer pendant les 2 premiers semestres les étudiants à la dimension internationale de leur futur métier d'ingénieur et ceci dès le début de leurs études. La filière SIB de l'INSA Centre Val de Loire est constituée d'un maximum de 24 étudiants : 30% d'étudiants français et 70% d'étudiants internationaux titulaires d'un diplôme de fin d'études secondaires (équivalent baccalauréat).



OBJECTIF

Donner les compétences scientifiques, techniques et humaines de base, nécessaires à tout ingénieur, quel que soit son futur domaine de spécialisation :

- Acquérir une culture scientifique et se situer dans le contexte de l'évolution des sciences et des technologies
- Maîtriser les outils mathématiques et développer des savoir-faire méthodologiques, des aptitudes de rigueur, d'analyse, de raisonnement, de synthèse
- Maîtriser des connaissances durables dans les différents domaines scientifiques et techniques de base indispensables à l'ingénieur
- Développer une démarche scientifique
- Favoriser le développement personnel (curiosité, esprit critique et d'initiative, autonomie, ouverture d'esprit, esprit d'équipe)
- Apprendre à communiquer
- Amorcer la construction de son projet de formation et professionnel :
 - en découvrant le monde de l'entreprise et économique, les métiers et le rôle de l'ingénieur dans l'entreprise et dans la société
 - en initiant une réflexion éthique et philosophique à l'interface Sciences-Humanités permettant d'aborder les grandes problématiques sociétales.

FORMATION

Enseignements théoriques et pratiques dans les disciplines fondamentales (Mathématiques, Physique, Chimie, Thermodynamique, Mécanique, Informatique), les sciences industrielles (Conception, Production), les humanités (Cultures-Sciences et Sociétés), langues (1 langue en filière classique, 2 langues en filière internationale), éducation physique et sportive).

➤ Les Travaux Pratiques et Projets Collectifs représentent 20 à 30% de l'emploi du temps.

2^e année

➤ Parallèlement à l'enseignement de tronc commun, un Parcours Pluridisciplinaire d'initiation à l'ingénierie optionnel (3 demi-journées par semaine au second semestre) choisi parmi 8 propositions de parcours offre une première approche des domaines de spécialités.

ÉVALUATION ET JURYS

- Contrôle continu des connaissances pour un suivi régulier des élèves, repérer ceux en difficulté et proposer des dispositifs de soutien et d'accompagnement.
- Le jury se réunit au terme de chaque année pour décider de l'attribution des crédits ECTS et du passage en année supérieure.

- 1^{re} année. Redoublement exceptionnel accordé sur critères médicaux ou sociaux.
- Autorisation de ne redoubler qu'une seule fois durant le 1er cycle. L'élève est alors tenu de suivre l'ensemble des unités d'enseignement non validées de l'année redoublée.

CHOIX D'UNE FILIÈRE DE SPÉCIALITÉ

En fin de 2^e année, l'affectation dans une spécialité repose sur les critères suivants :

- les vœux de l'élève
- le classement de l'élève établi à partir de la moyenne générale de la 2^e année
- le nombre de places allouées à chaque spécialité.

STAGE INDUSTRIEL

Fin de 1^{re} année : stage de découverte de l'entreprise obligatoire de 4 semaines minimum.

FILIÈRES À THÈME

Possibilité de compléter la formation dans les domaines culturels, artistiques et sportifs. Des filières à thème sont proposées au premier cycle. Certaines peuvent se poursuivre pendant les 5 années de la formation INSA

ARTS ÉTUDES

- Dès la 1^{re} année : Musique-Études
- En 2^e année : Théâtre-Études (images et son), Arts-Plastiques-Études, Danse-Études

SPORT ÉTUDES

Filière spécifique pour les sportifs de haut niveau avec un aménagement de scolarité du premier cycle sur 3 ans

FORMATION ACTIVE en SCIENCES

Filière accessible après un bac STI2D ou STL.

FILIÈRES INTERNATIONALES

Possibilité de compléter la formation dans les domaines linguistiques et interculturels en intégrant une des 4 filières internationales; Accueil d'étudiants étrangers pour stimuler les capacités d'adaptation, de collaboration et d'innovation dans des contextes socio-culturels différents :

- EURINSA : 100 étudiants français et européens
- ASINSA : 75 étudiants français et asiatiques
- AMERINSA : 100 étudiants français et latino-américains
- SCAN (Sciences en ANglais) : 50 étudiants français et étrangers (75 en 2e année). En SCAN, l'enseignement est dispensé en langue anglaise.
- Des universités étrangères accueillent des étudiants de 2^e année du 1^{er} Cycle: Turin/Italie, Guaratingueta/Brésil et Castellon/Espagne



OBJECTIF

Donner les bases scientifiques et techniques, ainsi que les connaissances en sciences humaines, indispensables à la poursuite des études dans le cursus de formation d'ingénieur INSA.

FORMATION

Disciplines enseignées

► Enseignements généraux : mathématiques, informatique, physique, chimie, technologie et sciences industrielles, mécanique, langues [LV1 (obligatoire) anglais; LV2 (obligatoire à choix) allemand, espagnol, chinois, japonais, italien, portugais, russe, arabe / ouverture interculturelle (en anglais) / soutien anglais; LV3 (option parmi les langues ci-dessus)] culture et communication, sciences humaines, éducation physique et sportive.

► Projet Professionnel Individualisé : réflexion autour de l'entreprise et de son insertion professionnelle (rencontres avec des ingénieurs, visites d'entreprises, conférences...).

Organisation des enseignements

La formation d'ingénieur INSA est organisée sur 5 années.

Le STPI (Sciences et Techniques Pour l'Ingénieur) encadre la formation dispensée dans le cadre du tronc commun sur les deux premières années.

L'enseignement est constitué de cours magistraux en amphithéâtre (demi-promotion), de travaux dirigés (groupe de 26 étudiants), de travaux pratiques (un enseignant pour 13 étudiants selon les disciplines) ; il s'appuie sur des outils pédagogiques interactifs (laboratoire de langues, équipements multimédia, etc.).

La présence des élèves-ingénieurs à toutes ces formes d'enseignement est obligatoire.

FILIÈRES À THÈME

Les filières à thème sont proposées pendant les 5 années de la formation INSA :

► Excellence sportive : uniquement pour les jeunes sportifs de haut

niveau, sélectionnés d'après les listes des fédérations sportives. Possibilité de poursuivre leur carrière sportive tout en préparant le diplôme d'ingénieur INSA grâce à un contrat pédagogique personnalisé et un aménagement de l'emploi du temps.

► Arts-Études : possibilité de s'initier ou de poursuivre des pratiques artistiques ou de découvrir des techniques liées à la régie son et lumière, au travers d'une des trois options :

► Théâtre-Études, en partenariat avec les professionnels de l'ADEC, Maison du Théâtre Amateur de Rennes

► Musique-Études, en partenariat avec le Conservatoire Régional de Rennes

► Lumière-Études, en partenariat avec les professionnels de l'ADEC, Maison du Théâtre Amateur de Rennes.

STAGE INDUSTRIEL

Stage d'exécution à effectuer pendant l'été de la 1^{re} année pour se confronter au milieu professionnel (4 semaines minimum). Le rapport de stage est évalué par l'entreprise d'accueil et par un ingénieur INSA.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Filière internationale

Ouverte pour moitié aux candidats français motivés et pour moitié aux candidats étrangers : 52 places en 1^{re} année.

Le programme scientifique est identique à la filière classique mais présente des spécificités résolument tournées vers l'international.

ÉVALUATION ET JURYS

► Semestres 1 à 4 : validation des EC (éléments constitutifs) du STPI permettant le passage dans l'une des spécialités d'ingénieur.

► Début du semestre 3 : admission en 2^e possible sur dossier pour des étudiants ayant validé une 1^{re} année d'études (licence ou CPGE).

Choix d'une spécialité

Selon les vœux de l'élève-ingénieur, son classement et le nombre de places disponibles.



OBJECTIF

Donner une formation de base scientifique et technique, ainsi qu'en communication orale et écrite

- Apprendre à travailler en groupe
- Préparer l'élève à une grande mobilité professionnelle
- Découvrir le monde de l'entreprise.
- À l'issue de ces années, l'élève doit avoir acquis le langage scientifique et les méthodes de travail qui lui permettront de :
 - Suivre efficacement les enseignements de n'importe quelle spécialité d'ingénieur INSA,
 - Réorienter rapidement sa carrière professionnelle, quelle que soit sa spécialité initiale.

FORMATION

Organisation

Deux semestres composés de quatorze semaines de cours et deux semaines d'examens chacun.

- Semestres 1 à 3 : enseignements de tronc commun.
- Semestre 4 : pré-orientation pour choisir des enseignements proposés par 2 départements de spécialité avec le choix définitif en fin de semestre.

Objectifs

- 1^{re} année : démontrer sa capacité à mener à terme des études d'ingénieur en 5 ans.
- 2^e année : se préparer au choix de la spécialité de formation d'ingénieur.

Enseignements

Les enseignements d'un semestre sont organisés en Unités d'Enseignement (UE) regroupant plusieurs matières (éléments constitutifs EC) sur un même thème :

- 21% au moins des enseignements sont non scientifiques (LV1, LV2, APS et communication, approche des métiers, sensibilisation à l'innovation), constituant l'UE des humanités.

Techniques pédagogiques

- Cours magistraux en amphithéâtre (CM) : groupes d'environ 100 élèves.
- Travaux dirigés (TD) : groupes de 28 élèves environ.

- Travaux pratiques (TP) et certains TD (langues, communication...) : groupes de 14 élèves.

➤ Projet professionnel individualisé (PPI) : pour aider les élèves dans le choix de leur spécialité, réunions avec les directeurs des départements de spécialité et des intervenants des milieux socio-professionnels. Une journée des métiers de l'ingénieur est organisée pour permettre un contact entre élèves et ingénieurs. Le travail demandé est régulier et le contrôle est continu (devoir et compte-rendus de travaux pratiques notés).

FILIÈRES À THÈME

- Sport-Études : pour sportifs de haut niveau inscrits sur les listes ministérielles et également pour "les sportifs de bon niveau" SBN (niveau national) souhaitant mener à bien un double projet études / sport. Scolarité aménagée sur deux ou trois ans après entretien avec le directeur de la pédagogie du département STPI.

➤ Musique-Études : pour élèves musiciens souhaitant continuer leur formation musicale avec au moins 5 ans de pratique récente d'un instrument (mais tous niveaux pour le chant).

- Images-Études
- Théâtre-Études
- Danse-Études
- Section internationale bilingue (SIB) français-anglais : ouverture à d'autres cultures pour préparer à la mobilité et au travail en équipes internationales.

Pédagogie : le programme scientifique est celui du 1^{er} cycle classique mais les enseignements sont dispensés en français et en anglais. Le « français langue étrangère » (FLE) est obligatoire pour les élèves non francophones.

STAGE INDUSTRIEL

- Fin de 1^{re} année : stage d'exécution obligatoire de 4 semaines.
- Fin de 2^e année : stage possible.

ÉVALUATION ET JURYS

Pour passer en année supérieure, les élèves doivent valider toutes les Unités d'Enseignement des 2 semestres de l'année. La répartition des élèves dans les spécialités se fait au mérite, en fonction du nombre de places et en privilégiant les premiers vœux des élèves.



OBJECTIF

Donner aux étudiants une formation de base permettant de poursuivre leurs études dans l'ensemble des spécialités proposées.

Objectifs généraux :

- maîtrise des disciplines fondamentales (mathématiques, sciences physiques, sciences pour l'ingénieur, anglais, sport et communication).
- acquisition de méthodes de travail.
- entraînement au travail individuel et au travail de groupe.
- perfectionnement des moyens d'expression orale et écrite, tant en français que dans les langues étrangères.
- enseignements électifs (4 crédits sur 60).
- L'entrée en spécialité se fait au début de la deuxième année, avec une part d'enseignements métier qui va croissant.

FORMATION

1^{re} année (STH1)

Orientation commune pour accéder à l'issue de la 1^{re} année, à l'une des 7 spécialités (I2). Possibilité de passer le concours national d'entrée au département architecture (A11). L'admission en spécialité architecture est indépendante de l'admission en cursus ingénieur (I2).

2^e année (I2)

Les étudiants sont dans leur spécialité d'ingénieur. Des transferts entre spécialités, sur demande et motivés, sont possibles au bout de la 2^e année.

FILIÈRE INTERNATIONALE

DeutschINSA est une filière franco-allemande portée par 5 établissements du Rhin supérieur. Elle permet à des bacheliers francophones et germanophones de suivre un cursus bilingue et biculturel et menant aux métiers d'ingénieur et d'architecte. Ce cursus est décliné en trois parcours : avancé, confirmé et expert.

Conditions requises : DeutschINSA s'adresse à un public varié en ce qui concerne le niveau d'allemand. Le parcours le moins exigeant est accessible à un bon niveau LV2, les parcours intermédiaire et plus ambitieux sont prévus pour des étudiants avec un niveau qui va d'un bon niveau LV1 à un enseignement AbiBac ou section européenne. Dans tous les cas, le niveau scientifique requis est le même que celui pour les candidats de la filière francophone.

Objectif : L'objectif de cette filière est de développer la capacité d'adaptation et d'innovation des étudiants, de leur permettre d'intégrer les deux cultures de travail francophone et germanophone et d'être ainsi à même de comprendre leurs futurs partenaires industriels.

LE DOUBLE CURSUS ARCHITECTE-INGÉNIEUR À L'INSA STRASBOURG

Les 20 ingénieurs candidats sélectionnés à l'issue de la 1^{re} année à l'INSA Strasbourg et l'intégralité des architectes ayant réussi le concours d'entrée en architecture sont réunis pendant trois ans dans une classe unique architectes et ingénieurs. 4 places sont également ouvertes à des étudiants issus de première année des autres INSA. Tous les étudiants issus de ce double cursus auront un Bachelor en architecture et ingénierie. À l'issue des trois années communes, chaque étudiant continue son parcours dans son domaine de prédilection (l'architecture ou l'ingénierie), pendant deux ans, pour préparer le diplôme d'architecte ou le diplôme d'ingénieur de l'INSA Strasbourg. Certains d'entre eux poursuivront à partir du Bachelor sur trois ans un double cursus aboutissant aux deux diplômes d'ingénieur et d'architecte.

FILIÈRES À THÈME

- Sport-études : pour les élèves sportifs de haut niveau inscrits sur les listes du ministère de la Jeunesse et des Sports. Les résultats sportifs et scolaires déterminent la poursuite en cursus aménagé en 2^e année ingénieur ou en 1^{re} année du département architecture après réussite au concours d'entrée, puis en 3^e année ingénieur. Le cycle ingénieur et cycle architecte accueillent des étudiants pouvant bénéficier du statut de sportif de haut niveau.
- Perspective Alternance : accessible uniquement depuis la première année, cette filière permet de faire connaissance avec l'entreprise pendant les deux premières années du cursus ingénieur, en vue d'une possible candidature en filière par alternance à l'INSA Strasbourg, sans que cela soit une obligation.
- Arts-études : pour les étudiants qui souhaitent poursuivre une pratique artistique (musique ou autre) suivant des modalités à préciser avec la responsable de la filière arts études (cf. site internet INSA Strasbourg).

ÉVALUATION ET JURYS

- Contrôle des connaissances, pour les matières théoriques, continu pondéré, le dernier peut être une synthèse. Les jurys de fin d'année examinent les dossiers pour prononcer l'admission, la réorientation ou exceptionnellement le redoublement. Un bilan pédagogique est effectué à la fin du 1^{er} semestre pour renseigner et conseiller les élèves par rapport à leurs acquis.
- Choix de la spécialité facilité par des contacts avec les enseignants des cycles ingénieur et architecte. L'accès à la classe unique architecte-ingénieur passe par un entretien (sélection). L'entrée en filière architecture se fait exclusivement sur concours.
- Le classement en fin de 1^{re} année départage les élèves dans leur choix de spécialité de rattachement.



OBJECTIF

Proposer un cursus conforme au schéma européen LMD sur 3 ans, avec 820 heures environ de cours par an :

- 1^{re} année commune à tous les étudiants
- 2^e et 3^e années de pré-orientation après avoir choisi un des 4 grands domaines :
 - **Ingénierie Chimique, Biochimique Et Environnementale (ICBE)** : concevoir et mettre en œuvre les catalyseurs biologiques et les procédés de transformation physico-chimique et biologique de la matière.
 - **Ingénierie De La Construction (IC)** : préparer à la construction mécanique et civile.
 - **Ingénierie Des Matériaux, Composants Et Systèmes (IMACS)** : découvrir les sciences et les technologies pour saisir les propriétés physiques des matériaux et leur intégration dans la conception, la réalisation et la maîtrise de systèmes, notamment électroniques.
 - **Modélisation, Informatique Et Communication (MIC)** : découvrir les sciences et technologies nécessaires à la conception, la réalisation et la maîtrise de systèmes.

FORMATION

1^{re} année

Objectifs

Maîtrise des disciplines fondamentales ; acquisition des méthodes de travail ; entraînement au travail personnel et de groupe ; perfectionnement des capacités humaines ; amélioration de l'expression orale et écrite, en français et en langues étrangères (deux langues obligatoires dont l'anglais) ; approfondissement de la connaissance des métiers d'ingénieur avec un Parcours Professionnel Individualisé (PPI) encadré par des spécialistes RH ; découverte de l'entreprise par une formation en économie et gestion avec un stage ouvrier obligatoire.

Enseignements

- Théorie des matières scientifiques de base (chimie, informatique, mathématiques, mécanique, physique), complétée par un enseignement en techniques industrielles
- Travaux pratiques relatifs aux matières de base.

2^e et 3^e années de pré-orientation

Enseignements

- matières scientifiques de spécialités.
- deux modules d'ouverture de 35 h.
- formation en sciences humaines : expression, langues, économie et gestion, activités physiques et sportives complètent le cursus.

Techniques pédagogiques

- Cours magistraux (CM) : groupes de 60 à 150.
- Travaux Dirigés (TD) : groupes de 24.
- Travaux Pratiques (TP) : groupes de 12, encadrés par un enseignant.
- Projets tutorés et APP (apprentissage actif par projets et problèmes) : petits groupes.

FILIÈRES À THÈME

- Section Sportifs de Haut Niveau (SHN)
- Section Musique-Études (SME)
- Section Danse-Études (SDE)
- Formation Active en Sciences (FAS).

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Norginsa : étudiants norvégiens
- Asinsa : étudiants asiatiques et français
- Iberinsa : double diplôme franco-espagnol
- Eng'INSA : étudiants étrangers ou non
- Possibilité de suivre une filière 1^{er} Cycle en Espagne (2 ans) dans la section EURUJI (1^{er} cycle européen) de l'université de Castellon avec obtention d'un double diplôme.

De plus, tous les étudiants de l'INSA ont l'obligation d'effectuer une période à l'étranger (stage, semestre d'études...), de 12 semaines minimum pour valider le diplôme.

STAGES INDUSTRIELS

- En fin de 1^{re} année : stage « ouvrier » de 4 semaines minimum pendant l'été avec un rapport de stage écrit et un exposé présenté en 2^e année.
- En fin de 3^e année : stage « technique » ou « d'immersion à l'étranger » conseillé, de 1 à 3 mois.



INSA Euro-Méditerranée | 1^{er} cycle

OBJECTIF

Donner aux étudiants une formation de base et une première lecture de leur spécialité. Objectifs généraux :

- maîtrise des disciplines fondamentales (mathématiques, sciences physiques, sciences pour l'ingénieur, anglais, une deuxième langue vivante, sport et sciences humaines et sociales) ;
- acquisition de méthodes de travail, entraînement au travail individuel et au travail de groupe ;
- perfectionnement des moyens d'expression orale et écrite, tant en français que dans les langues étrangères avec un focus particulier sur la culture euro-méditerranéenne.

L'entrée en spécialité se fait au début de la deuxième année, avec une part d'enseignements métier qui va croissant.

FORMATION

1^{re} année : STPI

Les Humanités occupent 25% du temps de formation en anglais, une seconde langue étrangère et en sciences humaines et sociales. Elles sont articulées avec les enseignements scientifiques pour ne pas les exclure de fait de la cohésion de l'ensemble. Ainsi, l'histoire des sciences occupe une place importante comme facteur d'unification.

La seconde langue est choisie en fonction du projet en mobilité internationale de la troisième année.

Les enseignements scientifiques se composent des mathématiques, sciences physiques au sens large et informatique avec une vision épistémologique et transversale et en lien avec les sciences cognitives. Un enseignement électif au second semestre permet aux étudiants de s'essayer à l'une des trois spécialités pour les aider à déterminer leur orientation.

L'ensemble des enseignements est également en lien avec l'esprit d'innovation et de créativité par l'étude des conditions endogènes et exogènes qui les rendent possibles.

Le Projet Professionnel Individualisé (PPI) est déployé dès la première année. En première année, il consiste en des conférences, des visites d'entreprise et des journées de découvertes au cours desquelles l'étudiant se fait une première représentation de la carrière.

La première année est suivie d'une école d'été d'une durée d'une semaine dont l'objectif est, sous forme ludique, de découvrir un pays et sa culture et de développer les capacités linguistiques des étudiants.

2^e année

Les Humanités représentent 25% avec les mêmes objectifs généraux qu'en première année.

La deuxième année est faite dans l'une des trois spécialités, « Mécanique et Energétique », « Génie électrique » et « Systèmes d'Information et de Communication ». Il reste des enseignements communs aux trois spécialités, notamment en mathématiques, la physique est déclinée plus spécifiquement et les premiers enseignements métier sont introduits.

Le PPI est poursuivi par un dialogue accru avec l'entreprise notamment dans la recherche du stage d'été d'une durée minimale de quatre semaines. Dans ce stage dit d'exécution, l'étudiant prend contact avec l'environnement professionnel de sa spécialité. Le stage est évalué conjointement par le tuteur entreprise et par un enseignant.

TECHNIQUES PÉDAGOGIQUES

L'INSA Euro-Méditerranée n'oppose pas les méthodes classiques (présentiel en cours, travaux dirigés et travaux pratiques) aux méthodes modernes (TICE voire distanciel). Les méthodes classiques apportent leur contribution irremplaçable par la temporalité lente de l'appropriation personnelle tandis que les méthodes modernes démultiplient les ressources et les modalités qui servent cette appropriation. Ainsi, chaque enseignement possède sa page Moodle avec des contenus qui s'enrichissent continuellement.

L'esprit d'initiative est encouragé de manière à ce que l'étudiant ne se contente pas d'ingérer un apprentissage qu'on lui prescrit mais devienne plutôt l'acteur principal de sa formation.

ÉVALUATION ET JURYS

La validation d'une année se fait par compensation partielle des crédits avec des règles de notes minimales. Un jury a lieu chaque semestre pour examiner les résultats et prononcer des rattrapages si besoin.

Le choix de la spécialité en fin de première année est fait par ordre de mérite.

Le changement de spécialité en fin de deuxième année est possible moyennant un projet construit et la validation des acquis.



DOMAINE
DE FORMATION

Biotechnologies Chimie

Biosciences (INSA Lyon) p 16
Chimie et procédés (INSA Rouen Normandie) p 17
Génie biologique (INSA Toulouse) p 18

Voir aussi
Génie des procédés et environnement (INSA Toulouse) p 25
Science et génie des matériaux (INSA Lyon) p 57

Biosciences

📍 INSA Lyon | 👤 58 diplômés par an

26 en parcours Bio-Informatique et Modélisation et 32 en parcours Biochimie et Biotechnologies

OBJECTIF

Former des ingénieurs pluridisciplinaires, gestionnaires de projets, préparés à l'international et destinés aux industries de la santé, de l'agroalimentaire et de l'environnement avec deux parcours de formation :

- Biochimie et Biotechnologies (BB)
- formation scientifique et technique dans les Sciences de la Vie et de la Santé,
- maîtrise des biotechnologies favorisant l'adaptation à un secteur en pleine évolution.
- Bio-Informatique et Modélisation (BIM)
- formation à l'interface des mathématiques, de l'informatique et des sciences du vivant,
- capacité d'analyse des données biologiques et de modélisation des systèmes vivants.

FORMATION

En complément des contenus scientifiques, des enseignements transversaux sont délivrés par le Centre des Humanités et le Centre des Sports (langues, projet personnel, communication, connaissance de l'entreprise, économie, gestion de projet, management, qualité, évolution, épistémologie, éthique...) pour développer l'ouverture d'esprit et les compétences relationnelles et managériales nécessaires à tout ingénieur.

Parcours Biochimie et Biotechnologies

3^e et 4^e années

- Acquisition des compétences scientifiques et techniques en statistiques, en chimie, en sciences de la vie et de la santé et en biotechnologies.
- Enseignements pratiques et projets collectifs scientifiques technologiques et économiques majoritaires.

5^e année

- Semestre 1 : accent sur l'autonomie, l'initiative et la réflexion personnelle au cours de projets et de modules professionnalisants dans les domaines de la biologie moléculaire, de la biochimie et de la pharmacologie.

- Semestre 2 : stage en milieu professionnel.

Parcours Bio-informatique et Modélisation

3^e année

- Acquisition des fondamentaux en Mathématiques, Informatique et Sciences du vivant.
- Réflexions éthiques sur les biotechnologies et la place de l'ingénieur Biosciences dans l'entreprise et la société.

4^e année

Formation réalisée de façon transversale et intégrée : modules principaux en génomique et protéomique, génétique et dynamique des populations, épidémiologie.

5^e année

- Semestre 1 : accent mis sur l'autonomie, l'initiative et la réflexion personnelle au cours de projets et de modules professionnalisants dans les domaines des statistiques industrielles, de la biologie computationnelle, du traitement d'images, des réseaux biologiques.
- Semestre 2 : stage en milieu professionnel.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 3^e année : stage facultatif.
- En 4^e année : stage professionnel obligatoire de 3 mois dans l'industrie ou dans des laboratoires de recherche.
- Dernier semestre de 5^e année : stage professionnel obligatoire de six mois dans l'industrie ou dans des laboratoires de recherche.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

- Biochimie et Biotechnologies (Industries pharmaceutiques : 38% ; Recherche en santé : 16% ; Chimie et environnement et autres : 14% ; Entreprises de biotechnologies : 14% ; Conseil : 11% ; Agroalimentaire : 5%).

Fonctions

- R&D ; Recherche ; Production ; Commerce-Marketing ; Contrôle-Qualité.
- Bio-informatique et Modélisation :
 - Génomique et protéomique.
 - Conduite des procédés industriels, en analyse statistiques des données (agronomie, industries pharmaceutiques, diagnostic moléculaire) et épidémiologie, gestion des espaces naturels, environnement.

OBJECTIF

Former des ingénieurs chimistes généralistes avec des compétences particulières dans l'un des 3 secteurs suivants : chimie fine, génie des procédés chimiques, matériaux polymères.

FORMATION

Tronc commun : acquisition et approfondissement des connaissances générales, mathématiques, informatique, instrumentation-traitement du signal, automatique, génie chimique, chimie analytique, chimie organique, chimie minérale, chimie nucléaire, matériaux, polymères, gestion et sciences humaines, langues étrangères (anglais plus allemand ou espagnol), activités physiques et sportives, ouverture vers le monde industriel, visites de sites industriels, cycle de conférences.

Projet personnel : projet libre en groupe de 2 à 6 étudiants/es à effectuer au cours des deux premières années en spécialité

Option : approfondissement de la formation initiale dans l'une des trois options : chimie fine, génie de la réaction chimique, polymères en 5^e année avec possibilité d'effectuer la 5^e année en contrat de professionnalisation.

Enseignements à choix : personnalisation du profil et du cursus

Projet d'études : 7 semaines en laboratoire de recherche en fin de 4^e année.

Projet INSA entreprises : problématique industrielle soumise par l'entreprise à un groupe de 3 à 6 étudiants/es en 5^e année.

Fédération Gay-Lussac

Membre de la fédération Gay-Lussac, l'INSA Rouen Normandie permet d'effectuer la 5^e année en échange dans l'une des 19 autres écoles nationales délivrant le diplôme d'ingénieur chimiste.

Master ARPAC

En partenariat avec l'université de Havre, possibilité d'effectuer le master « Arômes Parfums Cosmétiques » en 5^e année.

Les humanités

- 20% de la formation, pendant tout le cycle ingénieur.
- Gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, marketing, qualité, innovation...
- Deux langues vivantes (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).
- Activités physiques et sportives.
- Filières artistiques (Image, Musique, Théâtre) et filière SHN (sportifs de haut niveau).

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 3^e année : stage technicien de 10 semaines minimum à partir de début juin.
- Dernier semestre de la 5^e année : stage ingénieur de fin d'études de 21 semaines minimum à partir de février.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Séjour obligatoire d'au moins 3 mois à l'étranger.
- Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études dans le cadre de programme d'échange en Europe (ERASMUS+) ou hors Europe. Elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage.
- Diplôme conjoint avec l'Université de Kaiserslautern « Procédés chimiques et biotechnologiques »
- Double diplôme avec l'Université PUC de Rio de Janeiro (Brésil) et avec l'Université UNAL de Colombie

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

- Possibilité de préparer en parallèle avec leur diplôme, un master Recherche développé en partenariat avec l'Université de Rouen Normandie en dernière année.
 - Master Chimie : Chimie organique, analyses et spectrochimie, Polymères et surfaces
 - Master Physique : Matériaux, nanosciences et énergie.
- Possibilité ensuite d'effectuer un doctorat dans les laboratoires de l'INSA Rouen Normandie (COBRA UMR 6014, PBS UMR 6270, LSPC EA4704)

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Chimie, pétrochimie, conseil, pharmaceutique, chimie de spécialité.

Fonctions

Ingénieur R&D, ingénieur production, ingénieur technico-commercial, ingénieur qualité, ingénieur conseil.



Génie biologique

📍 INSA Toulouse | 👤 48 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs en Génie Biochimique, aptes à maîtriser l'ensemble des méthodologies touchant à la conversion par voie biologique du matériel biotique ou non, depuis l'échelle du laboratoire jusqu'à l'échelle industrielle, pour concevoir et réaliser de nouveaux biocatalyseurs (enzymes, micro-organismes) répondant aux contraintes industrielles, et calculer et optimiser le fonctionnement des réacteurs biologiques et des opérations unitaires d'extraction-purification.

FORMATION

4^e année

- Spécialisation pour compléter l'acquisition d'une double compétence en sciences de la vie, avec des cours de biochimie, biologie moléculaire, microbiologie, enzymologie... (35% de l'enseignement) et en sciences pour l'ingénieur, avec des cours sur le génie biochimique, les transferts de chaleur et de masse, le génie des bioréacteurs... (35% de l'enseignement).
- Enseignements de langues et de sciences économiques et sociales (économie, gestion de l'entreprise...) pour compléter la formation (30% de l'enseignement).

5^e année

- Formation « à la carte » pour finaliser le projet professionnel en choisissant parmi 3 orientations : Microbiologie et Biocatalyse Industrielles, Biologie des Systèmes ou Bio-Informatique (en partenariat avec l'ENSAT).
- Parcours Transversaux Pluridisciplinaires à l'INSA Toulouse (PTP) qui permettent aux étudiants de bénéficier de la pluridisciplinarité des formations en 4^e et 5^e année : Energie, Risk Engineering.
- Possibilité d'effectuer cette année hors INSA, en Qualité à l'ENSAT, en Management de Projet à TBS, en Gestion de l'Innovation à l'IAE, ou en Agroalimentaire à AgroPariTech.
- La 5^e année peut également se dérouler sous la forme d'un Contrat de Professionnalisation entre un étudiant et une entreprise.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.
- En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines de début février à fin juin.

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Le département a des accords privilégiés avec des universités de pays européens. La totalité des étudiants effectue soit un semestre d'études, soit un stage à l'étranger en cours de scolarité.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Certains étudiants peuvent préparer un Master recherche au cours de la 5^e année. Ces masters couvrent de vastes champs disciplinaires, de la microbiologie industrielle à la cancérologie, en passant par l'immunologie et la physiologie.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Bio-industries (agro-industrie, agroalimentaire, santé, cosmétiques), chimie fine, environnement et énergie.

Fonctions

R&D, production, qualité, conseil ou technico-commercial.



DOMAINE
DE FORMATION

Environnement Énergie

Énergie, risques
et environnement **A** (INSA Centre Val de Loire)..... p 20
Génie énergétique et environnement (INSA Lyon) p 21
Énergétique et propulsion (INSA Rouen Normandie) p 22
Performance énergétique **A** (INSA Rouen Normandie)..... p 23
Génie climatique et énergétique **A** (INSA Strasbourg)..... p 24
Génie des procédés et environnement (INSA Toulouse)..... p 25

Voir aussi

Génie civil et urbanisme (INSA Lyon) p 28

Énergie, risques et environnement

 **INSA Centre Val de Loire** |  **78 diplômés par an** | **Sous statut d'apprenti**
(en partenariat avec CFSA Hubert Curien et la CCI du Cher)

OBJECTIFS

Les ingénieurs ERE doivent être capables de concevoir, exploiter et maintenir des systèmes complexes (humains, techniques et d'organisation), efficaces et efficients, fiables, sûrs et respectueux de l'environnement dans l'une des trois options :

- Ingénierie de la Qualité (IQ),
- Maîtrise de l'Efficacité Énergétique (MEE),
- Ingénierie et Gouvernance des Risques (IGR).

FORMATION

Structurée en 6 semestres, la formation s'articule autour d'un tronc commun (TC) et de spécialités :

- Sciences de base : sciences fondamentales enseignées dans le tronc commun et les enseignements d'option de la formation.
- Sciences et techniques spécifiques de la spécialité : développement de l'adaptabilité et de la capacité requises pour approfondir seul un domaine scientifique. Elles constituent le socle des connaissances techniques de l'option retenue.
- Savoir-faire comportemental / Développement personnel : ouverture vers les dimensions humaines et sociales, les aptitudes relationnelles, la réflexion et le sens critique ainsi que les moyens de communiquer efficacement dont la maîtrise de l'anglais professionnel.
- Gestion de projet : compléter la perception acquise lors des périodes en entreprise en participant à différents projets liés aux cours et de l'option choisie : outil numérique de conception de bâtiment, simulation thermique dynamique, gestion énergétique des bâtiments...
- Sciences économiques, sociales et juridiques : enseignements juridiques, des normes, des certifications et des labels permettant de développer son expertise professionnelle, de communiquer avec les services de l'entreprise.
- Esprit d'innovation, création d'activité en entrepreneuriat : notions d'entrepreneuriat abordées lors d'un module en 3^e année. La proximité de la Chambre de Commerce et de l'Industrie du Cher dans la formation permet un accès facilité aux apprentis pour mettre en œuvre différentes initiatives dans ces domaines.
- Développement durable, environnement, maîtrise des risques : thèmes de la formation en apprentissage.

1^{re} année

Enseignement centré sur les fondements scientifiques et techniques, la connaissance des normes et labels.

2^e année

Consolidation des savoirs scientifiques et techniques par des enseignements d'approfondissement dans les différents domaines métiers :

- projets de tronc commun liés aux enseignements statistiques, logiciels de simulation, optimisation linéaire, programmation informatique, développement durable... .
- projets d'options : sûreté de fonctionnement, qualité en conception des produits et métrologie (IQ), analyse du cycle de vie (MEE)... .

3^e année

Elle spécialise l'apprenti dans les connaissances techniques. Elle permet également de finaliser les projets initiés en début de formation, de valider les compétences et de soutenir le mémoire final.

EXPÉRIENCE PROFESSIONNELLE

Validation devant un jury de professionnels, par 6 périodes en entreprise, des 10 compétences définies dans le référentiel de l'option. Le parcours en entreprise d'accueil s'appuie sur une démarche en 6 étapes : définition des travaux pour l'évaluation des compétences et à la réalisation du mémoire final, réalisation des travaux, acquisition des compétences, définition du thème du mémoire final, validation des compétences, réalisation du mémoire et soutenance.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- un niveau B2 d'anglais validé par le TOEIC ou équivalent,
- un séjour obligatoire de deux mois à l'étranger.

DÉBOUCHÉS

Secteurs et fonctions :

- Ingénierie de la Qualité (ingénieur qualité, audit et conseil, responsable des processus de changement et d'amélioration continue dans l'entreprise, responsable qualité et développement durable),
- Ingénierie et Gouvernance des Risques (ingénieur santé-sécurité, coordinateur sécurité, responsable qualité-sécurité-environnement, chargé de sécurité et prévention des risques professionnels),
- Maîtrise de l'Efficacité Énergétique (ingénieur d'étude et de développement, ingénieur bâtiment, ingénieur expert, ingénieur thermicien et énergéticien, ingénieur projets énergétiques et énergies renouvelables, chargé d'affaires en énergie, conseiller info-énergie, auditeur en efficacité énergétique, conseil et assistance aux maîtres d'ouvrages).

OBJECTIF

Le département Génie Énergétique et Environnement (GEN) de l'INSA Lyon forme des ingénieurs polyvalents dans les secteurs de l'énergie et de l'environnement. Les diplômés se placent majoritairement dans les secteurs de la production et de la distribution de l'énergie, de l'énergétique du bâtiment et des transports, des procédés et de l'environnement.

FORMATION

- En première année, l'étudiant acquiert les fondamentaux du génie énergétique, du génie des procédés et de l'environnement.
 - En deuxième année, ces bases sont mises en application afin de permettre au futur ingénieur de concevoir, dimensionner et optimiser des systèmes énergétiques et des installations de génie des procédés, et de proposer des méthodes de gestion et de traitement des effluents liquides ou gazeux et des déchets en prenant en compte les aspects environnementaux, performantiels et réglementaires.
 - En dernière année, les enjeux énergétiques et environnementaux actuels sont abordés de manière large (ressources et disponibilité, aspects technologiques et économiques, optimisation, réseaux, réglementation, impact sur le changement climatique, ...) par des professionnels des différents secteurs, permettant à l'ingénieur GEN de proposer et mettre en œuvre des solutions énergétiques efficaces, sobres et économiquement viables, minimisant les impacts environnementaux.
- Les enseignements du département s'appuient sur :
- 50 bancs de travaux pratiques d'énergétique, de machines thermiques et électriques, de commande et de génie des procédés.
 - Trois projets multidisciplinaires dans lesquels le travail en équipe et la gestion de projet sont mis en œuvre au cours des trois ans de la formation sur les thèmes de la responsabilité sociétale de l'ingénieur dans le domaine de l'environnement, l'innovation dans le domaine de l'énergie et la stratégie énergétique dans une démarche d'écologie industrielle et territoriale optimisant la gestion des ressources en matières premières et en énergie, en association avec des partenaires industriels et des collectivités locales.

STAGES INDUSTRIELS

- L'ingénieur GEN effectue deux stages longs (20 semaines minimum chacun) pendant sa scolarité :
- Le premier, d'avril à septembre de la quatrième année, est un stage d'initiation à la recherche et au développement effectué dans un laboratoire de recherche universitaire, souvent de renommée internationale et généralement à l'étranger.
- Le second stage, en entreprise, est situé en fin de scolarité et permet à l'élève-ingénieur d'acquérir une première expérience en lien avec son projet professionnel. Environ un stage sur deux est suivi d'une première embauche.

INTERNATIONAL

- Une politique d'échanges internationaux est mise en place permettant aux étudiants d'effectuer une partie de leur cursus à l'étranger. Ainsi, 100 % des étudiants de GEN effectuent un séjour long à l'étranger : (1/3 en échange académique et 2/3 en stage) :
- Pour les échanges académiques, le département bénéficie des nombreuses conventions établies par l'INSA Lyon qui couvrent l'ensemble des cinq continents.
 - Les principales destinations du stage d'initiation à la recherche et au développement sont : les USA, l'Australie et la Nouvelle Zélande, le Canada, l'Irlande et le Royaume-Uni. En plus d'une découverte du milieu de la recherche, ce stage permet à l'élève ingénieur de maîtriser la communication scientifique à l'oral ou à l'écrit en langue étrangère, le plus souvent en anglais.

DÉBOUCHÉS

L'ingénieur GEN se place majoritairement dans les secteurs de la production et de la distribution de l'énergie (~30 %), de l'énergétique du bâtiment et des transports (~30 %), des procédés et de l'environnement (~30 %). Il travaille de manière équilibrée dans les grands groupes et les PME/PMI, mais également dans les collectivités locales, les services et agences de l'état (ADEME, DREAL, ...), les universités et les centres de recherche (CEA, CNRS, CSTB, ...), et dans le secteur associatif ou humanitaire (HESPUL, RONGEAD, ...). Ses fonctions au sein de l'entreprise sont variées (bureau d'étude, recherche et développement, exploitation, production, ingénieur d'affaires, commercial, formation, ...), et ont une composante technique importante, surtout en début de carrière.



Énergétique et propulsion

📍 INSA Rouen Normandie | 👤 56 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs en thermoénergétique généralistes capables de concevoir, de modifier et de gérer des systèmes énergétiques.

FORMATION

3^e et 4^e années

Formation théorique en thermo-énergétique : thermodynamique, mécanique des fluides, transferts thermiques, combustion, turbomachines, aérodynamique turbulence, diphasique.

Formation plus généraliste : mathématiques, informatique, matériaux, électronique, automatique, outils de simulation, CAO...

5^e année

Spécialisation et application dans l'une des options :

- énergies durables : approfondissement des connaissances en systèmes énergétiques, énergies renouvelables, marché et économie de l'énergie
- systèmes propulsifs : spécialisation dans les domaines des moteurs aéronautiques, spatiaux et automobiles.

Les humanités

- 25% de la formation, tronc commun et cours en option.
- Gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, marketing, qualité, innovation...
- Deux langues vivantes obligatoires (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).
- Activités physiques et sportives.
- Filières artistiques (Image, Musique, Théâtre, Danse) et filière SHN (sportifs de haut niveau).

Spécificités : le département dispose d'une plate-forme technologique sur le thème des énergies propres avec des équipements semi-industriels.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 3^e année : stage technicien optionnel de 4 semaines minimum.
- Fin de la 4^e année : stage de spécialité obligatoire de 10 semaines minimum.
- Dernier semestre de la 5^e année : stage ingénieur obligatoire de 21 semaines minimum.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Une expérience à l'international de 3 mois minimum à l'étranger est obligatoire.
- Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études dans le cadre de programme d'échange en Europe ou hors Europe. Elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage.
- Possibilité de préparer un diplôme conjoint avec l'Université technique de Kaiserslautern en Allemagne et un double diplôme avec l'Université de Cranfield (GB).

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

- Possibilité de préparer un Master Recherche pour les meilleurs étudiants en 5^e année : Master Sciences et Technologies mention Physique, Mécanique et Sciences de l'ingénieur, spécialité : énergie, fluides et optique
- Possibilité de préparer un doctorat après le Master en liaison avec des partenaires industriels.

DÉBOUCHÉS

Fonctions

R&D et production des grandes entreprises, des PME et des bureaux d'études.

OBJECTIF

Former des ingénieurs pour les entreprises du BTP, les sociétés d'exploitation, les entreprises industrielles, les cabinets d'ingénierie et les collectivités.

À partir d'une approche globale et pluridisciplinaire, l'ingénieur en performance énergétique prend en compte l'ensemble des problématiques scientifiques, économiques, liées à l'efficacité énergétique et à la maîtrise de l'énergie dans la construction, l'urbanisme et l'industrie.

FORMATION

Cursus en 3 ans avec alternance entre l'entreprise et l'INSA Rouen Normandie, avec l'appui du CFA-BTP Georges Lanfry de Rouen et le soutien de la région Normandie.

L'apprenti est salarié de son entreprise d'accueil, où il est suivi par un maître d'apprentissage. Il est suivi à l'INSA Rouen Normandie par un tuteur pédagogique.

Les objectifs d'acquisition des compétences en entreprise sont définis en collaboration entre maître d'apprentissage et tuteur pédagogique :

- capacité à mettre en œuvre les connaissances acquises à l'école,
- travailler en autonomie,
- faire preuve d'initiative,
- encadrer une équipe pour conduire un projet.

Techniques pédagogiques

➤ Pédagogie adaptée au rythme de l'alternance. Un tiers du temps se déroule à l'INSA (1750 heures d'enseignement) et deux tiers en entreprise.

➤ Spécificités : le département dispose des plates-formes technologiques et des compétences des départements Énergétique et Propulsion, Génie Civil et Constructions Durables et Architecture des Systèmes d'information, notamment sur le thème des énergies propres avec des équipements semi-industriels.

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Stage ou séjour à l'étranger de 3 mois obligatoire.

DÉBOUCHÉS

Fonctions

R&D, ingénieur projet, gestion et contrôle de production, conduite de travaux dans les secteurs des énergies et énergies renouvelables, du BTP et de l'industrie.



Génie climatique et énergétique

 **INSA Strasbourg** |  **72 diplômés par an** dont 24 sous statut d'apprenti
(en partenariat avec l'ITII Alsace)

OBJECTIF

La spécialité génie climatique et énergétique a pour objectif de former des ingénieurs-es, pour le secteur du bâtiment et de l'industrie, capables de concevoir des systèmes climatiques économes en énergie et à faible impact environnemental, d'assurer le suivi de leur réalisation, et d'en piloter la gestion et la maintenance.

Ces systèmes permettent la maîtrise de climats artificiels dans les bâtiments à usage d'habitation, tertiaire ou industriel.

L'ingénieur diplômé en génie climatique et énergétique est capable de gérer des projets sur les plans techniques, organisationnels, économiques et humains, dans les grands domaines du génie climatique que sont le CVC (Chauffage, Ventilation, Conditionnement d'air), les installations sanitaires, l'énergétique du bâtiment, la production et la distribution d'énergie thermique, frigorifique et électrique décentralisée...

FORMATION

- Cours sur 4 ans à l'INSA Strasbourg avec un dernier semestre de spécialisation et d'approfondissement au sein du Comité Scientifique et Technique des Industries Climatiques (COSTIC) en région parisienne.
- Formation par l'entreprise avec des journées techniques de formation, des visites de site est de salons professionnels.
- Partenariats fructueux et pérennes avec les entreprises. Ces partenariats se concrétisent pour les étudiants par des parrainages de promotion, des bourses, des tutorats...
- Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année
- Projet de fin d'études (PFE) : travail personnel de 5 à 6 mois sur un thème propose par une entreprise, un organisme ou un laboratoire de recherche travaillant dans le secteur de la climatique ou de l'énergétique.
- La formation intègre un enseignement commun avec les élèves architectes de l'INSA Strasbourg comportant un projet dont l'objectif est de former les futurs ingénieurs et architectes à une démarche commune de conception ou de rénovation des bâtiments.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 1^{re} année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum de découverte de l'entreprise
- Fin de 3^e et 4^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum d'application en

- entreprise
- Pendant le 9^e semestre :
 - 1 projet de recherche technologique (60 heures réparties sur le semestre).
 - 1 stage obligatoire de 4 semaines, de "suivi de chargé d'affaires" en entreprise d'installation ou d'exploitation.

ARCHITECTURE

Une formation en architecture est possible sous deux formes de double cursus :

- en six ans : l'obtention d'un diplôme d'ingénieur en génie climatique et énergétique combiné avec un Bachelor en architecture et ingénierie;
- en sept ans : l'obtention des deux diplômes d'ingénieur et d'architecte de niveau master en trois années après le Bachelor en architecture et ingénierie.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Séjour obligatoire d'au moins 3 mois à l'étranger.
- Échanges de nature académique (semestres de formation) grâce au programme ERASMUS
 - (Europe) ou BCI (Québec), FITEC (Argentine, Brésil, Mexique) ou à des accords bilatéraux (une cinquantaine de partenariats).
- Accueil d'enseignants chercheurs étrangers.
- La spécialité propose deux double-diplômes avec la Fachhochschule Oberosterreich de Wels en Autriche et avec l'ENSA de Tanger au Maroc. L'offre complète de doubles diplômes est disponible sur le site internet de l'Insa, rubrique International.
- Parcours Deutschlnsa expert : site internet de l'INSA Strasbourg - rubrique Formation)

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de suivre une formation doctorale en préparant une thèse dans l'équipe Génie civil et Énergétique (GCE) du laboratoire lCube : recherche en énergétique du bâtiment sur les systèmes énergétiques (micro-cogénération, géothermie) et sur les paros innovantes.

FORMATION PAR APPRENTISSAGE

Les spécificités de la formation par alternance sont décrites sur www.insa-strasbourg.fr/fr/alternance-fip

DÉBOUCHÉS

Entreprises d'installation, bureaux d'ingénierie, sociétés d'exploitation et de services énergétiques, constructeurs (R&D, marketing), producteurs et distributeurs d'énergie...

OBJECTIF

Former des ingénieurs possédant une double compétence : des bases solides en Génie des Procédés et une maîtrise approfondie des problématiques environnementales industrielles et urbaines ; capables de concevoir, faire fonctionner, améliorer, gérer ou commercialiser des éco-industries (traitement et production d'eau, traitement de l'air et des déchets) ou des procédés de transformation de la matière ou de l'énergie pour des secteurs industriels variés (production d'énergie dont énergies renouvelables, pétrochimie, chimie de spécialités, agroalimentaire, pharmacie et cosmétiques) en prenant en compte des critères environnementaux et énergétiques (éco-procédés).

FORMATION

3^e et 4^e années

- Des bases fortes en Génie des Procédés : transfert de matière et de chaleur, mécanique des fluides, thermodynamique, énergétique, réaction chimique et biochimique, automatisation, outils mathématiques...
- Des concepts modernes sur l'environnement, l'impact environnemental, analyse de cycle de vie, risques industriels
- Une formation économique, sociale et humaine : économie générale, connaissance de l'entreprise, expression orale, responsabilité de l'ingénieur, anglais (TOEIC) et activités sportives. Un travail réalisé en laboratoire permet de découvrir la recherche.

5^e année

Options

- Libre parcours de spécialisation Génie des Procédés et Environnement (éco-procédés, éco-industries, spécialiste traitement de l'eau, optimisation énergétique et environnementale...).
- Accès aux Parcours Transversaux Pluridisciplinaires suivants : Énergie, Génie Urbain, Risk Engineering.
- Un parcours à l'extérieur de l'INSA, dans un établissement partenaire en France (ENSIACET, EMAC...) ou à l'étranger (Université Science et Technique d'Hanoi (USTH) est possible.

STAGES INDUSTRIELS

- En 4^e année : stage d'été obligatoire de juin à fin septembre.
- En 5^e année : stage de fin d'études, de début février à fin juin (20 semaines).

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Dans le cadre du programme N+i de l'agence EduFrance, 3 à 4 places sont réservées à l'accueil de titulaires d'un bachelor degree pour une formation adaptée, en 2 ans, au diplôme d'ingénieur. Des relations bilatérales existent avec des partenaires européens, canadiens, australiens, indiens...

Deux master of science and technology sont aussi proposés :

- Fluid engineering for industrial processes, en collaboration avec l'ENSEEIH et l'ENSIACET
- Water engineering and water management, en collaboration avec l'ENSEEIH.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Les étudiants diplômés INSA GPE peuvent s'inscrire en thèse au sein de l'école doctorale MEGEP s'ils ont réalisé un projet de fin d'études connoté recherche. Des stages de recherche sont ainsi proposés dans le laboratoire associé (LISBP) ou sur site industriel.

Les thèmes de recherche proposés au LISBP, concernent l'application du génie des procédés aux procédés de traitement et d'épuration d'eaux (industrielles, potables, résiduaires...), d'effluents gazeux et de résidus solides (graisses et boues), aux filières de production d'hydrocarbures conventionnels ou renouvelables.

Plusieurs thèses ont conduit à la réalisation industrielle de procédés innovants ayant conduit à la création de start-up (ALG&YOU, EPURTEK).

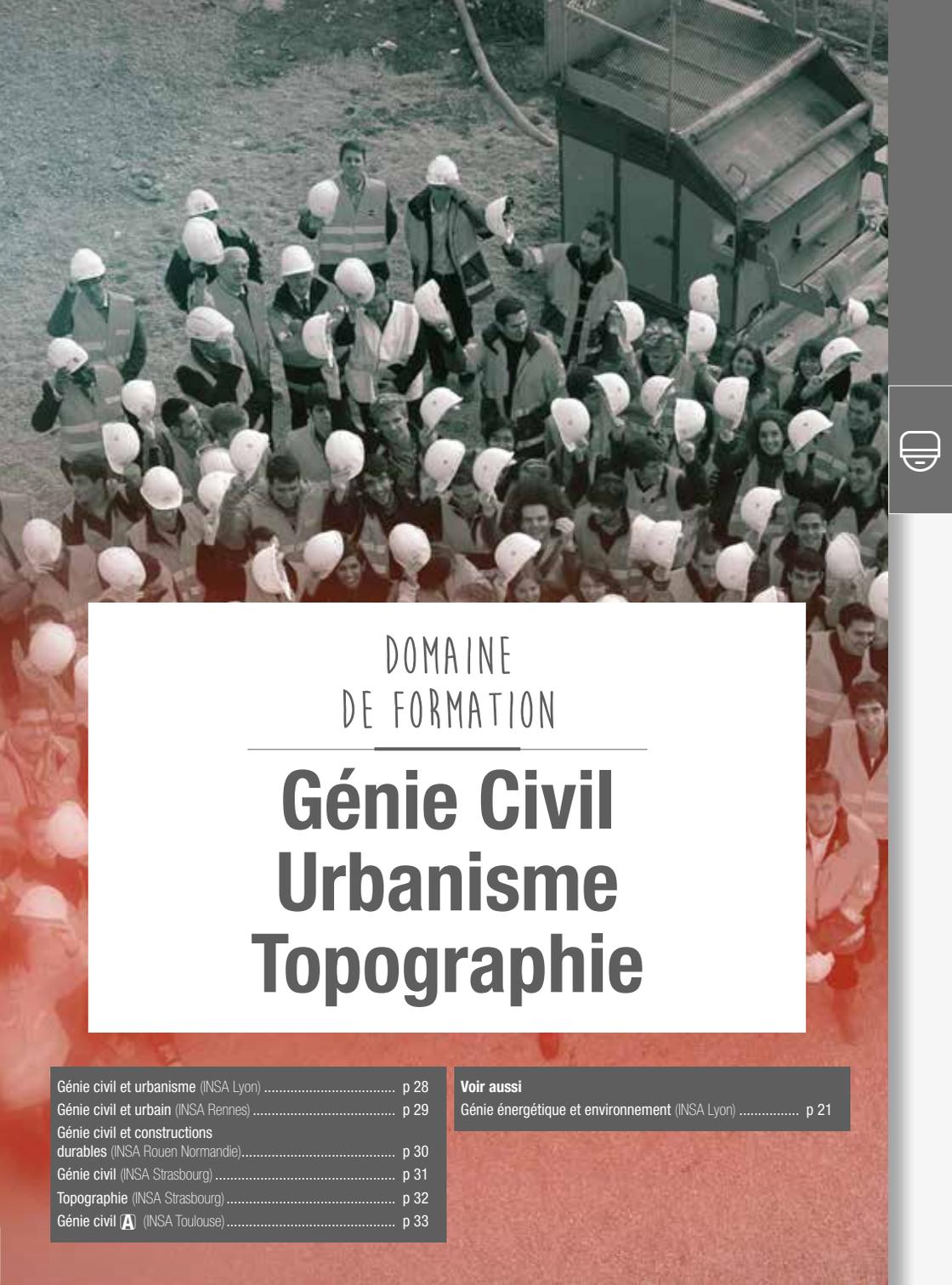
DÉBOUCHÉS

Secteurs

Industries utilisant des procédés chimiques, biologiques ou de production d'énergie (industries pétrolières, chimiques, agro-alimentaires, de l'environnement, du traitement et de l'épuration des eaux, des énergies renouvelables...).

Fonctions

- Ingénieur études et travaux, chargé de concevoir des unités de traitement (eau, air, déchets) ou de production industrielle en respectant des contraintes environnementales et énergétiques.
- Ingénieur d'éco-procédés industriels pour l'industrie chimique, pétrochimique ou agroalimentaire, chargé de mettre au point ou d'améliorer des produits ou des procédés pour réduire leurs impacts sur l'environnement en réponse à des normes ou à des demandes techniques ou sociétales.
- Responsable de services techniques (ingénieur territorial) pour des collectivités publiques.
- Responsable d'exploitation pour des éco-industries avec, par exemple, la responsabilité du bon fonctionnement d'une usine de traitement ou de production d'eau. Responsable environnement sur un site de production industriel mettant en œuvre des procédés chimiques ou biochimiques, chargé du pilotage et du contrôle de la politique opérationnelle de l'entreprise en matière d'environnement et d'énergie.



DOMAINE
DE FORMATION

Génie Civil Urbanisme Topographie

Génie civil et urbanisme (INSA Lyon)	p 28
Génie civil et urbain (INSA Rennes)	p 29
Génie civil et constructions durables (INSA Rouen Normandie).....	p 30
Génie civil (INSA Strasbourg)	p 31
Topographie (INSA Strasbourg)	p 32
Génie civil A (INSA Toulouse)	p 33

Voir aussi	
Génie énergétique et environnement (INSA Lyon)	p 21

Génie civil et urbanisme

📍 INSA Lyon | 👤 110 diplômés par an

OBJECTIF

- Former des cadres de la construction et de l'aménagement urbain durables, capables d'aborder des situations complexes, de s'adapter, d'innover, de travailler en équipe, y compris en contexte international.
- Offrir une base solide de connaissances et de compétences scientifiques, techniques et méthodologiques complétée par une ouverture aux sciences économiques, juridiques, humaines et sociales.

FORMATION

Les domaines d'enseignement

- domaines scientifiques et techniques du génie civil et de l'urbanisme (GCU) : Géotechnique, Construction (Matériaux et Structures), Eau, Physique du Bâtiment, Études Urbaines ;
- domaines transversaux : Outils de l'Ingénieur ; Sciences Humaines, Economiques et Sociales.

3 semestres de tronc commun GCU

- acquisition de connaissances et de capacités scientifiques, techniques et méthodologiques dans les différents domaines disciplinaires cités ci-dessus ;
- Cours, Travaux Dirigés et Travaux Pratiques, travail en équipes sur des projets, conférences et rencontres avec les professionnels du GCU assurant l'ouverture sur les métiers correspondants.

1 semestre de cours optionnels GCU (au 2^e semestre de la 4^e année INSA)

1 semestre consacré à deux projets en parallèle (au 1^{er} semestre de la 5^e année INSA)

- un projet technique (« Projet Métier ») au sein de l'une des trois options de spécialité : « Aménagement et renouvellement urbain durables », « Bâtiment, environnement, confort », « Infrastructures et ouvrages d'art » ;
- un Projet d'Initiation à la Recherche & Développement (PIRD) dans l'une de ces thématiques dans les laboratoires de recherche associées au département: « thermo-aérodynamique des bâtiments », « ville, technique, société », « eaux urbaines », « sols », « matériaux et structures ».

1 semestre de stage en situation d'ingénieur

Doubles cursus et doubles diplômes

- un double cursus Ingénieur-Architecte est organisé avec l'ENSAL (Ecole Nat. Sup. d'Architecture de Lyon) ; elle permet l'accès au Diplôme d'Études en Architecture et Ingénierie et à la poursuite en M1-M2 Architecture ;
- un double cursus Architecte-Ingénieur est également proposé aux étudiants-es de l'ENSAL ;

➤ des Doubles Diplômes sont possibles en partenariat avec les universités étrangères suivantes :

- Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro (Brésil) ;
- Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Brésil) ;
- Universidade Estadual de Campinas (Brésil) ;
- Ecole Polytechnique de Montréal (Canada) ;
- Université de Sherbrooke (Canada) ;
- Ecole de Technologie Supérieure de Montréal (Canada) ;
- Tongji University (Chine) ;
- Universidad Nacional de Colombia (Colombie) ;
- Universidad Politécnica de Madrid (Espagne) ;
- Universitat Politècnica de Catalunya (Espagne) ;
- Illinois Institute of Technology Chicago (USA) ;
- Ecole Supérieure de Génie Civil d'Hanoi (Vietnam).

RECHERCHE

Le PIRD (Projet d'Initiation à la Recherche & Développement) peut être réalisé à temps plein sur un semestre dans le cadre d'un « Parcours Recherche » pouvant se poursuivre éventuellement par un doctorat ;

STAGE EN SITUATION D'INGÉNIEUR

Le stage en situation d'ingénieur est réalisé en fin de cursus, sur l'ensemble du second semestre de la dernière année INSA/GCU, en France ou à l'étranger.

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Les étudiants INSA doivent effectuer un séjour à l'étranger durant leur cursus (semestre ou année d'échange, stage, PIRD).

DÉBOUCHÉS

Secteurs

- Aménagement et Renouvellement Urbain Durables : organiser et produire l'espace urbain ;
- Bâtiment, Environnement, Confort : concevoir, réaliser et gérer des ensembles immobiliers respectueux de l'environnement ;
- Infrastructures et Ouvrages d'Art : concevoir et réaliser les grands ouvrages et les infrastructures routières ou ferroviaires ;

ACTIVITÉS

- Ingénierie (Bureaux d'étude en Bâtiment, Ouvrages d'art, Route, Rail, Thermique, Génie Urbain, etc.) ;
- Entreprises (Études, Travaux) ;
- Maîtrise d'ouvrage ;
- Contrôle, etc.

OBJECTIF

Former des ingénieurs pluridisciplinaires capables de mener des missions de conception, de réalisation, d'exploitation et de réhabilitation d'ouvrages et d'infrastructures dans les domaines du Bâtiment, des Travaux Publics, de l'Aménagement urbain, de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement en veillant particulièrement à la sécurité du public et la protection de l'environnement.

FORMATION

Pôle MSM : Matériaux, Structures et Mécanique
Spécialisation sur 3 ans :

3^e année

Acquisition des connaissances fondamentales : sciences de base spécifiques au génie civil, architecture, mathématiques, mécanique des milieux continus, résistance des matériaux, hydraulique, science des matériaux, géologie, mécanique des sols, thermique, etc.

4^e année

Enseignements à finalité professionnelle : pratiques professionnelles, calcul des structures, béton armé, construction métallique, géotechnique, techniques routières, topographie, thermique, acoustique, éclairagisme, etc.

5^e année

Premier semestre

► Enseignements communs scientifiques : béton armé, béton précontraint, durabilité, sols urbains et travaux souterrains, maintenance et réhabilitation des ouvrages, gestion de l'espace, aménagement du territoire, urbanisme, gestion de projets, droit, initiation à la vie de l'entreprise.

► 1 option au choix parmi 3 : Bâtiment, Travaux publics, Génie urbain.

► Des options complémentaires :

- 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes – School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes — Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)

- 1 double cursus Ingénieur-Architecte (ENSAB – École Nationale Supérieure d'Architecture de Bretagne), dès la 4^e année

- 1 double-diplôme Master « Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)

- 1 double-diplôme Master Recherche

Second semestre

Projet de Fin d'Études en entreprise.

Les Humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ouverture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter aux futures évolutions de la société.

► Sciences économiques, humaines et sociales

► Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée

► Éducation Physique et Sportive

► Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.

STAGES INDUSTRIELS

Contacts avec le milieu industriel : conférences, visites de sites et de chantiers, interventions assurées par une entreprise partenaire, parrainage de promotion, de projets et de stages.

► Stage d'immersion : en 3^e année, d'1 mois minimum et en 4^e année, de 2 mois minimum.

► Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou dans un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, de 4 mois minimum (2^e semestre).

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international sous forme de mobilité académique ou de stage grâce à des accords d'échanges pour réaliser un semestre d'études ou un projet dans une université partenaire étrangère en Europe via le programme « Erasmus+ » ou hors Europe via d'autres programmes comme BRAFTEC (Brésil), ARFITEC (Argentine), MEXFITEC (Mexique), BIQ (Canada), RIT (USA), etc.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Accessibles pendant la 5^e année, il est possible d'obtenir un Master « Mécanique, matériaux et génie civil » (mention « Ingénierie de Conception ») en co-accreditation avec les universités Bretagne Sud (UBS) et Bretagne Occidentale (UBO), l'ENSTA de Bretagne et l'ENI de Brest ainsi que deux Masters « Hydrogéologie, Hydrobiogéochimie, Hydro pédologie » et « Modélisation des transferts en hydrologie », (mention « Sciences de l'eau ») en co-accreditation avec l'UR1, AgroCampus-Ouest et l'ENS Rennes. Après le master, possibilité de suivre une formation doctorale par la préparation d'une thèse dans un laboratoire de recherche interne ou externe à l'INSA Rennes.

DÉBOUCHÉS

Métiers : Ingénieur Travaux, Ingénieur d'Étude, Ingénieur Méthode, Contrôleur Technique, Ingénieur Chef de Projet / Chargé d'Affaire.
Secteurs : Bâtiment, Travaux publics, Environnement, Transports

Génie civil et constructions durables

 INSA Rouen Normandie |  30 diplômés par an
(en convention avec l'Université du Havre)

OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes dans le domaine du bâtiment et des travaux publics, avec des compétences dans les domaines des constructions durables, prise en compte des aspects environnementaux lors des phases de projet, de construction ou d'exploitation, de sécurité et analyse du risque lié aux ouvrages de génie civil. La formation comprend 2 options : Environnement et travaux publics maritimes et Ingénierie de la sécurité incendie et des structures.

FORMATION

3^e et 4^e années

Tronc commun délivrant un enseignement généraliste en génie civil dispensé à l'antenne de l'INSA Rouen Normandie, au Havre. Les objectifs de ces deux premières années sont :

- Concevoir et construire des ouvrages de génie civil dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics, l'environnement et l'aménagement urbain, suivant la législation et la réglementation en vigueur.
- Maîtriser la complexité de l'acte de concevoir et de construire dans une approche pluridisciplinaire.

5^e année

Deux options au choix :

- Environnement et travaux publics maritimes, au Havre : conception, calcul, exécution, exploitation, suivi pathologique et transformations d'ouvrages portuaires, contraintes d'impacts environnemental, sociétal et de développement durable dans le cadre de la Gestion Intégrée des Zones Côtières.
- Ingénierie de la sécurité incendie et des structures : conception technique et fonctionnelle d'un bâtiment, de façon optimisée en fonction du budget et des contraintes de sécurité, fiabilité ou de durabilité, notamment celles liées au feu, à l'explosion, au séisme et aux aléas climatiques ; analyse des ouvrages complexes, neufs ou anciens, en prenant en compte leur géométrie ou leur mode d'exploitation, et appréciation de l'efficacité des mesures mises en œuvre face au risque envisagé, en s'appuyant sur des outils d'évaluation tant expérimentaux que numériques.

Les humanités

- 25% de la formation, tronc commun et cours en option.
- Gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, marketing, qualité, innovation...
- Deux langues vivantes obligatoires (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).
- Activités physiques et sportives.
- Filières artistiques (Image, Musique, Théâtre) et filière SHN (sports de haut niveau).

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 3^e année : stage technique optionnel de 4 semaines en entreprise.
- Fin de la 4^e année : stage de spécialité de 10 semaines minimum en entreprise.
- Dernier semestre de la 5^e année : stage ingénieur obligatoire de 21 semaines minimum en entreprise ou en laboratoire.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Une expérience à l'international de 3 mois minimum à l'étranger est obligatoire.
- Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études dans le cadre de programme d'échange en Europe ou hors Europe. Elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

- Possibilité de préparer un Master Recherche en 5^e année : Master Sciences et Technologies Mention Physique, Mécanique et Sciences de l'ingénieur, spécialité : Bâtiments et Travaux Publics.
- Possibilité de préparer un doctorat après le Master.

DÉBOUCHÉS

Secteurs : génie civil dans des grands groupes (Eiffage, Bouygues, Vinci...) ainsi que dans des PME, des bureaux d'ingénierie et des bureaux de contrôle.

OBJECTIF

Former des ingénieurs capables de mener des missions de conception et de réalisation dans le secteur du BTP avec un cursus articulé autour de l'aménagement du territoire, la conception d'ouvrages, les structures, les matériaux, les sols et fondations.

FORMATION

- Disciplines générales communes.
- Formation scientifique : analyse des structures, topographie, hydraulique générale, analyse numérique, mécanique des fluides, physique du bâtiment.
- Formation spécialisée : béton armé et précontraint, construction métallique, bâtiment gros œuvre, aménagement du territoire et constructions, mécanique des sols, dynamique des structures.
- Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 1^{re} et 2^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum de découverte de l'entreprise
- Fin de 3^e et 4^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum d'application en entreprise
- Pendant le 9^e semestre : 1 projet de recherche technologique (une demi-journée formation académique)
- Projet de fin d'études : étude approfondie apportant une contribution originale au développement des techniques dans des domaines liés à la spécialité professionnelle.
- Possibilité de bénéficier d'un contrat de professionnalisation en 5^e année

ARCHITECTURE

Une formation en architecture est possible sous deux formes de double cursus :

- en six ans : l'obtention d'un diplôme d'ingénieur en génie civil combiné avec un Bachelor en architecture et ingénierie;
- en sept ans : l'obtention des deux diplômes d'ingénieur et d'architecte de niveau master en trois années après le Bachelor en architecture et ingénierie.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Formation à l'anglais, langue de communication internationale, pendant 9 semestres, avec nécessité d'obtention d'un score de 785 points au TOEIC. La formation à une seconde langue est possible.
- Séjour d'au moins 3 mois à l'étranger.
- Doubles-diplômes avec la Technische Universität Dresden, Allemagne et l'Illinois Institute of Technology de Chicago, USA. Possibilité de master avec la Chalmers Universitet à Göteborg, Suède.

➤ Échanges académiques (semestres de formation) grâce aux programmes ERASMUS en Europe, FITEC (Argentine, Brésil, Mexique), BCI pour le Québec, ou des accords bilatéraux (Burkina Faso, Corée du Sud...)

➤ L'offre complète de doubles diplômes est disponible sur le site de l'INSA Strasbourg, rubrique International.

➤ Parcours Deutschlnsa expert : site internet de l'INSA Strasbourg - rubrique Formation

➤ Les laboratoires accueillent de jeunes chercheurs étrangers pour des études doctorales, notamment pour des thèses en cotutelle ou encore des stages de post doctorat. Collaboration avec des universités européennes dans le cadre de programmes de recherche internationaux.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Initiation à la formation par la recherche en préparant simultanément un master recherche durant la dernière année autour de deux équipes de recherche :

➤ l'équipe mécanique des fluides du laboratoire Icube (recherche théorique et expérimentale en mécanique des fluides, jusqu'à la recherche technologique dans le domaine des écoulements dans les rivières et les écoulements en milieu urbain et la conception d'ouvrage).

➤ l'équipe génie civil et énergétique du laboratoire ICube (recherches concernant les matériaux du génie civil et leur impact environnemental et sanitaire, le comportement des ouvrages sous sollicitations multiphysiques, l'énergétique : l'optimisation des échanges de chaleur, la géothermie, la dynamique des matériaux et des structures : le parasismique...).

Possibilité de faire un master sciences pour l'ingénieur – mécanique numérique et ingénierie «computational engineering».

EXPÉRIMENTATION

Une plateforme regroupant quatre centres de ressources et d'enseignement expérimental :

➤ Un centre de ressources en génie civil et en mécanique des sols pour réaliser des essais et mettre en évidence les caractéristiques des matériaux du génie civil et le comportement des structures ou ossatures des bâtiments.

➤ Un centre de ressources en hydraulique traitant d'adduction d'eau et d'assainissement, de conceptions de grands ouvrages et aménagements hydrauliques, etc.

➤ Un centre de ressources informatiques et de calculs.

DÉBOUCHÉS

Secteurs : bâtiment, infrastructure de transport.

Fonctions : maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, entreprise, bureau de contrôle, laboratoires, bureau d'étude.

OBJECTIF

Développer les compétences scientifiques et technologiques permettant de concevoir et d'exécuter des projets dans des secteurs tels que l'aménagement urbain et rural, les expertises foncières, les systèmes d'information géographique (SIG), l'imagerie numérique, la métrologie industrielle, la géodésie (GNSS), la photogrammétrie, la télédétection, la lasergrammétrie...

Les missions de l'ingénieur topographe ou ingénieur géomètre s'ouvrent à l'industrie pour la métrologie, à l'observation des mouvements des continents, à l'archéologie, à la gestion et la surveillance des ouvrages existants ou à l'exploitation de nuages de points (modélisation 3D) acquis par systèmes mobiles ou statiques, au positionnement en temps réel et enfin à la cartographie numérique et au traitement d'images.

FORMATION

- Fondements scientifiques et techniques pour tous types de mesures et acquisitions de données géo-localisées ainsi que pour leur traitement, évaluation et interprétation.
- Pratique des instruments et méthodes traditionnelles jusqu'aux technologies les plus avancées.
- Bases de gestion, notions approfondies en droit général et foncier.
- Environnement informatique développé.
- Pédagogie basée sur une répartition entre enseignements théoriques et travaux pratiques ou projets longs sur le terrain.
- Formation accueillant 30% de filles en moyenne.
- Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 1^{re} et 2^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum de découverte de l'entreprise
- Fin de 3^e et 4^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum d'application en entreprise
- Pendant le 9^e semestre : 1 projet de recherche technologique (une demi-journée par semaine en formation académique)
- Le projet de fin d'études est une étude approfondie apportant une contribution originale au développement des techniques dans des domaines liés à la spécialité professionnelle.
- Possibilité de bénéficier d'un contrat de professionnalisation en 5^e année

ARCHITECTURE

Une formation en architecture est possible sous deux formes de double cursus :

- en 6 ans : l'obtention d'un diplôme d'ingénieur en topographie combiné avec un Bachelor en architecture et ingénierie
- en 7 ans : l'obtention des deux diplômes d'ingénieur et d'architecte de niveau master en trois années après le Bachelor en architecture et ingénierie

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Séjour à l'étranger obligatoire d'au moins 3 mois pendant son cursus.
- Double diplôme avec l'Université technique de Karlsruhe (KIT).
- Échanges de nature académique (semestres de formation), grâce aux programmes ERASMUS (Europe) ou CREPUQ (USA), BCI (Québec) ou FITEC (Argentine, Brésil, Mexique).
- Cours de langue anglaise et allemande dispensés pour la pratique de la langue technique.
- Accueil d'enseignants-chercheurs étrangers prenant part à la formation en dispensant leurs cours dans leur langue d'origine (Teaching Staff Mobility).

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Initiation et formation à la recherche par l'intermédiaire de Projets de Recherche Technologique et la possibilité de préparer simultanément un Master Recherche en dernière année. Les enseignants-chercheurs de la spécialité topographie sont regroupés au sein de l'équipe Trio du laboratoire ICube.

Les thèmes de recherche abordés et directement transférés vers les enseignements concernent l'acquisition, la modélisation 3D et la gestion d'objets topographiques. La recherche et les enseignements de la spécialité topographie reposent sur une plateforme qui regroupe trois centres de ressources :

- Le centre de ressource de topographie forme les étudiants sur tous les instruments depuis les niveaux de chantier jusqu'aux GNSS en passant par les tachéomètres,
- Le centre de ressources de photogrammétrie permet aux étudiants d'être formés sur l'exploitation de photographies/images terrestres ou aériennes. Il forme également sur les technologies de scanner-laser 3D depuis l'acquisition de nuages de points jusqu'à l'exploitation sous forme de modèles 3D.
- Le centre de ressources en informatique permet l'exploitation numérique des données de terrain, le traitement des images de télédétection, la conception et manipulation de systèmes d'information géographique et de bases de données ainsi que le rendu cartographique.

DÉBOUCHÉS

- Secteur public et semi-public : service technique des collectivités territoriales, centres de recherche et développement, EDF, SNCF, CERN, etc.
- Secteur privé : sociétés de topographie, de photogrammétrie, d'informatique, de développements et ventes d'instruments, d'aménagement foncier ou rural, entreprises de génie civil, cabinets de géomètres experts, etc.
- Géomètre-expert comme salarié d'une entreprise/cabinet ou exercice sous forme de profession libérale. Après deux ans au sein d'un cabinet de géomètre dans lequel il sera formé à la gestion et à la direction d'entreprises, l'ingénieur topographe peut s'inscrire à l'ordre des géomètres-experts (OGE) et créer ou reprendre un cabinet de géomètre.

OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes capables d'intervenir à tous les stades des projets de construction dans les secteurs du bâtiment (structures, équipements techniques et de confort), des travaux publics (ouvrages d'art, routes, terrassements) et de l'aménagement urbain (voirie, réseaux divers, espace et déplacement), aptes à intégrer dans leurs missions d'encadrement les préoccupations environnementales et sociétales.

FORMATION

4^e année

Enseignements techniques généraux : calcul et dimensionnement des structures de bâtiment (béton, bois) ; physique des ambiances ; Qualité, Sécurité, Environnement ; projet de bâtiment et maquette numérique (BIM) ; réglementation ERP.

Orientations

- Bâtiments et Ouvrages : instabilité et comportement non linéaire des structures ; contreventement des bâtiments ; construction métallique ; structure en béton précontraint ; ingénierie et calcul des ouvrages d'art ; calcul géotechnique.
- Bâtiments et Génie Climatique : connaissance des équipements techniques (énergétique, électricité, acoustique, domotique) ; chauffage ; conditionnement d'air.

5^e année

Orientations

- Ingénierie du Bâtiment : conception et dimensionnement parasismiques des bâtiments en béton ; stabilité au feu ; conception et dimensionnement d'une construction métallique ou mixte ; méthodes & budget en bâtiment.
- Génie Climatique : conception et dimensionnement d'un système de régulation de bâtiment ; énergie renouvelable ; Haute Qualité Environnementale ; Gestion Technique du Bâtiment.
- Travaux Publics et Ouvrages : conception et dimensionnement d'un ouvrage d'art en béton ; fondations spéciales ; techniques routières ; méthodes & budget en routes et en ouvrages d'art.
- Ingénierie de la Durabilité - Recherche et Innovation pour les Matériaux et les Structures : physico-chimie de la durabilité ; formulation et microstructure ; transfert de masse et de chaleur ; mécanique des matériaux et ouvrages ; inspection et maintenance des ouvrages.
- Accès aux Parcours Transversaux Pluridisciplinaires (PTP) suivants : Énergie, Génie Urbain, Risk Engineering.

Enseignements

- Projets techniques et économiques pour se familiariser au travail en bureau d'études, majoritairement encadrés par des professionnels du secteur de la construction.

- Ouverture vers les nouveaux métiers de la construction grâce aux modules optionnels recalcul structurel, éco-construction et environnement, BIM Manager (rentrée 2018), et aux PTP proposés.
- Initiation à la recherche à travers la réalisation d'un projet recherche en 4^e année, en liaison avec les problématiques traitées au Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions.
- Possibilité de suivre un enseignement de la 3^e à la 5^e année de 670h (avec un semestre d'immersion à l'ENSA), préalable à l'admission à l'école d'architecture de Toulouse en vue de l'obtention du Diplôme d'Etat d'architecte (DEA).

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.
- En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines de début février à fin juin.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Chaque étudiant de l'INSA doit passer au moins 12 semaines à l'étranger (stage ou études).

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

La formation à la recherche s'appuie sur le parcours Ingénierie de la Durabilité - Recherche et Innovation pour les Matériaux et les Structures du master Génie Civil co-acrédité avec l'Université Paul Sabatier.

Elle se poursuit par un doctorat au sein du LMDC.

DÉBOUCHÉS

Les opportunités d'emploi se situent dans le domaine de la construction (bâtiment, ouvrages d'art, infrastructures), de l'équipement technique des bâtiments (chauffage, climatisation, domotique) et de l'aménagement urbain.

Secteur privé

- Bureaux d'étude technique en conception ou contrôle, exécution, méthode
- Bureaux d'ingénierie ou société d'assistance à la maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'oeuvre ou maintenance
- Entreprises de bâtiment, travaux publics ou gestion de l'énergie
- Services de recherche et développement des grandes entreprises

Secteur public

- Services techniques des administrations nationales et des collectivités locales
- Grandes entreprises publiques
- Sociétés concessionnaires d'autoroutes pour leurs activités d'infrastructures
- Établissements d'enseignement supérieur après l'obtention du doctorat,
- laboratoires, centres de recherche.



DOMAINE DE FORMATION

Génie Électrique Électronique Automatique Télécommunications

Génie électrique  (INSA Lyon)	p 36
Télécommunications services et usages  (INSA Lyon).....	p 37
Électronique et informatique industrielle (INSA Rennes)	p 38
Systèmes et réseaux de communication (INSA Rennes)	p 39
Électronique - Conception et développement de technologies innovantes  (INSA Rennes)	p 40
Génie électrique  (INSA Strasbourg).....	p 41
Automatique, électronique (INSA Toulouse).....	p 42
Génie électrique (INSA Euro-Méditerranée)	p 43

Voir aussi

Génie des systèmes industriels (INSA Centre Val de Loire)	p 70
Science et génie des matériaux (INSA Lyon)	p 57
Mécatronique  (INSA Strasbourg).....	p 63



Génie électrique

 INSA Lyon |  150 diplômés par an, dont 25 sous statut d'apprenti
(en partenariat avec l'ITI Lyon)

OBJECTIF

Le département Génie Électrique forme des ingénieurs pluridisciplinaires en Électronique, Électrotechnique, Automatique, Informatique Industrielle et Télécommunications (E.E.A.I.I.T). Deux filières sont proposées : la filière par apprentissage et la filière classique.

FORMATION

Enseignements

- formation scientifique générale,
- formation en génie électrique,
- formation humaine et professionnelle.

Techniques pédagogiques

- conduite de projets,
- travaux pratiques,
- analyse fonctionnelle,
- approche systémique.

Avec en parallèle

- préparation d'un projet professionnel
- en 3^e et 5^e années : rencontres avec des grandes sociétés, des PME-PMI
- des conférences faites par des professionnels sur des sujets d'ouverture tels que la mondialisation, la bourse, l'économie...
- en 5^e année : intervention d'ingénieurs de l'industrie dans les enseignements d'option.

Implication des étudiants sur des projets :

- En 3^e année : recherche documentaire, conception de logiciel d'analyse numérique, étude du fonctionnement d'un système pluritechnologique,
- En 4^e année : projet de réalisation technique dans les domaines de la formation,
- En 5^e année : projet de fin d'études (400 heures) effectué :
 - en entreprise sous forme de stage individuel,
 - au département de GE avec des projets collectifs : sujets proposés par de grandes entreprises, des PME/PMI, des centres de recherche et laboratoires publics ou privés.

COMPÉTENCES

L'ingénieur GE est capable :

- d'appliquer ses connaissances dans les domaines de l'E.E.A.I.I.T. pour la réalisation de projets dans les secteurs d'activités correspondantes,
- de réactualiser ses connaissances scientifiques et techniques, de s'intégrer facilement dans une équipe projet et de participer à son pilotage,
- de s'adapter rapidement à de nouvelles situations y compris dans un contexte international.

STAGES INDUSTRIELS

- En 4^e année : stage industriel de 5 mois minimum en entreprise.
- En fin de 3^e ou 4^e année ou pendant une année scolaire complète : stage de préparation à la vie professionnelle.
- Projet de fin d'études de 4 mois minimum en entreprise ou en laboratoire qui permet la réalisation d'une mission type d'ingénierie.

Lien avec l'entreprise

Chaque promotion est parrainée par une entreprise partenaire (AKKA, VOLVO, Eiffage Energies, SAFRAN, Emerson, ETDE, ALTRAN, THALES, VINCI, SNCF, MICHELIN, Emerson, ABB...), dans le cadre de projets, études de cas, simulation d'entretiens ou séminaires...

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Stages à l'étranger, année d'échange, Double Diplôme.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

- Électronique : systèmes embarqués professionnels et grand public, instrumentation, conception de circuits intégrés et de composants
 - Électrotechnique et Électronique de puissance : automobile et transport, aéronautique, défense, production et distribution, conversion des énergies
 - Automatique : automatisation, supervision et commande de processus continus et discrets
 - Informatique industrielle : technologies de l'information, constructeurs informatiques, sociétés de services, défense, système temps réel
 - Télécommunications : équipements de télécommunications professionnels et grand public, opérateurs réseaux.
- Fonctions : R&D, conseil, bureau d'études, affaires, techno-commercial, maintenance, qualité.

OBJECTIF

Former des ingénieurs dans les domaines des architectures, des réseaux et des systèmes de communications, des applications et des services associés.

FORMATION

Quatre domaines d'enseignements :

- Systèmes de communications : communications numériques, radiocommunications, traitement du signal et architectures, voix, données images
- Réseaux : architectures, protocoles, services pour tous types de réseaux (entreprises, opérateurs, fixes, mobiles, LAN, MAN, WAN, BAN...)
- Informatique mobile et distribuée : systèmes, langages, génie logiciel, applications, sécurité
- Humanités : langues, sports communication, gestion de projet finance, qualité, RH

Organisation et objectifs

- 3^e année : comprendre le fonctionnement et l'utilisation des technologies et des supports pour les télécommunications et l'informatique
- 4^e année : être capable de concevoir des architectures de réseau ou de systèmes de communication, des applications et des services
- 5^e année : pouvoir intégrer les télécoms dans la stratégie de l'entreprise et situer les enjeux techniques, économiques et organisationnels avec des parcours de haut niveau, un approfondissement technique sous forme de cours, d'options et de projets de fin d'études et une implication forte des partenaires industriels

La culture projet

- 3^e année : deux projets techniques et un projet d'initiation à la recherche
- 4^e année : un projet conception et réponse à appel d'offre
- 5^e année : un projet innovation et un projet R&D

Lien avec l'entreprise

- deux périodes de stage
- participation des entreprises dans les enseignements et les projets

- simulations d'entretien
- présentations métiers
- rencontres partenaires

STAGES INDUSTRIELS

- en 4^e année : stage ingénieur de 14 semaines
- en 5^e année : stage de fin d'études de 6 mois.

OUVERTURE ET FORMATION À L'INTERNATIONAL

- pratique de deux langues
- un séjour, au moins, à l'étranger : stage ou échange dans une université partenaire

DÉBOUCHÉS

Secteurs

- Opérateurs Télécom : opérateurs traditionnels et généralistes, nouveaux opérateurs de services, fournisseurs d'accès.
- Intégrateurs : entreprises qui conçoivent pour leurs clients des solutions et des services intégrés en réseaux, télécoms, informatique.
- Constructeurs réseau télécom et éditeurs de logiciels
- Sociétés de services en particulier celles orientées SSIT (Sociétés de Services et d'Ingénierie en Informatique et Télécommunications).
- Sociétés de conseil et d'audit dans le domaine des technologies de l'information.
- Grandes entreprises pour lesquelles les technologies de l'information ont un rôle clé

Fonctions

- Architecte réseau - Ingénieur radio
- Responsable d'application - Ingénieur développement
- Ingénieur expert - Ingénieur R&D
- Consultant IT - Chef de projet
- Ingénieur technico-commercial
- Ingénieur d'affaires

POURSUITE D'ÉTUDES

- Thèse de doctorat, en milieu académique ou industriel
- Master spécialisé en management, finances...

Électronique et informatique industrielle

📍 INSA Rennes | 👤 48 diplômés par an

OBJECTIF

Former un ingénieur généraliste «Recherche et développement» en systèmes électroniques. Socle scientifique en traitement de l'information. Socle technique en systèmes embarqués et autonomes.

FORMATION

Pôle STIC – Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Spécialisation sur 3 ans autour de trois thématiques :

- Électronique analogique et numérique
- Informatique industrielle (matériels et logiciels)
- Mathématiques, Traitement du signal et Automatique

3^e et 4^e années

➤ Électronique analogique et numérique : logique combinatoire, séquentielle et programmable, programmation en VHDL ;

➤ Informatique industrielle : architecture des calculateurs, systèmes à microprocesseurs, programmation et langages, programmation orientée objets, systèmes d'exploitation, systèmes temps réel, systèmes d'exploitation embarqués, bus de communication ;

➤ Traitement du signal et automatique : signaux et systèmes, automatique, traitement du signal analogique et numérique, traitement d'images, mathématiques, méthodes numériques, optimisation mathématique.

➤ 1 parcours d'initiation à la recherche et à l'innovation (InnovR)

5^e année

Premier semestre

➤ Enseignements scientifiques communs basés sur les trois thématiques du département, ce qui regroupe des matières telles que : compression d'images et de vidéos, vision, traitement statistique du signal, qualité logicielle, programmation parallèle, communications numériques, conception avancée, SystemC, projets, conférences

➤ Des options complémentaires :

– 1 parcours transversal « Media and Networks » dispense entièrement en anglais (1 semestre)

– 2 double-diplômes internationaux (Université de Strathclyde - Écosse, Université Polytechnique de Madrid - Espagne)

– 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes – School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)

– 1 double-diplôme Master « Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)

Second semestre

Projet de Fin d'Études en entreprise

Les Humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ou-

verture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter aux futures évolutions de la société.

- Sciences économiques, humaines et sociales
- Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée
- Éducation Physique et Sportive
- Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.

STAGES INDUSTRIELS

➤ Stage d'immersion : en 3^e année, d'1 mois minimum et en 4^e année, de 2 mois minimum

➤ Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, de 4 mois minimum (2^e semestre)

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international sous forme de mobilité académique ou de stage grâce à des accords d'échanges pour réaliser un semestre d'études ou un projet dans une université partenaire étrangère en Europe via le programme «Erasmus+» ou hors Europe via d'autres programmes comme Brafitec (Brésil), Arfitec (Argentine), Mexfitec (Mexique), BIC (Canada), ou dans les établissements suivants RIT (USA), UoA (Nouvelle-Zélande), etc.

Formations bi-diplômantes

Partenariats, habilités par le Ministère de l'Enseignement Supérieur de la Recherche et de l'Innovation et par la CTI, avec l'Université de Strathclyde, Glasgow (Ecosse) et avec l'Université Polytechnique de Madrid (Espagne) permettant à des étudiants des deux établissements d'obtenir deux diplômes. Le diplôme délivré par Strathclyde est le Meng in electronic and electrical engineering with European Studies. Le diplôme délivré par l'UPM est l'ETS de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación (ETSIST). D'autres accords de double-diplôme existent (Brésil – PUC Rio, Chine – NPU, Canada – ETS, Italie – Politecnico di Milano)

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité d'obtenir en même temps que le diplôme d'ingénieur INSA Eil, le Master I-MARS « Microélectronique, Architectures, Réseaux et Systèmes » (mention « Ingénierie des systèmes complexes ») de l'INSA Rennes, accessible pendant la 5^e année. Après le master, possibilité de suivre une formation doctorale.

DÉBOUCHÉS

Fonctions

R&D, ingénieur d'études et conseils techniques, responsable d'exploitation, chef de projet, ingénieur d'affaires, consultant, etc.

Secteurs

Transports, imagerie et vision industrielle, multimédia, matériels électroniques et informatiques, aéronautique et spatial, médical, énergie, défense, etc

Systèmes et réseaux de communication

📍 INSA Rennes I 🧑 48 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes des Télécoms qui interviennent dans la R&D, la spécification, la conception, la simulation, la mise en œuvre, le test et l'intégration de systèmes électroniques analogiques et numériques dans le domaine des télécommunications et des réseaux.

FORMATION

Pôle STIC – Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Spécialisation en 3 ans autour de 3 thématiques :

- Électronique analogique basses et hautes fréquences (BF et HF)
- Signal, communications et réseaux
- Systèmes numériques et informatique

Spécialisation progressive en 3 phases

3^e année

Enseignements scientifiques communs :

- Électronique de base, Systèmes électroniques linéaires simples et bouclés, Projet d'électronique
- Théorie et traitement du signal analogique, Modulations, Oscillations, Ondes, Propagation électromagnétique
- Logique combinatoire, séquentielle et programmable, Architecture des ordinateurs, Programmation, Projet d'informatique

4^e année

Enseignements scientifiques communs :

- Électronique non linéaire, Circuits passifs et actifs Haute Fréquence, Lignes et guides d'onde, Antennes, Projets d'électroniques
- Programmation orientée objet, C++, Java, Méthodes numériques
- Théorie et traitement numérique du signal, Processeurs de signal, Détection estimation, Théorie de l'information
- Communications numériques, Radiocommunications, Radar et sonar, Communications par fibres optiques, Réseaux

5^e année

Enseignements scientifiques communs : techniques avancées de transmission, codage de canal, communications par fibres optiques, réseaux câblés et sans fils, systèmes numériques, temps réel, antennes réseaux, compatibilité électromagnétique, Projet technique transversal

1 option au choix : Conception réseau (réseaux sans fil et filaires, embarqués) ou Ingénierie radio et Hyperfréquences (antennes).

Des options complémentaires :

- 1 parcours transversal « Media and Networks » dispensé entièrement en anglais (1 semestre)
- 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes – School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)

– 1 double-diplôme Master « Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)

– 1 double-diplôme Master Recherche

Second semestre : Projet de Fin d'Études en entreprise.

Les Humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ouverture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter aux futures évolutions de la société.

- Sciences économiques, humaines et sociales
- Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée
- Éducation Physique et Sportive
- Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.
- Stage d'immersion : en 3^e année, d'1 mois minimum et en 4^e année, de 2 mois minimum
- Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, de 4 mois minimum (2^e semestre)

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international sous forme de mobilité académique ou de stage grâce à des accords d'échanges pour réaliser un semestre d'études ou un projet dans une université partenaire étrangère en Europe via le programme « Erasmus+ » ou hors Europe via d'autres programmes comme BRAFITEC (Brésil), ARFITEC (Argentine), MEXFITEC (Mexique), BIQ (Canada), RIT (USA), etc.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité d'obtenir en même temps que le diplôme d'ingénieur INSA SRC, le Master I-MARS « Microélectronique, Architectures, Réseaux et Systèmes » (mention « Ingénierie des systèmes complexes ») de l'INSA Rennes, accessible pendant la 5^e année. Après le master, possibilité de suivre une formation doctorale.

DÉBOUCHÉS

Métiers

Recherche et développement (49%) ; Conseil et expertise (14%) ; Production, logistique, maintenance, qualité et sécurité (9%) ; Achats, vente, affaires commerciales et marketing (8%) ; Direction, gestion, ressources humaines et finance (6%) ; Recherche, enseignement et formation (6%) ; Autres (8%).

Secteurs

Télécommunications (33%) : équipementiers, informatique et réseaux, opérateurs ; SSII, Ingénierie (14%) ; Électronique (9%) ; Enseignement, recherche (8%) ; Aéronautique, espace (7%) ; Défense (6%) ; Automobile, autres transports (4%) ; Autres (19%) : audiovisuel, éditeurs de logiciels, cabinets de conseil, énergie, banques, assurances, fonction publique, santé, domotique...

Électronique - Conception et développement de technologies innovantes

 **INSA Rennes | Sous statut d'apprenti**

(en partenariat avec le CESI et l'ITII Bretagne)

OBJECTIF

Former des élèves-ingénieurs-es électroniciens, capables d'accompagner les entreprises, prioritairement les PME-PMI & ETI, dans la mise en œuvre d'une démarche d'innovation et dans un objectif de développement international (export) notamment.

FORMATION

Pôle STIC – Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

La formation par apprentissage est d'une durée trois ans. Elle est ouverte aux étudiants âgés de moins de 26 ans (au début de la formation, sauf exceptions prévues par la loi) :

– Les élèves-ingénieurs issus du 1^{er} cycle des établissements du groupe INSA - candidats internes

– Les titulaires d'un diplôme BAC+2 scientifique ou technique (DUT, CPGE, L2, etc) - candidats externes.

La sélection est faite sur dossier et sur entretien individuel de motivation.

L'inscription n'est définitivement validée qu'au moment de la signature du contrat d'apprentissage avec l'entreprise.

La pédagogie est adaptée au rythme de l'alternance : un tiers se déroule sur 3 ans à l'INSA Rennes et deux tiers en entreprise. L'objectif est de former des ingénieurs proches des réalités industrielles et d'innovation, en relation avec l'électronique tout en acquérant de solides connaissances transversales à la fois scientifiques, linguistiques et de gestion au sens large du terme. La pédagogie est prioritairement fondée sur un apprentissage actif via des projets pédagogiques et une forte implication d'intervenants du monde de l'entreprise.

Lors des deux premières années, les cours sont organisés en 4 à 5 périodes de formation par an d'une durée de 3 à 6 semaines (alternance mensuelle). La dernière année donne lieu à 3 périodes de formation de 4 à 5 semaines et est consacré à la réalisation d'un projet de fin d'études dans l'entreprise d'accueil

Chaque apprenti bénéficie d'un double tutorat. Le tuteur pédagogique (un enseignant de l'école) et le maître d'apprentissage en entreprise l'accompagnent tout au long de la formation.

Chaque semestre, le tuteur et le maître d'apprentissage fixent les objectifs à atteindre, dans le respect de la progression des compétences de l'apprenti vers celles d'un ingénieur, et les évaluent.

La spécialité Electronique-CDTI s'articule autour de 6 piliers de formation (Électronique, Sciences pour l'ingénieur, Sciences de l'entreprise, Méthodes industrielles, Innovation, Langues) qui globalisent 1 800 heures d'enseignement.

Elle intègre des enseignements en sciences humaines, économiques et sociales, favorisant l'esprit d'ouverture et la culture de l'ingénieur.

L'ingénieur Electronique-CDTI doit être capable de :

- ▶ développer un système électronique ;
- ▶ piloter un projet de conception industrielle à dominante électronique ;
- ▶ innover et entreprendre ;
- ▶ comprendre les enjeux de l'optimisation industrielle ;
- ▶ connaître les enjeux d'une démarche d'export ;
- ▶ communiquer et gérer des équipes

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Une période minimale de 10 à 12 semaines à l'étranger permet de développer une culture et une expérience internationale.

DÉBOUCHÉS

Métiers

Ingénieur gestionnaire de produits, ingénieur conception industrialisation, chargé d'ingénierie, ingénieur d'études, ingénieur R&D

Secteurs

Matériels électroniques et informatiques, aéronautique & spatial, transports (automobile, ferroviaire), secteur de l'énergie, médical, défense

OBJECTIF

Donner aux futurs ingénieurs une solide formation scientifique et technique, tant théorique que pratique couvrant les domaines de l'électrotechnique, de l'électronique, de l'automatique et de l'informatique industrielle. L'ingénieur en génie électrique est capable de développer des systèmes électriques complexes, de la définition du besoin à l'industrialisation, en passant par les phases de conception et de validation ; d'étudier, dimensionner et concevoir des installations électriques ; d'organiser et suivre des chantiers, d'encadrer des équipes et de mener des audits techniques ; d'encadrer et piloter des projets industriels en intégrant les dimensions technico-économiques, organisationnelles et humaines.

FORMATION

- Les enseignements sont dispensés sur 9 semestres avec une part croissante des enseignements Métiers et des projets tout au long du cursus.
- La formation générale : langues vivantes (anglais obligatoire pour tous et possibilité de choisir une seconde langue comme enseignement électif), introduction aux techniques de communication, enseignements sur la vie et le fonctionnement de l'entreprise.
- L'enseignement scientifique : bases théoriques solides permettant de s'adapter aux futures évolutions techniques et de développer des capacités d'innovation.
- Les enseignements professionnels : permettent de devenir aptes à concevoir et mettre en œuvre des projets intégrant de l'informatique, de l'électronique, de l'électrotechnique, les techniques de production, de transformation et d'utilisation de l'énergie électrique.
- Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année
- Les projets de synthèse et stage.

STAGES INDUSTRIELS

- En 1^{re} année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum de découverte de l'entreprise
- En 3^e et 4^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum d'application en entreprise

- 1 projet de recherche technologique (une demi-journée de formation académique) pendant le semestre 9.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Formation à l'anglais, langue de communication internationale, pendant 9 semestres, avec nécessité d'obtention d'un score de 785 points au TOEIC. La formation à une seconde langue est possible.
- Séjour obligatoire à but culturel, scientifique et linguistique d'au moins 3 mois à l'étranger.
- Double-diplômes avec la Hochschule Karlsruhe, Allemagne; l'Universidade Federal de Uberlandia; l'Illinois Institute of Technology, Etats-Unis. L'offre complète de doubles diplômes est disponible sur le site de l'INSA Strasbourg, rubrique International.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de préparer en parallèle avec leur diplôme, un Master Recherche développé en partenariat avec l'Université de Strasbourg en dernière année. L'équipe de recherche en génie électrique développe deux axes principaux de recherche autour du thème de la commande et de la modélisation des ensembles convertisseur-machine.

FORMATION PAR APPRENTISSAGE

La formation d'ingénieurs génie électrique par apprentissage s'appuie sur une pédagogie de l'alternance avec un rythme de 15 jours en entreprise, 15 jours en école. Les contenus de formation et les débouchés sont proches de ceux de la formation classique. Les compétences sont déclinées autour des items de conception suivants : réseaux électriques et réseaux industriels ; distribution de l'énergie électrique ; production de l'énergie électrique ; architecture système ; informatique industrielle ; actionneurs électriques et commandes associées. Les spécificités de la formation par alternance sont décrites sur www.insa-strasbourg.fr/fr/alternance-fip

DÉBOUCHÉS

La polyvalence de la formation permet d'exercer en bureau d'étude, en recherche et développement, en production, exploitation ou encore comme technico-commercial ou chargé d'affaire. De plus, la proximité avec l'Allemagne, le Benelux et la Suisse offre des débouchés naturels vers ces pays.



Automatique, électronique

📍 INSA Toulouse | 👤 48 diplômés par an

OBJECTIF

Ingénieurs généralistes capables de concevoir, modéliser, analyser, développer et mettre en œuvre des systèmes de commande automatique et/ou des systèmes électroniques aux niveaux logiciel et matériel. En fonction de l'option choisie, compétences complémentaires orientées vers le développement de systèmes embarqués (temps réel, systèmes critiques, gestion de l'énergie, capteurs...) ou l'ingénierie des systèmes (ingénierie des exigences, modélisation et architecture des systèmes, éléments de mécanique).

FORMATION

Elle s'appuie sur des enseignements théoriques et laisse une part importante à des travaux pratiques traditionnels, à des bureaux d'études et projets pour acquérir un réel savoir-faire et l'initiative nécessaire face à des problèmes concrets, proches de ceux rencontrés dans le milieu industriel ou de la recherche.

4^e année

Tronc commun

- Informatique matérielle (architectures, périphériques), logicielle (programmation orientée objet, temps réel), de réseaux.
- Accent sur la commande numérique et l'intégration des aspects capteurs, traitement et transmission de l'information, actionneurs.

Options

- Systèmes Embarqués : architectures analogiques et numériques des systèmes, notamment des systèmes embarqués, gestion de l'énergie pour ces systèmes. Les concepts de base en automatique discrète et continue, l'analyse des systèmes complexes sont également traités.
- Ingénierie des Systèmes : compétences dans le domaine de la modélisation multiphysique, des chaînes d'énergie, de la conception d'architectures ainsi que dans l'ingénierie des exigences.
- Modules transversaux : conduite de projet, langues, communication, compétences managériales, qualité.

5^e année

Possibilité d'approfondir ou d'élargir ses compétences dans différents domaines :

- Électronique et Systèmes Embarqués : conception de systèmes embarqués matériels, intégrant des fonctions électroniques analogiques et numériques. Plus un module portant sur les capteurs.
- Systèmes Informatiques Embarqués Critiques : développement de systèmes logiciels embarqués. Plus un module d'automatique avancée.
- Les étudiants Ingénierie des Systèmes poursuivent dans ce domaine à travers des enseignements liés au processus de conception, à la qualité, la sûreté de fonctionnement, la gestion des risques, le processus d'industrialisation et la gestion de configuration.

Accès aux parcours transversaux pluridisciplinaires :

- Innovative Smart Systems
- Santé

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.
- En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines, de début février à fin juin.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Le département s'appuie sur des liens structurels avec des établissements d'autres pays travaillant à un niveau et dans des domaines semblables, de façon à organiser des échanges d'étudiants sous forme de stages, de projets, de semestres ou d'années d'études à l'étranger.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Le diplôme d'ingénieur permet d'accéder aux métiers de la recherche à travers la préparation d'un doctorat, avec dans certains cas des partenariats et co-financements industriels.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Aéronautique et espace, transports terrestres, équipementiers automobiles, entreprises de fabrication de matériel ou composants électroniques, constructeurs de matériel informatique, etc.

Fonctions

Ingénieur d'études, de production, de recherche, d'affaires ; chef de projet ou architecte système

OBJECTIF

Formation d'ingénieurs généralistes aptes à concevoir et mettre en œuvre des systèmes électriques. Cette filière comporte deux parcours : « Energie électrique » et « Systèmes Embarqués ».

FORMATION

3^e année

En mobilité dans un des INSA de France ou dans les établissements partenaires du consortium.

Acquisition des bases en automatique, électronique de puissance, traitement du signal, électronique analogique et numérique, compatibilité électromagnétique, capteurs, programmation en langages C et assembleur.

4^e année

Approfondissements en automatique, traitement du signal, électronique et études de leurs applications (chaînes d'acquisitions, filtrage des signaux, optoélectronique ...).

Introduction à la programmation orientée objet (C++, Java, UML), conception des circuits CMOS, VHDL et systèmes embarqués.

Pré-spécialisation pour le parcours « Systèmes Embarqués » : Analyse Fonctionnelle, conceptions d'architectures et périphériques. Pré-spécialisation pour le parcours « Energie Electrique » : Management opérationnel, énergies renouvelables.

5^e année

Le parcours « Energie électrique » forme des ingénieurs à la production, le transport, la distribution et la transformation de l'énergie électrique et des énergies renouvelables.

Le parcours « Systèmes Embarqués » forme des ingénieurs à la conception et la mise en œuvre des systèmes technologiques de pointe bénéficiant des dernières innovations en micro et nanotechnologies. Ces systèmes trouvent leurs applications dans les industries automobile, aéronautique, spatiale ...

Les humanités

25% de la formation en tronc commun avec une approche multiculturelle et multilingue.

Maîtrise d'au moins 2 langues autres que la langue maternelle (français, anglais, arabe et une des autres langues du consortium : espagnol, italien ou portugais), préparation à la certification en anglais. Gestion et sciences humaines : Management, Propriété Intellectuelle, Innovation, Comptabilité, Droit de affaires, Marketing, Finance, Ethique, Psychologie Sociale des groupes, Droit de l'environnement, Management des RH ...

Activités physiques et sportives.

STAGES INDUSTRIELS

L'initiation des élèves-ingénieurs à la vie de l'entreprise et à l'exercice de l'activité professionnelle s'intègre dans le cursus à travers 3 stages professionnels obligatoires :

- ▶ stage d'exécution en fin de 1^{re} année de 4 semaines
- ▶ une mission en responsabilité en entreprise au Maroc ou à l'international entre la 4^e et la 5^e année (minimum 8 semaines),
- ▶ un stage de fin d'études d'une durée minimale de 16 semaines et maximale de 26 semaines soit au Maroc, soit à l'International dans un pays autre que celui de 3^e année.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Une mobilité internationale forte : au moins 18 mois dans 2 pays étrangers.

La 3^e année dans un INSA en France ou dans un des établissements du consortium.

En 5^e année, soit scolarité à l'INSA Euro-Méditerranée à Fès au 1^{er} semestre puis mobilité internationale dans le cadre du stage ou projet de fin d'études, soit une mobilité académique internationale au 1^{er} semestre puis projet de fin d'étude au Maroc au second semestre. Possibilités de double-diplômes avec les universités du consortium.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité pour les meilleurs étudiants de s'inscrire à une thèse de doctorat, à l'Université euro-méditerranéenne de Fès ou en co-tutelle. Les projets scientifiques co-développés par les partenaires du consortium euro-méditerranéen visent à répondre à plusieurs grands enjeux sociétaux du Maroc, de la région Euro-méditerranéenne et de l'Afrique, aux premiers rangs desquels l'énergie, le soutien aux entreprises en génie électrique et la maîtrise des systèmes embarqués. Domaines de recherche abordés : systèmes embarqués, signal, image, automatique, nano-technologies.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Bureau d'études, management de projet, département R&D dans l'industrie des semi-conducteurs, aéronautique, industrie automobile, photovoltaïque et énergies renouvelables.

Fonctions

L'Ingénieur d'étude et développement ou consultant ou pour la mise en place et la gestion des automates dans les chaînes de production industrielles, conception et maintenance des systèmes embarqués dans les industries automobiles, aéronautique et spatiale, exploitation et maintenance des réseaux de production des énergies renouvelables et de distribution de l'énergie électrique, conception de circuits intégrés et de dispositifs micro et nanoélectroniques, réseaux télécoms ...







DOMAINE DE FORMATION

Informatique Mathématique Modélisation



Sécurité et technologies informatiques (INSA Centre Val de Loire)	p 46
Informatique A * (INSA Lyon)	p 47
Informatique (INSA Rennes)	p 48
Génie mathématique (INSA Rennes).....	p 49
Architecture des systèmes d'information (INSA Rouen Normandie)	p 50
Génie mathématique (INSA Rouen Normandie).....	p 51
Mathématiques appliquées (INSA Toulouse)	p 52

Informatique et réseaux (INSA Toulouse)	p 53
Systèmes d'information et de communication (INSA Euro-Méditerranée).....	p 54

Voir aussi	
Biosciences (INSA Lyon)	p 16
Génie électrique A (INSA Lyon)	p 36
Télécommunications services et usages A (INSA Lyon).....	p 37

Sécurité et technologies informatiques

📍 INSA Centre Val de Loire | 👤 60 diplômés par an

OBJECTIF

- Dispenser une formation en informatique couvrant les aspects scientifiques, techniques et humains permettant de concevoir, développer et gérer tout système d'informations
- Apporter une expertise méthodologique et technologique dans la sécurisation des systèmes
- Former à la prévention et à la protection des systèmes d'information

FORMATION

Trois années du cursus pour dispenser :

- une formation scientifique et technique tournée principalement vers l'informatique.
- une formation humaine, sociale et linguistique, entrepreneuriale et managériale,
- une maîtrise d'outils et de méthodes liées aux risques et à la sécurité informatique,
- une capacité à évoluer dans un contexte international.

3^e année

Tronc commun consacré aux apprentissages des fondamentaux des sciences de l'informatique, des sciences de l'ingénieur utiles pour l'informaticien, aux sciences humaines et sociales et aux langues. Une première approche de la sécurité informatique est enseignée. Des projets permettent de mettre en pratique les connaissances de manière transversale.

4^e année

Tronc commun tourné vers l'approfondissement des connaissances théoriques et pratiques avec une confrontation importante avec les différents aspects de la sécurité informatique (méthodologique et technique) :

- développement de l'informatique fondamentale,
- maîtrise du système et du réseau,
- bases technologiques et méthodologiques de la sécurité informatique,
- approfondissement de la connaissance de l'entreprise,
- choix d'un enseignement d'approfondissement dans des domaines spécifiques parmi l'ingénierie du multimédia, le commerce électronique et la mobilité.

Un projet technique est proposé sur la sécurisation d'un système informatique. Une première initiation à la recherche est apportée.

5^e année (semestre 9)

Tronc commun en sciences humaines et sociales et en langues ainsi qu'une option pour donner une expertise dans un domaine de l'informatique et acquérir les spécificités des méthodes de gestion des risques liées à ce domaine.

Options :

- Architecture et sécurité logicielles
- Architecture Administration Audit et Analyse de Sécurité
- Sécurité des systèmes ubiquitaires.

Un projet de création d'entreprise doit également être présenté dans le cadre d'un module innovant de « formation entrepreneuriale ».

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 4^e année : stage d'application et technique ou « Assistant ingénieur » de 4 mois minimum.
- Semestre 10 : stage ingénieur ou « Mise en situation d'ingénieur » de 6 mois minimum couplé au projet de fin d'études.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Pour savoir évoluer dans un contexte international :

- niveau B2 minimum en anglais exigé,
- l'enseignement obligatoire d'une 2^e langue,
- des accords universitaires à l'étranger,
- des partenariats académiques : école d'été, doubles diplômes (Australie : 1, Chine : 2, Maroc : 4),
- des réseaux et programmes internationaux : Socrates / Erasmus...
- stages, échanges ou année de césure à l'étranger,
- mobilité de 4 mois obligatoire pendant le cursus.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de suivre un Master Recherche en double cursus en dernière année puis de préparer un doctorat.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Technologies de l'information, société de conseil, finances-banques-assurances, public, etc.

Fonctions

Ingénieur projet, consultant en sécurité informatique, ingénieur d'études, architecte de conception d'ensemble, ingénieur en supervision de réseaux...

OBJECTIF

La formation est multi-métiers et très adaptée aux besoins des entreprises, que ce soit en France ou à l'étranger. Nos ingénieurs doivent posséder les bases scientifiques et techniques de l'informatique indispensables pour exercer une grande variété de fonctions, notamment dans le domaine de l'ingénierie du logiciel et des systèmes d'information. Les apprentissages du travail en équipe et de la gestion de projet sont particulièrement développés.

FORMATION

Pôle STIC – Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication.

La formation se fait en trois phases.

► L'acquisition des concepts fondamentaux (algorithmique, programmation, modélisation de données, architectures des ordinateurs, réseaux) et la maîtrise des principales techniques informatiques se font en 1^{re} année de spécialisation. Cette année se termine par un stage d'au moins 7 semaines.

► La seconde année se poursuit avec l'acquisition de compétences avancées dans des domaines comme le développement logiciel, l'intelligence artificielle ou encore les systèmes d'information. La particularité est d'y associer la découverte de la gestion de projet et de l'acquisition de méthodes pour traiter des problèmes relativement complexes (5 projets dits de longue durée). Cette année se termine par un stage d'au moins 14 semaines.

► Consacrée pour moitié au Projet de Fins d'Etudes (stage d'au moins 15 semaines), la dernière année permet des ouvertures vers les Sciences Humaines Economiques et sociales, la formation par et pour la recherche en informatique et enfin des possibilités d'approfondissements scientifiques et techniques dans des domaines très recherchés (« Big Data Analytics », transformation digitale et cybersécurité, introduction aux systèmes parallèles et répartis).

Domaines de compétences

La formation repose sur l'acquisition de connaissances et de compétences dans 5 domaines de formation équilibrés en termes d'heures de face-à-face.

► Formation générale et connaissance de l'entreprise : conduite de projets, gestion de la qualité, langues vivantes, sciences hu-

maines, communication, droit, marketing, gestion, connaissance de l'entreprise...

► Architecture matérielle, systèmes et réseaux : machines informatiques, conception d'applications industrielles en temps réel, systèmes embarqués et systèmes intégrés de production, systèmes d'exploitation, réseaux et télécommunications...

► Développement et intégration de logiciel : algorithmique et programmation, conception et programmation objet (UML, C++, Java), méthodologies de développement, génie logiciel, assurance qualité, conception et réalisation d'interfaces homme-machine...

► Systèmes d'information : conception de systèmes d'information, d'applications distribuées et transactionnelles, bases de données (Oracle, BD-XML), systèmes d'information communicants et multimédias, ERP, bases de données multidimensionnelles, entrepôts de données...

► Méthodes et Outils de Modélisation : Mathématiques de l'informatique, Approches logiques, analytiques, ou stochastiques (probabilités et statistiques), intelligence artificielle, fouille de données et apprentissage artificiel...

STAGES

► Trois stages obligatoires :

– en 3^e année, de 2 à 3 mois

– en 4^e année, de 3 à 4 mois

► Un projet de fin d'études d'au moins 4 mois

Parrainage

Chaque promotion est parrainée par une grande entreprise telles FIDUCIAL, SOPRA-STERIA, HARDIS, AXA, THALES, ALTRAN, ORANGE BUSINESS, Groupe SOLUCOM, SNCF, ATOS, CAPGEMINI, la Société Générale...

DÉBOUCHÉS

Secteurs

► Les sociétés de service et de conseil ou d'ingénierie.

► Les éditeurs de logiciels.

► L'industrie, les grandes entreprises du tertiaire, les organismes publics, et les constructeurs de matériels informatiques.

Fonctions

► Jeunes diplômés : ingénieurs d'études et chefs de projet.

► Ingénieurs confirmés : experts, consultants, architectes, ingénieurs recherche et développement.

OBJECTIF

Former des ingénieurs en informatique avec un accent particulier sur l'ingénierie du logiciel. Des parcours permettent la diversification des profils : Systèmes Large Échelle, Médias et Interactions, Big Data, Sécurité.

FORMATION

Pôle STIC - Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication. Formation articulée autour d'un socle commun axé sur la conception, le développement et le test logiciel, appliquée à différents domaines. Spécialisation progressive en 2 ans selon 4 parcours :

➤ **Systèmes Large Échelle** : consacré à la maîtrise des applications et des systèmes distribués à grande échelle, ce parcours vise à donner aux étudiants les compétences pour relever les défis de la généralisation de l'utilisation des Clouds et du calcul intensif. Les thématiques abordées sont : le calcul parallèle et les architectures multi-cœurs, la virtualisation, les architectures SOA et la gestion des infrastructures à grande échelle.

➤ **Médias et Interactions** : Ce parcours vise à donner aux étudiants les compétences pour analyser et modéliser les médias tels que l'image, la vidéo, le texte ou la parole afin de concevoir des outils d'interaction adaptés aux besoins des utilisateurs. Les thématiques abordées sont : l'informatique graphique, la réalité virtuelle, la capture du mouvement et analyse des gestes humains, l'analyse d'images vidéos et le traitement du langage.

➤ **Big Data** : Ce parcours a pour vocation de doter les étudiants des compétences nécessaires pour relever les défis liés au "déluge des données" et leur permettre de traiter et créer de la valeur à partir des données volumineuses : quelles technologies choisir ? quelles infrastructures ? comment faire bénéficier les applications ? Les thématiques abordées sont : les bases de données avancées, la modélisation, les statistiques, les réseaux sociaux, la fouille de données et les grands graphes.

➤ **Sécurité** : Consacré à la sécurité des systèmes informatiques et électroniques, ce parcours a pour objectif de former les étudiants aux problèmes de protection de l'information, des dispositifs physiques et des implémentations logicielles. Les thématiques portent aussi bien sur la construction de mécanismes de sécurité (cryptologie, programmation sécurisée, sécurité des réseaux, détection d'intrusion, analyse de risques) que sur la conception de nouvelles méthodes d'attaque.

5^e année

Des options complémentaires offertes en plus de la 5^e année standard :

- 1 parcours transversal « Media and Network » dispensé entièrement en anglais (1 semestre)
- 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes - School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)
- double-diplôme Master «Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)
- 1 double-diplôme Master "Science informatique" (mention "Informatique").
- 9 double-diplômes internationaux, dont l'Université Technique de Dresde, l'École de Technologie Supérieure de Montréal ou encore

l'École Polytechnique de Milan

Les humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ouverture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter aux futures évolutions de la société.

- Sciences économiques, humaines et sociales
- Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée
- Éducation physique et sportive
- Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.

STAGES INDUSTRIELS

Chaque promotion établit des contacts privilégiés avec le milieu industriel, au travers de conférences, de visites d'entreprises, de projets et de stages. Deux stages doivent être réalisés :

- un stage d'immersion : en 3^e ou 4^e année, d'une durée minimale de 2 mois, pendant la période estivale;
- un Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, d'une durée minimale de 4 mois au 2nd semestre.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international sous forme de mobilité académique ou de stage grâce à des accords d'échanges pour réaliser un semestre d'études ou un projet dans une université partenaire étrangère en Europe via le programme « Erasmus+ » ou hors Europe via d'autres programmes comme BRAFITEC (Brésil), ARFITEC (Argentine), MEXFITEC (Mexique), BIQ (Canada), RIT (USA), etc. Plusieurs double-diplômes internationaux.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

De par son appartenance à l'IRISA (laboratoire de recherche avec 8 établissements tutelles (CentraSupélec, CNRS, ENS Rennes, IMT Atlantique, INRIA, INSA Rennes, Université de Bretagne Sud, Université de Rennes 1)), le département informatique propose aux étudiants une formation à et par la recherche : un master de recherche en informatique, co-accrédité avec d'autres établissements d'enseignement supérieur en Informatique de Bretagne, accessible pendant la 5^e année. Après le master, possibilité de suivre une formation doctorale en préparant une thèse à l'IRISA ou dans un autre laboratoire de recherche. Un lien étroit avec le monde industriel peut être établi, par exemple via une thèse sous convention CIFRE.

DÉBOUCHÉS

Métiers : chef de projet, ingénieur d'affaires, consultant, recherche et développement, ingénieur logiciel
Secteurs : grandes ESN, éditeurs de logiciels, sociétés de conseil, start-up, laboratoires et services de R&D publics ou privés, services informatiques des grandes sociétés ou des administrations, banques et assurances, télécommunications.

OBJECTIF

Former des ingénieurs-mathématiciens, experts en analyse des risques, optimisation et modélisation, pour mener à bien des projets de modélisation mathématique, depuis la formalisation du problème posé jusqu'à sa résolution numérique et la valorisation de la solution développée.

FORMATION

Pôle STIC – Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication

Spécialisation en 3 ans autour de 3 thématiques :

- Modélisation mathématique
- Aide à la décision
- Analyse de risques

Enseignements communs scientifiques :

- Mathématiques appliquées
- Exploitation de données
- Modélisation aléatoire et statistique
- Optimisation et recherche opérationnelle
- Informatique scientifique

L'originalité de cette spécialité est de proposer une double compétence en modélisation mathématique (modélisation déterministe et aléatoire, optimisation en grande dimension, recherche opérationnelle) et en ingénierie des données (planification d'expériences, traitement statistique des données, informatique pour les simulations numériques et la gestion des données). Elle favorise une approche multi-compétences de l'aide à la décision.

Des options complémentaires :

- 1 double-diplôme avec l'ENSAI de Bruz
- 1 double-diplôme Ingénieur-Actuaire (INSA-EURIA Brest)
- 1 double-diplôme Master "Modélisation en pharmacologie clinique et épidémiologie" (Université de Rennes 1)
- 1 double diplôme Master « Advanced Studies and Research in Finance » (IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)
- 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes – School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)
- 1 double-diplôme Master « Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)

Les Humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ouverture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter

aux futures évolutions de la société.

- Sciences économiques, humaines et sociales
- Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée
- Education Physique et Sportive
- Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.

STAGES INDUSTRIELS

Contacts privilégiés avec le milieu industriel : conférences, visites d'entreprises, interventions industriels, projets et stages.

- Stage d'immersion : en 3^e année, d'1 mois minimum et en 4^e année, de 2 mois minimum entre début mai et fin septembre
- Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, de 4 mois minimum (2 semestres)

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international sous forme de mobilité académique ou de stage grâce à des accords d'échanges pour réaliser un semestre d'études ou un projet dans une université partenaire étrangère en Europe via le programme « Erasmus+ » ou hors Europe via d'autres programmes comme BRAFITEC (Brésil), ARFITEC (Argentine), MEXFITEC (Mexique), BIQ (Canada), RIT (USA), etc.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité d'obtenir un Master pendant la 5^e année :

- "Mathématiques fondamentales", "Calcul scientifique et Modélisation", "Mathématiques de l'information, cryptographie" (mention "Mathématiques et applications")
- "Statistique et Risque en ingénierie" (mention "Mathématiques appliquées, Statistique")

Après, possibilité de suivre une formation doctorale par la préparation d'une thèse dans un laboratoire de recherche interne ou externe à l'INSA Rennes ou dans un laboratoire industriel.

DÉBOUCHÉS

Métiers

Ingénieur R&D, études et conseils techniques, maîtrise des risques, logistique, data scientist, datamining, CRM, RAM, chargé d'études statistiques, consultant, chef de projet ou de programme...

Secteurs

Agroalimentaire, banque et assurance, conseil, défense, énergie, industrie pharmaceutique, marketing quantitatif, service informatique, télécom, transport (automobile, ferroviaire, aéronautique)

Architecture des systèmes d'information

📍 INSA Rouen Normandie | 👥 56 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs en informatique généraliste avec une spécialisation sur les systèmes d'information ; dotés d'un esprit de synthèse et un fort sens des responsabilités pour être ensuite capable d'intervenir lors de la conception, la mise en œuvre et l'exploitation des systèmes d'information ; autonomes et aptes au travail d'équipe grâce à une pédagogie par projet impliquant des entreprises.

De l'acquisition à la restitution de l'information en passant par son traitement, nos ingénieurs excellent dans des domaines variés comme : le web, le big data, le traitement d'image, les systèmes embarqués, les bases de données, le réseau...

FORMATION

Une pédagogie par projet croissante allant jusqu'à 60% en 5^e année. L'étudiant construit son cursus par un choix de cours et de projets.

Organisation

3^e année en tronc commun

- algorithmique avancée, programmation objet, bases de données, système d'exploitation, génie logiciel;
- statistiques, calcul numérique;
- signaux et systèmes, électronique, capteurs

4^e et 5^e années

Choix des cours dans les thématiques

- ingénierie de l'information : technologies web, réseaux, recherche opérationnelle, document et web sémantique, informatique répartie, interactions homme-machine, systèmes d'information géographique;
- ingénierie des données : théorie de l'information, fouille de données, apprentissage statistique, systèmes de recommandation, données séquentielles et apprentissage;
- vision : traitement d'images, systèmes de vision, systèmes temps réels, automobile.

Un projet INSA Certifié : 2 semestres à mi-temps par groupes de 6 à 8 élèves dont un chef de projet qui assure la liaison entre l'équipe et l'entreprise cliente et trois enseignants pour le suivi pédagogique.

Matériel

- des plateformes pédagogiques concrètes : SI du département, robots (Nao, Qbo), drones, système de motion capture...
- des ordinateurs portables mis à disposition des élèves-ingénieurs ;

Les humanités

- 25% de la formation, tronc commun et cours en option;
- gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, qualité, innovation...

- deux langues vivantes obligatoires (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).
- activités physiques et sportives;
- filières artistiques (Image, Musique, Théâtre) et filière SHN (sportifs de haut niveau).

STAGES INDUSTRIELS

- fin de 3^e année : stage de technicien de 4 semaines minimum. Ce stage optionnel a pour objectif de sensibiliser les élèves au monde de l'entreprise.
- fin de 4^e année : stage de spécialité obligatoire de 10 semaines minimum.
- Dernier semestre de 5^e année : stage ingénieur obligatoire : 21 semaines minimum.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- une expérience internationale de 3 mois minimum est obligatoire. Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études, dans le cadre de programme d'échange en Europe ou hors Europe;
- elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage;
- possibilité de préparer un double-diplôme avec l'Université de Séville (Espagne).

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de mener, en parallèle de la dernière année, une formation par la recherche grâce aux :

- Master « Système de traitement des informations multimédia »
- Master « Informatique théorique et applications »

Possibilité de poursuivre le cursus ASI dans le cadre de la préparation d'une thèse de doctorat.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Grandes SSII, Services Informatiques de grandes entreprises, Start-Ups, Industrie, Sociétés de Conseil (ingénierie, études techniques, R&D...)

Fonctions

Ingénieur développement, chef de projet, consultant, ingénieur sécurité...

OPPORTUNITÉS EN 5^E ANNÉE

- Possibilité d'effectuer la 5^e année en alternance (contrat de professionnalisation).
- Master « sécurité des systèmes d'information »

OBJECTIF

- Former à l'innovation et la conceptualisation : réalité virtuelle et simulation numérique, prototypages numériques, traitement numérique des signaux digitaux, optimisation de la production, traitement statistique et logique des informations, nouveaux produits financiers, cryptographie.
- Apporter un bagage mathématique conséquent pour embrasser les applications des mathématiques de notre époque et dominer les différentes techniques liées à l'Informatique.

FORMATION

Un enseignement approfondi de mathématiques et d'Informatique au service de :

- la modélisation scientifique : calcul scientifique, analyse numérique, équations aux dérivées partielles, optimisation, automatique, traitement du signal et de l'image, modélisation financière.
- la productique : optimisation discrète, recherche opérationnelle, CAO.
- la prévision et la planification : analyse des données, probabilités, statistiques.
- l'informatique : algorithmique et programmation, conception objet, programmation par contrainte, systèmes d'exploitation, réseaux, systèmes experts, bases de données, intelligence artificielle.

3^e et 4^e années

Tronc commun.

5^e année

- projet de dernière année : projet académique ou en alternance possible avec une entreprise (2 jours par semaine) ; possibilité de contrat de professionnalisation en alternance.

Une pédagogie pour développer :

- le goût du travail en équipe
- l'autonomie
- le sens des responsabilités
- la connaissance de l'entreprise notamment par des projets : réalisation de projets en binômes pour mettre en pratique les connaissances acquises et la maîtrise de l'outil informatique.

Les humanités

- 25% de la formation, tronc commun et cours en option.

- Gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, marketing, qualité, innovation...

- Deux langues vivantes obligatoires (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).

- Activités physiques et sportives.

- Filières artistiques (Image, Musique, Théâtre) et filière SHN (sports de haut niveau).

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 3^e année : stage « technicien » de 10 à 13 semaines.
- Fin de la 4^e année : stage de spécialité, non obligatoire mais recommandé, de 2 à 3 mois.
- Dernière année de cours : possibilité d'un stage en entreprise à mi-temps (2 jours/semaine).
- Dernier semestre de la 5^e année : stage « ingénieur » de 20 semaines minimum.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Une expérience à l'international de 3 mois minimum à l'étranger est obligatoire.
- Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études dans le cadre de programme d'échange en Europe ou hors Europe. Elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de suivre en parallèle de la dernière année, un Master Recherche : choix entre plusieurs Masters dont Mathématiques Fondamentales et Appliquées (MFA-Rouen), Actuariat et Ingénierie Mathématique en Assurance et Finance (AIMAF - Rouen), Informatique, Génie de l'Information et des Systèmes (IGIS - Rouen), Mathématiques et Informatiques des systèmes complexes et distribués (MATIS - Le Havre)...

DÉBOUCHÉS

Fonctions

Dans toutes les branches de l'économie des grands groupes industriels, PME, PMI, banques, SSII, avec une demande très forte en finance, ainsi que dans toute l'industrie du logiciel et des nouvelles technologies.

Mathématiques appliquées

📍 INSA Toulouse | 👤 48 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs capables de gérer les aspects organisationnels, économiques, financiers, humains et techniques de projets pour leur modélisation jusqu'à leur résolution numérique puis leur valorisation. Les connaissances fondamentales en Mathématiques ainsi qu'opérationnelles dans le secteur d'application, les compétences en Informatique et l'expérience de la Recherche, confèrent à ces jeunes ingénieurs une grande adaptabilité, un autonomie et une forte capacité d'innovation indispensables à des situations et entreprise en pleine mutation.

FORMATION

La formation apporte :

- Un large spectre de méthodes et techniques en mathématiques appliquées.
- Une pérennité des fondamentaux et une bonne culture des Sciences de l'Ingénieur.
- Une solide maîtrise de l'outil informatique.
- Une bonne connaissance des techniques de gestion et management.

Elle est adossée à deux équipes de recherche de l'Institut de Mathématiques de Toulouse :

- MIP (Mathématiques pour l'Industrie et la Physique)
- ESP (Équipe de Statistique et Probabilités).

4^e année

- Semestre 1 : enseignements spécialisés consacrés à une formation générale en mathématiques (analyse numérique, optimisation, probabilités, statistique, signal et informatique).
- Semestre 2 : deux options, approfondies en 5^e année par une professionnalisation des contenus :
 - Modélisation Mathématique et Numérique (MMN) : outils de modélisation (EDP, éléments finis, calcul intensif) et simulations numériques mis en œuvre dans différents domaines d'applications industriels ou scientifiques : mécanique des fluides et des structures, propagation d'ondes, contrôle, automatique, assimilation de données, image.
 - Méthodes et Modèles Statistiques (MMS) : outils logiciels et modélisation statistique (linéaires généralisés, durée de vie, mixtes...) et stochastique (martingales, processus markoviens...) mis en œuvre dans deux domaines d'application au choix :

- Science des données : Bigdata, data mining, fiabilité, risque, planification, biologie, santé publique.
 - Assurance/Finance : processus financiers, produits dérivés, microstructure des marchés (en collaboration avec l'ISAE)
- Les cours d'Image et d'apprentissage machine sont proposés aux étudiants des deux orientations.

4^e et 5^e années

L'apprentissage de la modélisation mathématique est mis en œuvre au cours de projets Recherche / Innovation en liaison avec les laboratoires d'excellence ou les industries de pointe de l'environnement toulousain.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.
- En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines de début février à fin juin.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

L'INSA développe des partenariats privilégiés grâce aux programmes ERASMUS, avec les universités et instituts dans toute l'Europe. L'INSA de Toulouse est même depuis décembre 2013, titulaire de la Charte Erasmus pour l'Enseignement 2014-2020.

Par ailleurs, elle a signé des accords bilatéraux et des conventions de partenariat avec des Universités sur tous les continents tels que les programmes d'échange FITEC (Argentine, Brésil, Mexique), CREPUQ (Canada, Québec), GE4 (Asie, Amérique Latine, Australie et Nouvelle-Zélande).

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de suivre un Mastère Recherche en Mathématiques Appliquées. Environ 15% des diplômés de la formation poursuivent en doctorat, la plupart du temps dans le cadre d'un contrat industriel.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Énergie, aéronautique, spatial, automobile, transports, télécommunications, santé, banques et assurances, marketing.

Fonctions

Ingénieurs en mathématiques appliquées en R&D, ingénieur mathématiciens numériciens, data scientists.

OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes maîtrisant le processus de développement de logiciels ainsi que la conception et la mise en œuvre d'architectures de systèmes informatiques complexes, distribués en réseaux, intégrant des contraintes de sécurité et de temps réel. En fonction de l'option choisie, compétences complémentaires orientées vers l'informatique logicielle et matérielle (représentation des connaissances, systèmes d'information, systèmes embarqués critiques, technologies web...) ou les réseaux et les télécommunications (réseaux sans fil et développement d'applications en environnement mobile, processus de développement de services logiciels, techniques de transmission et systèmes de télécommunications).

FORMATION

La formation proposée s'appuie sur des enseignements théoriques, des travaux pratiques traditionnels, des bureaux d'études, des projets, des collaborations avec les laboratoires de recherche et les partenaires industriels.

4^e année

► Tronc commun : la conception et la programmation orientées objets, l'Internet et la sécurité, la modélisation de systèmes concurrents et temps réel ainsi que des aspects transversaux tels que la conduite de projet, les langues, la communication, les compétences managériales, la qualité.

► Deux options :

– Ingénierie des systèmes informatiques : informatique fondamentale, modèles de données et systèmes d'information, systèmes intelligents, architectures matérielles, etc.

– Ingénierie des systèmes communicants : réseaux de mobiles et réseaux sans fil, interconnexions et réseaux grande distance, systèmes de transmission, architectures des systèmes de télécommunications, etc.

5^e année

► Parcours scientifiques à la carte variés à travers des majeures (340h environ) et des mineures (70h) pour approfondir ou élargir ses compétences, au choix, dans différents domaines. La pédagogie s'appuie sur des bureaux d'études et projets collectifs favorisant

l'intégration de différentes compétences (techniques, linguistiques et organisationnelles).

► Deux modules d'enseignement optionnels à choisir entre :

– Majeures proposées : Systèmes distribués et Big Data (SDBD), Systèmes informatiques embarqués critiques, Innovative Smart Systems, Sécurité.

– Mineures proposées : Internet des objets.

► Accès aux parcours transversaux pluridisciplinaires : Innovative Smart Systems, Santé, Sécurité.

► Parallèlement à leur formation, les étudiants ont la possibilité de préparer la certification CISCO CCNA. Un tutorat est proposé en support à cette certification.

STAGES INDUSTRIELS

► Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.

► En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines de début février à fin juin.

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Le département s'appuie sur des liens structurels avec des établissements d'autres pays travaillant à un niveau et dans des domaines semblables, de façon à organiser des échanges d'étudiants sous forme de stages, de projets, de semestres ou d'années d'études à l'étranger.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Le diplôme d'ingénieur permet d'accéder aux métiers de la recherche à travers la préparation d'un doctorat, avec dans certains cas des partenariats et co-financements industriels.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Aéronautique et espace, transports, santé, médical, bancaire, production de biens ou de services, opérateurs, grands groupes, etc.

Fonctions

Études et développement (analyse de besoins, spécification, conception, test, qualité, évaluation de performances, ...), mise en production et maintenance de logiciels, architecte logiciel, responsable réseaux, chef de projet, data scientist.

Systèmes d'information et de communication

📍 INSA Euro-Méditerranée | 👤 64 diplômés par an

OBJECTIF

- Former des ingénieurs généralistes aptes à exercer en Ingénierie ou en R&D dans l'industrie des services informatiques et les télécoms, ou tout secteur d'activité utilisant des échanges de données.
- Favoriser le développement de compétences pluridisciplinaires en mathématiques et en sciences de l'information.

FORMATION

3^e année

En mobilité dans un des INSA de France ou dans les établissements partenaires du consortium. Probas-stats, Signal, Mesures et Distributions, Traitement des Données, Modélisation et Programmation, SGBD et Télécom.

4^e année

Optimisation Numérique et Combinatoire, Graphes, Recherche Opérationnelle, Sécurité des Systèmes d'Information, Génie Logiciel et Assurance Qualité, Vision. Approfondissements en Traitement des Données, Modélisation et Programmation, Architecture des SI.

Pré-spécialisation en Ingénierie des Données : Analyse Fonctionnelle, Apprentissage de Données Structurées. En Objets Communicants : Architecture des Réseaux Mobiles, Systèmes de Vision.

5^e année

Cloud Computing, Big Data, apprentissage temps réel et BD avancées en tronc commun.

Parcours « Ingénierie des Données » : Optimisation et algorithmes pour les données massives, Web sémantique, Systèmes de recommandation, Ingénierie des Connaissances.

Parcours « Objets Communicants » : IHM, cybersécurité, Systèmes de mobilité intelligente et Systèmes embarqués communicants.

Les humanités

25% de la formation en tronc commun avec une approche multiculturelle et multilingue.

Maîtrise d'au moins 2 langues autres que la langue maternelle (français, anglais, arabe et une des autres langues du consortium : espagnol, italien ou portugais), préparation à la certification en anglais.

Sciences Humaines Economiques et Sociales : Management, Propriété Intellectuelle, Innovation, Comptabilité, Droit de affaires, Marketing, Finance, Ethique, Psychologie Sociale des groupes, Droit de l'environnement, Management des RH...

Activités physiques et sportives.

STAGES INDUSTRIELS

L'initiation des élèves-ingénieurs à la vie de l'entreprise et à l'exercice

de l'activité professionnelle s'intègre dans le cursus à travers 3 stages professionnels obligatoires :

- stage d'exécution en fin de 1^{er} année de 4 semaines
- une mission en responsabilité en entreprise au Maroc ou à l'international entre la 4^e et la 5^e année (minimum 8 semaines),
- un stage de fin d'études d'une durée minimale de 16 semaines et maximale de 26 semaines soit au Maroc, soit à l'International dans un pays autre que celui de 3^e année.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Une mobilité internationale forte : au moins 18 mois dans 2 pays étrangers.

La 3^e année dans un INSA en France ou dans un des établissements du consortium.

En 5^e année, soit scolarité à Fès au 1^{er} semestre puis mobilité internationale dans le cadre du stage de fin d'études, soit une mobilité académique internationale au 1^{er} semestre puis projet de fin d'étude au Maroc au 2nd semestre.

Possibilités de double-diplômes avec les universités du consortium.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité pour les meilleurs étudiants de s'inscrire à une thèse de doctorat, à l'Université euro-méditerranéenne de Fès ou en co-tutelle. Les projets scientifiques co-développés par les partenaires du consortium euro-méditerranéen visent à répondre à plusieurs grands enjeux sociétaux du Maroc, de la région Euro-méditerranéenne et de l'Afrique, aux premiers rangs desquels l'ingénierie des données et la maîtrise des technologies de l'information et de la communication. Domaines de recherche abordés : ingénierie des données, cloud computing, intelligence artificielle, modélisation, Web sémantique.

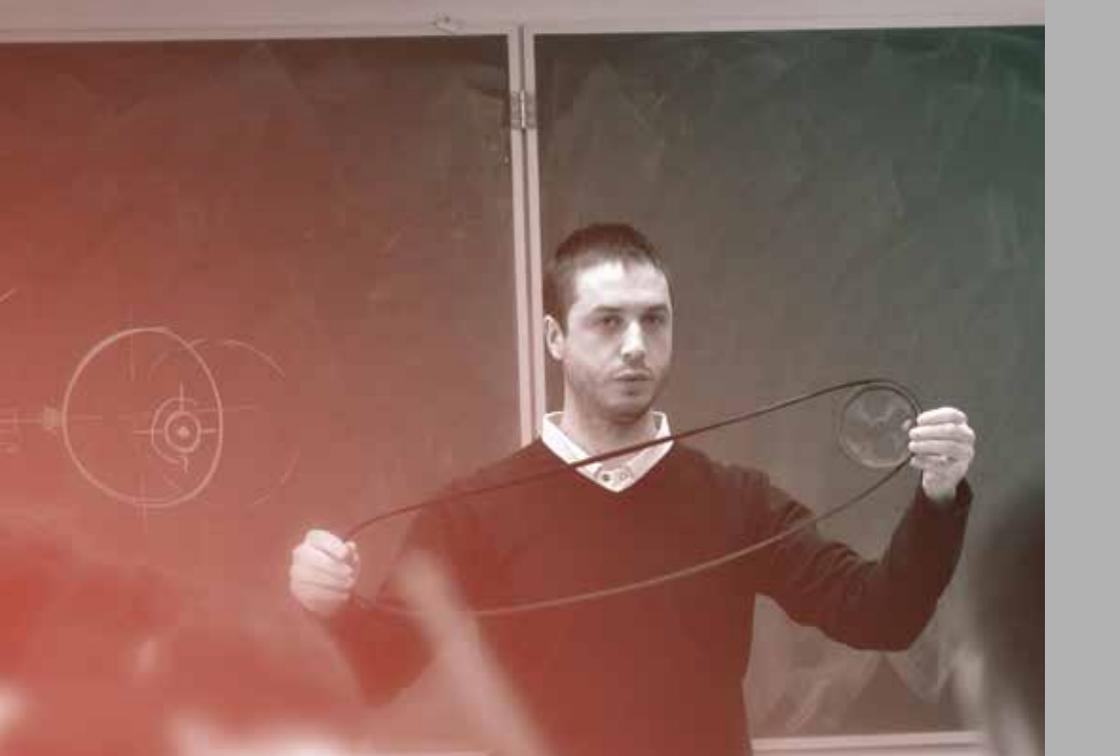
DÉBOUCHÉS

Secteurs

En bureau d'étude, management projet, exploitation et maintenance, dans les services informatiques et télécommunication, les services R&D de l'industrie dans le domaine des STIC, transport, énergie, banque, assurance, Web, e-commerce, marketing.

Fonctions

De l'ingénieur d'étude et développement au consultant « valorisation des données » en passant par l'ingénieur chargé de la mise en œuvre d'une architecture de traitement des Données Massives. Aider les directions marketing et communication à extraire l'information stratégique à partir de données décentralisées et déstructurées. Développer des systèmes coopératifs communicants pour les systèmes de transport intelligent de demain (Route Intelligente, Voiture autonome, Voiture connectée...).



DOMAINE DE FORMATION

Mécanique Matériaux



Génie mécanique (A) (INSA Lyon)	p 56
Science et génie des matériaux (INSA Lyon)	p 57
Génie mécanique et automatique (INSA Rennes)	p 58
Science et génie des matériaux (INSA Rennes)	p 59
Performance industrielle et innovation (A) (INSA Rouen Normandie)	p 60
Mécanique (INSA Rouen Normandie)	p 61
Génie mécanique (A) (INSA Strasbourg)	p 62
Mécatronique (A) (INSA Strasbourg)	p 63

Plasturgie (INSA Strasbourg)	p 64
Génie mécanique (A) (INSA Toulouse)	p 65
Génie physique (INSA Toulouse)	p 66
Génie mécanique et énergétique (INSA Euro-Méditerranée) ..	p 67

Voir aussi	
Génie civil et urbanisme (INSA Lyon)	p 28

Génie mécanique

 INSA Lyon |  325 diplômés par an, dont 40 sous statut d'apprenti
(en partenariat avec l'ITI Lyon et le CIRFAP)

OBJECTIF

Former des ingénieurs mécaniciens polyvalents avec le potentiel nécessaire pour :

- embrasser les métiers de l'innovation, de la R&D, de la conception et de la fabrication.

- piloter et gérer des projets d'envergure allant de l'idée au produit.

en s'appuyant sur :

- différentes options en lien avec les entreprises intégrant entre autres le partenariat fort avec le Pôle Européen de Plasturgie (PEP) situé à Oyonnax,

- deux parcours par apprentissage en Conception et Innovation de Produits et en Procédés Plasturgie ...

FORMATION

La formation est organisée en options à taille humaine permettant à l'élève-ingénieur d'être acteur de sa formation et de choisir la voie qui lui convient le mieux.

- Acquisition de connaissances scientifiques, techniques et technologiques

- Pédagogie par projets, sur des sujets en partenariat avec des entreprises, permettant la mise en situation et l'application des connaissances

- Pédagogie couplant outils numériques et expérimentaux permettant la compréhension et l'analyse des phénomènes physiques

- Formation à l'innovation et à la R&D

- Une part importante de la formation consacrée aux langues, aux Sciences Humaines et Sociales (initiation aux méthodes de management, marketing, communication...) et à l'EPS.

STAGES INDUSTRIELS

- Un stage long en entreprise (6 mois) en fin de cursus

- Selon les options, un stage d'initiation aux métiers de l'ingénieur en fin de 3^e année

- Un projet d'innovation, recherche et développement en laboratoire ou en partenariat avec une entreprise sur un semestre complet en 5^e année.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Mobilité obligatoire pendant la formation sous la forme d'un échange académique, d'un stage en entreprise ou en laboratoire à l'étranger.

- Cursus possible dans un groupe international : enseignements dispensés en anglais et cours complémentaires (relations inter-culturelles, anglais des affaires)

- Nombreux doubles diplômes possibles : TCD (Irlande), KIT (Allemagne); ETSEIB et Université Jaume I (Espagne) UFPR, UFU, PUC-Rio, UNICAMP (Brésil), NPU of X'ian, HIT (Chine), Ecole polytechnique de Montréal (Canada), GeorgiaTech, IIT Chicago (USA), ...

COMPÉTENCES

- Liées aux connaissances scientifiques et techniques : conception mécanique, systèmes mécaniques, dynamique, acoustique, mécatronique, automatique, mécanique des structures, éléments finis, fluides et énergétique, science des matériaux, procédés traditionnels et innovants de mise en œuvre des matériaux métalliques, polymères et composites, tribologie, CAO/CMAO/CFAO ...

- Liées aux mises en situation : gérer des projets complexes ; mettre en place une démarche exploratoire transversale ; identifier, développer, optimiser et industrialiser des solutions innovantes ; répondre à des cahiers des charges fonctionnels ; intégrer la culture de l'entreprise ; évoluer dans un environnement professionnel

- Personnelles et interpersonnelles : travail en équipe, éthique, autonomie et responsabilité, communication ouverte et efficace.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

Énergie (éolienne, hydrolienne, nucléaire, pétrole...), transports (aéronautique, automobile, ferroviaire...), biomédical et santé, sports et loisirs, packaging (cosmétique, agro-alimentaire...), mécatronique et robotique, industrie du luxe (horlogerie...), éco-industrie, construction mécanique et machines industrielles, bâtiment...

Métiers

Ingénieur d'études, ingénieur R&D, chef de projet, responsable de production, ingénieur process, responsable maintenance, qualité et contrôle...

OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes et polyvalents, experts en matériaux et compétents en mécanique, électronique, physique, chimie, procédés et durabilité, des matériaux pour applications structurales (métaux, polymères, céramiques, composites) aux matériaux de fonction (semi-conducteurs et composants pour les micro et nanotechnologies).

Les interventions se font sur l'ensemble de la chaîne matériaux : conception, élaboration, mise en œuvre, caractérisation, utilisation, modélisation, recyclage...

FORMATION

Techniques pédagogiques

- Méthodes actives d'enseignement favorisant l'autonomie et l'initiative
- Travaux pratiques développant l'esprit d'analyse et de synthèse
- Gestion de projets individuels ou collectifs
- Interaction forte avec le secteur industriel par des modules pédagogiques animés par des professionnels de l'entreprise, le projet de fin d'études, les stages et les visites de sites...

La filière s'appuie sur un potentiel de recherche important et reconnu au niveau international :

- Laboratoire Matériaux : Sciences et Ingénierie (MATEIS)
- Ingénierie des matériaux polymères (IMP).
- Institut des nanotechnologies de Lyon (INL).

COMPÉTENCES

Les compétences se déclinent en termes :

- D'expertise en matériaux
- De formation en :
 - mécanique,
 - électronique,
 - physique et chimie des matériaux,
 - réactivité des surfaces et procédés
- De conduite de projets et de formation à la recherche
- D'ouverture à l'international.

STAGES INDUSTRIELS

- 4^e année, 9 semaines minimum de début juin à fin-août, à l'initiative de l'étudiant en France ou à l'étranger.
- 5^e année : stage obligatoire de fin d'études, en entreprise (en France ou à l'étranger), de 4 à 6 mois.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Année académique ou stage, accueil d'étudiants étrangers et une section internationale ayant les enseignements en anglais.

DÉBOUCHÉS

Secteurs

- transports (automobile, aéronautique, ferroviaire)
- électronique, micro-électronique, micronanotechnologies
- métallurgie, mécanique
- polymères, chimie pétrochimie
- énergie
- BTP
- biomédical, cosmétiques
- informatique...

Fonctions

- R&D
- Procédés, production
- Bureaux d'études
- Achats, ventes
- Conseil
- Contrôle qualité.



Génie mécanique et automatique

📍 INSA Rennes | 👤 72 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs pluridisciplinaires dans les domaines complémentaires de la Mécanique et de l'Automatique ; des compétences transversales leur permettent d'aborder les problèmes techniques et scientifiques liés à l'étude, au développement, au dimensionnement, à la conception et à l'industrialisation d'un système mécanique automatisé. Ils ont vocation à devenir chef de projet « Mécatronicien ».

FORMATION

Pôle MSM : Matériaux, Structures et Mécanique

Spécialisation sur 3 ans autour de trois thématiques

➤ Mécanique et matériaux : mécanique générale, cinématique et dynamique, mécanique des milieux continus, résistance des matériaux, mécanique des fluides, éléments finis, métallurgie générale, traitements thermiques, plasticité, rupture, matériaux composites, élastomères, polymères.

➤ Conception et procédés : conception, fabrication, CAO, FAO, hydraulique et pneumatique industrielle, éléments de machines, productique.

➤ Automatique et modélisation : commande, robotique, automatique, automate et réseaux, électronique et électrotechnique, vibrations, système mécanique.

Spécialisation progressive en 3 phases

➤ Assimilation des connaissances fondamentales et des concepts théoriques : outils de CFAO (CATIA, TopCAM), simulation mécanique, éléments finis ADAMS, ADOSS, CASTEM 2000, Forge 2, RdM), simulation en automatique et électronique (MATLAB, SIMULINK, RTW, STATEFLOW, cartes DSPACE), etc.

➤ Développement du sens des réalités : travaux pratiques sur maquettes didactiques et en atelier de fabrication

➤ Utilisation intensive des outils de simulation et des connaissances technologiques

5^e année

Des options complémentaires :

– 1 double-diplôme international

– 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes - School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)

– 1 double-diplôme Master « Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)

– 1 double-diplôme Master Recherche

Les Humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ouverture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter aux futures évolutions de la société.

➤ Sciences économiques, humaines et sociales

➤ Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée

➤ Éducation Physique et Sportive

➤ Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.

STAGES INDUSTRIELS

Contacts privilégiés avec le milieu industriel : conférences, visites d'entreprises, interventions industriels, projets et stages.

➤ Stage d'immersion : en 3^e année, d'1 mois minimum et en 4^e année, de 2 mois minimum

➤ Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, de 4 mois minimum (2^e semestre)

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international sous forme de mobilité académique ou de stage grâce à des accords d'échanges pour réaliser un semestre d'études ou un projet dans une université partenaire étrangère en Europe via le programme « Erasmus+ » ou hors Europe via d'autres programmes comme BRAFTEC (Brésil), ARFTEC (Argentine), MEXFITEC (Mexique), BIQ (Canada), RIT (USA), etc.

Formations bi-diplômantes

Partenariat avec l'Université de Santé Catarina (Brésil) permettant d'obtenir deux diplômes reconnus :

➤ le diplôme d'ingénieur INSA GMA

➤ le diploma de Engenheiro pela UFSC

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité d'obtenir, en co-accréditation avec les Universités de Rennes 1, Bretagne Sud et Bretagne Occidentale, un Master de Recherche « Mécanique, Matériaux et Génie Civil » (mention « Ingénierie de Conception »), accessible pendant la 5^e année. Après le master, possibilité de suivre une formation doctorale par la préparation d'une thèse dans un laboratoire de recherche interne ou externe à l'INSA Rennes.

DÉBOUCHÉS

Métiers

Conception et ingénierie (40 %), production, logistique et maintenance (17 %), recherche et développement (16 %), achats, vente, affaires commerciales (6 %), direction, gestion (5 %), conseil, expertise (4 %) qualité, sécurité (3 %)...

Secteurs

Transports (24 %), production de machine ou mécanisme (16 %), environnement et énergie (12 %), production de biens de consommation (11 %), cabinet conseil-études (8 %), nucléaire (6 %), armement, défense (5 %), robotique (4 %), médical, santé (2 %)...

OBJECTIF

Former des ingénieurs de conception, de recherche et développement ou de production, capables d'aborder les domaines de la haute technologie : matériaux avancés, composites, céramiques, alliages spéciaux, nanomatériaux, bio-matériaux, instrumentation, microélectronique, nanocomposants, optoélectronique, nanostructures optiques, lasers, énergies renouvelables.

FORMATION

Pôle MSM : Matériaux, Structures et Mécanique
Spécialisation sur 3 ans autour de 3 thématiques

- Matériaux : Cristallographie, métallurgie, diffusion dans les solides, techniques de l'analyse structurale, matériaux céramiques, alliages spéciaux (biocompatibles, intelligents...), procédés d'élaboration, etc
- Instrumentation : Automatismes et régulation, introduction aux systèmes de mesures avancées, initiation à un langage dédié à l'instrumentation, électroniques analogique et numérique, traitement du signal, etc
- Micro/Opto-électronique : Physique des dispositifs électroniques, composants optoélectroniques (lasers, modulateurs, cellules photovoltaïques), fabrication de composants en salle blanche (lasers, transistors MOS), etc

5^e année

Des options complémentaires :

- 1 parcours transversal « Optoelectronic » dispensé entièrement en anglais (1 semestre)
- 1 double-diplôme Ingénieur-Manager (Audencia Nantes – School of Management, Rennes School of Business, IGR-IAE Rennes - Institut de Gestion de Rennes - Institut d'Administration des Entreprises de Rennes)
- 1 double-diplôme Master « Innovation and Entrepreneurship » (Rennes School of Business)
- 1 double-diplôme Master Recherche.

Les Humanités

Des enseignements non scientifiques en forte interaction avec le monde socio-économique complètent la formation d'ingénieur INSA (25% sur 5 ans) afin de former des ingénieurs ayant une grande ouverture d'esprit, initiateurs du changement et capables de s'adapter aux futures évolutions de la société.

- Sciences économiques, humaines et sociales
- Langues vivantes : anglais obligatoire avec passage du TOEIC et 2^e langue conseillée
- Éducation Physique et Sportive

- Filières à thème optionnelles : Excellence sportive, Théâtre-Études, Musique-Études, Lumière-Études.

STAGES INDUSTRIELS

Contacts privilégiés avec le milieu industriel : conférences, visites d'entreprises, interventions industriels, projets et stages.

- Stage d'immersion : en 3^e année, d'1 mois minimum et en 4^e année, de 2 mois minimum
- Projet de Fin d'Études : en 5^e année dans une entreprise ou un laboratoire de recherche public ou privé, en France ou à l'étranger, de 4 mois minimum (2^e semestre)

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Séjour obligatoire à l'international :

- 2 à 6 mois : stage fait à l'étranger
- 1 semestre : mobilité dans une université partenaire (Europe, Amérique latine, Amérique du nord, Asie)
- 1 à 2 ans : double diplôme

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Pendant la 5^e année, possibilité d'obtenir la deuxième année du Master via trois parcours différents :

- Photonique (mention "Physique fondamentale et applications")
- Modélisation physique des systèmes environnementaux (mention "Physique fondamentale et applications") avec l'ENI Brest, l'ENSSAT, IMT Atlantique, l'UBO et l'UR1
- Chimie du Solide et Matériaux (mention "Chimie") avec l'UR1 et l'ENSC Rennes

DÉBOUCHÉS

Métiers

- ingénieur généraliste,
- expert qualité,
- R&D,
- achat-vente,
- ingénieur d'affaires, de production, de conception, etc

Secteurs

- Transport (automobile, aéronautique, ferroviaire, etc)
- Génie civil et BTP
- Microélectronique, optoélectronique, télécom, etc
- Énergie (éolien, photovoltaïque, hydroélectrique, etc)
- Biomédical, cosmétique, agroalimentaire, etc
- Défense
- Tertiaire
- Fonction publique et territoriale



Performance industrielle et innovation

 **INSA Rouen Normandie** |  **22 diplômés par an sous statut d'apprenti**
(en partenariat avec le CESI Normandie)

OBJECTIF

Former des ingénieurs capables d'accompagner les entreprises dans leurs démarches de conception et d'innovation aussi bien dans le développement de produits à dominante mécanique que dans l'optimisation des procédés de fabrication.

FORMATION

Cursus en 3 ans avec alternance entre l'entreprise et l'INSA Rouen Normandie, soutenu par la région Haute-Normandie. Le diplôme d'ingénieur de l'INSA Rouen Normandie, spécialité Performance industrielle et innovation est délivré en convention avec l'ei.CESI.

L'apprenti est salarié de son entreprise d'accueil, où il est suivi par un maître d'apprentissage. Il est suivi à l'INSA Rouen Normandie par un tuteur pédagogique.

Les objectifs d'acquisition des compétences en entreprise sont définis en collaboration entre maître d'apprentissage et tuteur pédagogique :

- Capacité à mettre en œuvre les connaissances acquises à l'école,
- Travailler en autonomie,
- Faire preuve d'initiative,
- Encadrer une équipe pour conduire un projet

Techniques pédagogiques

➤ Pédagogie adaptée au rythme de l'alternance. Un tiers du temps se déroule à l'INSA (1750 heures d'enseignement) et deux tiers en entreprise.

➤ **Spécificités** : La formation s'appuie sur les installations du département Mécanique, du Centre Commun d'Usinage et du Centre d'Innovation d'Expertise en Mécanique Matériaux et Energies de l'INSA Rouen Normandie (fabrication additive, propriétés des matériaux, simulation)

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Stage ou séjour à l'étranger de 3 mois minimum

COMPÉTENCES

La formation vise à développer 4 compétences clés:

- le pilotage de projets de R&D pluridisciplinaires à dominante mécanique
- le développement de l'innovation par le déploiement de processus créatif
- la conduite et le management d'un système de production
- l'accompagnement et le portage technico-économique de projets dans ses dimensions : Internationales, stratégiques et innovantes

DÉBOUCHÉS

Secteurs : PME/PMI à dominante mécanique, Industrie, cabinets d'ingénierie

Fonctions : R&D, ingénieur projet, gestion et contrôle de production, conduite de travaux.



OBJECTIF

Former des ingénieurs mécaniciens polyvalents capables d'intervenir à tous les stades du processus industriel : conception de systèmes, simulation numérique, choix des matériaux, mise en œuvre, production en maîtrisant la modélisation, la prédiction de durée de vie, l'optimisation d'une chaîne de production, l'élaboration de nouveaux matériaux...

FORMATION

Semestres 5 à 8

- Acquisition des compétences : méthode de conception, CAO, modélisation numérique des milieux fluides et solides, comportement des matériaux, process d'obtention des pièces et FAO, automatisation...
 - Projet personnel à caractère scientifique, technique, humanitaire ou culturel aux semestres 7 et 8.
 - Au semestre 9, ouverture à la recherche sur différentes thématiques de la mécanique avec des cours au choix adossés aux laboratoires de recherche.
- Différents choix de spécialisation :
- Parcours "Aéronautique" orienté sur les domaines de la mécanique spécifiques à l'aéronautique avec une forte compétence en propulsion, simulation et expérience
 - Parcours "Ingénierie Produit-Process" orienté sur la conception, la fabrication et la production de systèmes mécaniques et mécatroniques
 - Parcours "Structures dans leur environnement" orienté simulation des structures avec une forte compétence dynamique, optimisation, fiabilité et prise en compte des aléas
 - Parcours "Mécanique et Matériaux", intégré dans le Master du même nom cohabilité avec l'Université de Rouen Normandie, orienté lois de comportements non-linéaires, relation microstructurepropriétés et modélisation numérique des matériaux métalliques, polymères et composites
 - Parcours "à la carte" où l'élève peut construire sa formation en fonction de son projet professionnel en choisissant ses cours parmi ceux proposés dans les différents parcours...

Les humanités

- 25% de la formation, tronc commun et cours en option.
- Gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, marketing, qualité, innovation...
- Deux langues vivantes obligatoires (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).
- Activités physiques et sportives.
- Filières artistiques (Image, Musique, Théâtre) et filière SHN (sportifs de haut niveau).

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 3^e année : stage technicien optionnel de 4 semaines minimum
- Fin de la 4^e année : stage de spécialité obligatoire de 10 semaines minimum
- Dernier semestre de la 5^e année : stage ingénieur obligatoire de 21 semaines minimum

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Une expérience à l'international de 3 mois minimum à l'étranger est obligatoire.
- Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études dans le cadre de programmes d'échanges en Europe ou hors Europe. Elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage.
- Possibilité de préparer un diplôme conjoint avec l'Université technique de Kaiserslautern en Allemagne et des doubles diplômes avec différentes universités brésiliennes (UF Santa Carina, PUC Rio, UNICAMP) ou espagnole (Université Polytechnique de Madrid).

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

- Possibilité de préparer un Master en parallèle en 5^e année dans l'une des trois spécialités suivantes :
 - Master EFO (Énergie, Fluide et Optique)
 - Master Sciences des matériaux, option mécanique-matériaux.

DÉBOUCHÉS

Secteurs : automobile, aéronautique, nucléaire, conception de systèmes, production, génie civil...
Fonctions : R&D, production, gestion de projets dans des entreprises.



OBJECTIF

Proposer une formation de mécanique de base et la mise en œuvre de compétences à la fois scientifiques (calculs de simulation), technologiques (construction, production) et de management.

FORMATION

► La formation de base est un équilibre entre matières scientifiques, technologie, connaissance de l'entreprise management.

► dès la 1^{re} année : possibilité de suivre un parcours d'initiation à l'alternance (perspective alternance) qui permet aux étudiants de s'orienter vers l'alternance en 3^e année ou de poursuivre en formation initiale

► En 3^e année: formation différenciée suivant la provenance (CPGE, DUT/BTS, 2^e année INSA)

► Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année

► Sept projets se succèdent de la 2^e à la 5^e année : optimisation et caractérisation produit, étude et réalisation d'un système mécanique, étude d'un système automatisé, approfondissement technique et projet de recherche technologique (PRT) qui a lieu au semestre 9. LE PRT est un préambule au projet de fin d'études (PFE).

En 4^e et 5^e années :

Quatre parcours permettent de compléter son profil :

- Matériaux et polymères
- Mécanique numérique
- Analyse des systèmes de production
- Mécanique pour la robotique.

MOYENS PÉDAGOGIQUES

La plateforme mécanique et le centre de ressources en sciences des matériaux et ingénierie des surfaces sont communs aux trois spécialités du département mécanique : génie mécanique, mécatronique et plasturgie. 60 % des modules sont également communs aux trois spécialités. En plus des moyens nécessaires au développement d'un projet (conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) et les moyens de fabrication), les étudiants de chaque spécialité disposent de moyens spécifiques à leur futur métier.

STAGES INDUSTRIELS

- 2 stages obligatoires de 4 semaines minimum : un stage ouvrier et un stage technicien.
- Pendant le 9^e semestre : 1 projet de recherche technologique (une journée de formation par semaine durant le semestre).
- Un projet de fin d'étude de 20 semaines minimum

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

► Séjour à l'étranger obligatoire durant leur cursus, de 3 mois minimum : stage en entreprise ou semestre de formation.

► Formation à l'anglais, La formation à une seconde langue est possible. Semestres d'études possibles dans le cadre de programmes tels qu'ERASMUS, BCI (Québec) ou FITEC (Argentine, Brésil, Mexique) ou dans le cadre d'accords bilatéraux.

► Doubles diplômes avec l'Illinois Institute Technology, Chicago, USA et les Hochschulen de Karlsruhe et Offenburg, Universidad Nacional de Colombia, Bogota, Colombie. Possibilité de master avec l'université de Cranfield, Grande-Bretagne. L'offre complète de doubles diplômes est disponible sur le site de l'INSA Strasbourg, rubrique International.

► Formation à l'allemand par le biais de modules électifs à divers niveaux : débutant, confirmé et expert (filière DeutschINSA)

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de préparer un Master recherche en dernière année :

► Pour les étudiants du parcours matériaux et polymère, possibilité de préparer en parallèle le master matériaux et nanosciences (domaines : sciences, technologie et santé ; spécialité : ingénierie des surfaces ; établissements co-habilités : université de Strasbourg, université de Haute-Alsace, Mulhouse.

► Pour les étudiants en parcours "mécanique pour la robotique", possibilité de préparer en parallèle le master image, robotique, ingénierie pour le vivant (Iriv) pour lequel l'INSA est partenaire de l'Université de Strasbourg (Télécom Physique)

Les étudiants peuvent effectuer leur stage de fin d'études dans un des laboratoires de la fédération de recherche Matériaux et nanosciences d'Alsace (FR 3627), notamment à l'Institut Charles Sadron (UMR 22 du CNRS) ou au sein des équipes d'iCube partenaires de l'INSA Strasbourg.

FORMATION PAR APPRENTISSAGE

Les spécificités de la formation par alternance sont décrites sur www.insa-strasbourg.fr/fr/alternance-fip

DÉBOUCHÉS

Secteurs : automobile, sidérurgie, aéronautique, machines-outils, biens de consommation, agroalimentaire. Fonctions : R&D, avant-projet, développement, industrialisation, exploitation, recyclage : ingénieur d'étude, responsable de projet ou d'unité de production, chargé d'affaires.

Insertion : taux d'insertion régulièrement proche de 100 % (100 % enquête 1^{er} emploi 2017 sur la promotion 2016). Plus de 3/4 de CDI et un temps de recherche d'emploi proche de 1 mois.

 INSA Strasbourg |  40 diplômés par an dont [NOUVEAU] 12 sous statut apprenti DeutschINSA
(en partenariat avec l'ITII Alsace)

OBJECTIF

L'ingénieur-e en mécatronique intervient dans le développement de systèmes automatisés qui mettent en œuvre des techniques issues de différentes disciplines : mécanique, électronique, informatique et automatique principalement. Il/elle est capable de remplir les missions de base d'un ingénieur en mécanique et d'un ingénieur en électronique. Il/elle peut analyser les problèmes dans les différents domaines puis proposer une architecture complète des systèmes développés, et réaliser les prototypes associés.

FORMATION

Les étudiants sont associés aux étudiants de génie mécanique pour les cours de mécanique (mécanique générale, résistance des matériaux, vibrations...) et de construction et fabrication de produits mécaniques. Ils sont associés aux étudiants de génie électrique dans les enseignements d'électronique numérique et analogique, d'automatique, de traitement du signal et d'électrotechnique. Enseignements spécifiques pour le projet, la robotique, la modélisation et conception de systèmes mécatroniques.

► Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année

PROJETS DE FORMATION

Dès la 2^e année, les étudiants conçoivent et fabriquent entièrement de petits robots (mécanique, électronique et programmation). De la 3^e à la 5^e année, des projets plus importants (drones, gyropodes, véhicule électrique...) sont développés par des groupes d'étudiants (classe ou demi classe), partant de l'avant-projet jusqu'à la réalisation d'un prototype. Le projet permet de mettre en œuvre des compétences associées aux connaissances vues dans les enseignements scientifiques et techniques, mais aussi d'appliquer les techniques de gestion de projet de travail en équipe.

MOYENS PÉDAGOGIQUES

Les étudiants travaillent essentiellement sur la plateforme mécanique qui met à leur disposition du matériel industriel performant (logiciels de conception et simulation, machines-outils, robots manufacturiers et d'usinage, machines de réalisation de cartes électroniques, imprimantes 3D...). Une grande partie des moyens est accessible en dehors des heures d'enseignement. Les étudiants disposent de versions de logiciels industriels pour leur usage personnel; ils utilisent également d'autres ressources (plateforme génie électrique, centre de ressources en science des matériaux...).

STAGES INDUSTRIELS

► Fin de 1^{re} année : 1 stage obligatoire de 4 à 12 semaines de découverte de l'entreprise

- Fin de 3^e et 4^e année : 1 stage obligatoire de 4 à 12 semaines d'application en entreprise
- Pendant le 9^e semestre : 1 projet de recherche technologique
- Le projet de fin d'études : étude approfondie apportant une contribution dans le domaine de la spécialité

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Séjour obligatoire d'au moins 3 mois à l'étranger.
- Doubles diplômes avec la Hochschule Karlsruhe et la Hochschule Offenburg, Allemagne et l'IIT Chicago, USA. L'offre complète de doubles diplômes est disponible sur le site de l'INSA Strasbourg, rubrique International. Parcours DeutschInsa expert : site internet de l'INSA Strasbourg - rubrique Formation.
- Échanges grâce aux programmes ERASMUS (Europe), BCI (Québec), FITEC (Argentine, Brésil, Mexique) ou dans le cadre d'accords bilatéraux.
- Possibilité d'effectuer la 5^e année dans des établissements partenaires permettant d'obtenir à la fois le diplôme d'ingénieur INSA et le Master de l'université (Cranfield (UK), EPFL (Lausanne, Suisse).
- Projets en anglais et allemand technique.
- Proximité géographique : partenariats privilégiés avec les entreprises et les universités allemandes ; le cursus DeutschINSA est très adapté à la formation mécatronique.

NOUVEAU : FORMATION PAR ALTERNANCE DEUTSCHINSA

- Formation mécatronique par alternance sur trois ans, dans un environnement de travail franco-allemand en entreprise, à l'INSA Strasbourg et à la Hochschule Offenburg.
- Parcours ingénieur franco-allemand entre l'IUT Louis Pasteur de Schiltigheim et l'INSA Strasbourg



CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité en 5^e année de préparer simultanément un master recherche (master IRIV : images, robotique et ingénierie du vivant, de l'Université de Strasbourg, dans le parcours automatique / robotique). Les étudiants peuvent effectuer leurs stages dans différents laboratoires, en particulier ICube dans l'équipe Automatique vision robotique, autour des thématiques de robotique médicale.

DÉBOUCHÉS

Secteurs : transports (aéronautique, automobile, ferroviaire), robotique, énergie, médical, domotique...

Fonctions : recherche et développement, projets, études, services automatisés ...

OBJECTIF

Former des ingénieurs dans la conception de produits, la conception d'outillages et leur fabrication, l'industrialisation et la maîtrise des méthodes modernes de production pour concevoir des pièces mettant en œuvre des polymères, ainsi que les outillages et les procédés associés à ces pièces. Avec pour base une formation d'ingénieur mécanicien, l'ingénieur en plasturgie se spécialise sur les aspects scientifiques et technologiques liés à la conception des pièces plastiques et outillages associés. Les aspects de management associés au métier d'ingénieur font partie également de ses compétences.

FORMATION

Deux composantes :

- formation d'ingénieur mécanicien
- spécialisation en plasturgie prenant en compte l'ensemble des techniques de conception et d'élaboration d'objets en matières plastiques.

Organisation et enseignements

- modules dits de « formation commune » et de « branche commune » consacrés à la maîtrise d'outils méthodologiques visant à favoriser l'approche systémique des problèmes posés.
- modules dits « branches professionnelles » consacrés à l'acquisition de connaissances scientifiques et techniques spécifiques à la profession de la plasturgie. travaux personnels ou en groupes. Au moins 6 projets jalonnent les 3 dernières années de formation :
 - conception d'une pièce plastique répondant à un nouveau besoin, fonctionnel et/ou esthétique ;
 - conception d'un outillage industriel en partenariat avec des industriels ;
 - conception et réalisation d'un ensemble de pièces / outillages exploités dans le cadre de la formation aux procédés de mise en œuvre des matières plastiques. Phase de réalisation des outillages en langues étrangères.
 - projet de recherche technologique et projet de simulation numérique sur la transformation des matières plastiques et/ou la tenue mécanique des pièces plastiques, complètent la formation.

Obtention, sous conditions, d'un diplôme d'établissement de niveau licence (bachelor en ingénierie) à l'issue de la 3^e année

MOYENS PÉDAGOGIQUES

La plateforme mécanique et le centre de ressources en sciences des matériaux et ingénierie des surfaces sont communs aux trois spécialités du département mécanique : génie mécanique, mécatronique et plasturgie. 60 % des modules sont également communs aux trois spécialités. En plus des moyens nécessaires au développement

d'un projet (conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) et les moyens de fabrication), les étudiants de chaque spécialité disposent de moyens spécifiques à leur futur métier.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 1^{re} année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum de découverte de l'entreprise
- Fin de 3^e et 4^e année : 1 stage obligatoire de 4 semaines minimum d'application en entreprise
- Pendant le 9^e semestre : 1 projet de recherche technologique (une demi-journée formation académique)
- Projet de fin d'études : étude approfondie apportant une contribution originale au développement des techniques dans des domaines liés à la spécialité professionnelle.
- Possibilité de profiter d'un contrat de professionnalisation en dernière année.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Formation à l'anglais. La formation à une seconde langue est possible.
- Séjour obligatoire à but culturel, scientifique, et linguistique de trois mois minimum à l'étranger.
- Double diplôme avec l'IT Chicago, USA.
- Possibilité d'effectuer la 5^e année à l'université de Cranfield (UK) permettant d'obtenir à la fois le diplôme d'ingénieur INSA et le master de Cranfield.
- Échanges de nature académique grâce aux programmes ERASMUS (Europe), BCI (Québec), FITEC (Argentine, Brésil, Mexique) ou dans le cadre d'accords bilatéraux.
- Cours en anglais et en allemand dispensés afin de favoriser la pratique de la langue technique.
- L'INSA Strasbourg collabore avec certaines universités européennes dans le cadre de programmes de recherche internationaux.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

La conception de pièces plastiques pour les applications médicales constitue un des champs applicatifs pour l'équipe EAVR (automatique vision et robotique) du laboratoire ICube, qui développe des recherches en robotique médicale. Elles sont menées dans le cadre du pôle de compétitivité Alsace Bio-Valley. Possibilité de participer aux travaux menés dans cette équipe grâce à un module optionnel intitulé « modélisation avancée des systèmes complexes » en 5^e année de plasturgie.

DÉBOUCHÉS

Secteur : essentiellement l'industrie.

Fonctions : ingénieur recherche et développement, ingénieur qualité et ingénieur méthode.

OBJECTIF

Former des ingénieurs mécaniciens généralistes capables de s'adapter à la demande et aux évolutions du monde industriel. Formation orientée tant dans le domaine de la modélisation que de la conception mécanique, de l'industrialisation ou de l'énergétique.

L'orientation Ingénierie des systèmes est plus axée sur la maîtrise du développement de systèmes complexes. La formation aborde à la fois les processus (depuis l'expression et l'analyse besoins du client jusqu'au retrait de service), le management technique des projets (qualité, risque, innovation...), et les outils scientifiques et techniques supports de ces activités.

FORMATION

La formation comprend :

- Des compléments scientifiques et systèmes spécifiques au génie mécanique (architecture systèmes, automatique, thermodynamique, mécanique des fluides, techniques de calcul, conception...)
- Des enseignements technologiques couvrant les différents domaines d'application du génie mécanique et des systèmes technologiques complexes
- Des mini-projets en bureaux d'étude sur des sujets industriels actuels
- Un large recours à tous les supports logiciels à la disposition de l'ingénieur en génie mécanique et systèmes
- Une formation en architecture systèmes, en processus et management, gestion de projet, développement durable, qualité et sécurité
- Une formation en langues, des activités physiques et des disciplines d'ouverture pour compléter la formation humaine.

Orientations

- Ingénierie mécanique : ingénieur capable de mener la conception détaillée de composants et de systèmes mécaniques sur les aspects de dimensionnement de structures, de mécanique des fluides, de production d'énergie et de l'industrialisation.
- Ingénierie systèmes : ingénieur capable de spécifier, concevoir, gérer l'intégration et la validation de systèmes technologiques complexes. Ces systèmes issus du domaine mécanique (avion, voiture...)

ont évolué en intégrant d'autres technologies manipulant des signaux (capteurs, informatiques...) ou de l'énergie (électrique, thermique, hydraulique...).

- 5^e année : accès aux Parcours Transversaux Pluridisciplinaires (PTP) suivants : Énergie, Risk Engineering.

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.
- En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines, de début février à fin juin.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Échanges académiques (Europe, Amérique du Nord, Amérique Latine, Asie...).
- Accueil d'étudiants étrangers qui se répartissent entre la 4^e et la 5^e année.
- Double-diplôme possible avec l'IT de Buenos Aires (Argentine), l'Université Jaume I de Castellon, l'Université de Mondragon, l'ETSEIB de Barcelone (Espagne), la PUC de Rio de Janeiro l'Université fédérale de Santa Catarina et l'Université de Campinas (Brésil).
- Les étudiants étrangers titulaires d'un Bachelor of Engineering peuvent candidater à une admission en 4^e année Génie Mécanique, soit en échange, soit pour préparer le diplôme.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Dès la 4^e année, plusieurs Unités de Formation sont consacrées à l'initiation à la recherche.

Durant la dernière année, les étudiants ont la possibilité de suivre le Master Recherche « Génie Mécanique » ou le Master Recherche « Dynamique des fluides, Énergétique et Transferts » leur permettant ainsi de poursuivre ultérieurement en thèse, par exemple, au Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS) ou à l'Institut Clément Ader (ICA).

DÉBOUCHÉS

Secteurs : aéronautique, espace, automobile, production de l'énergie...

Fonctions : architecture des systèmes, domaines des études, des essais ou de la production.



OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes, possédant de solides connaissances dans la physique des matériaux, les micro et nanotechnologies et la mesure ; capables de concevoir l'architecture d'une chaîne de mesure et d'un banc de tests, de caractériser aux échelles micro et nanométriques des (nouveaux) matériaux aux propriétés remarquables et de concevoir et de mettre en œuvre des micro et nanotechnologies pour réaliser des dispositifs innovants. Ils interviennent dans différents secteurs de l'activité industrielle, ainsi que dans la recherche et le développement de produits nouveaux.

FORMATION

4^e année

➤ Les aspects à la fois fondamentaux et technologiques de la formation apparaissent dans un enseignement :

- de la physique, du solide, des matériaux et des composants,
- des micro-nano-technologies pour l'élaboration, la caractérisation et la promotion de matériaux, composants et microsystèmes,
- des techniques de l'ingénieur incluant l'instrumentation, l'électronique pour la mesure, le traitement du signal...

➤ Une grande place est donnée aux travaux de laboratoire et à la maîtrise des techniques industrielles.

➤ Les projets multidisciplinaires (conception et mise au point d'un système complet par un binôme d'élèves travaillant toute l'année) sont formateurs sur le plan technique et pour l'apprentissage de la conduite de projet et la prise de responsabilité.

5^e année

Organisée sous forme d'un tronc commun (technique et non technique) et d'options au choix pour personnaliser son parcours. Les disciplines non scientifiques permettent une intégration rapide dans le monde de l'entreprise. Le tronc commun scientifique finalise le socle des connaissances dans les domaines de l'Ingénierie physique et de la valorisation de l'innovation.

Options :

➤ Instrumentation Physique, Tests et Mesures : formation d'ingé-

nieurs architectes des systèmes d'instrumentation, de la mesure, des capteurs et de tests industriels basés sur une solide formation en physique des matériaux et des composants et appliquée à l'aéronautique, le spatial, les transports, le nucléaire...

➤ Micro-Nano Physique et Applications : formation de pointe, théorique et pratique en micro et nanotechnologies pour maîtriser, valoriser et développer les propriétés remarquables de la matière, des composants et des systèmes aux applications multiples (aéronautique, spatial, transport, télécommunications, médical...).

➤ Accès aux parcours transversaux pluridisciplinaires suivants : Énergie, Risk Engineering (gestion du risque en milieu industriel), Innovative smart system.

➤ Une 5^e année « spéciale » à l'étranger, la préparation d'un Master de son choix ou une formation complémentaire en Génie Atomique (convention avec l'INSTN) sont possibles pour certains étudiants.

STAGES INDUSTRIELS

➤ Fin de 4^e année : stage d'été obligatoire.

➤ En 5^e année : stage de fin d'études de 20 semaines de début février à fin juin.

FORMATION À L'INTERNATIONAL

Nombreux stages à l'étranger et participation du département à des programmes avec des universités étrangères.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Les enseignants chercheurs du département de Génie Physique travaillent dans différents laboratoires (Laboratoire de Physique et Chimie des Nano-Objets (LPCNO), Laboratoire National des Champs Magnétiques Intenses (LNCMI), Centre d'Élaboration de Matériaux et d'Études Structurales, (CEMES), Centre d'études Spatiales du Rayonnement (CESR), Laboratoire d'Analyse et d'Architecture des Systèmes (LAAS)) ce qui constitue un élément important pour la dynamique et la qualité de l'enseignement au département.

DÉBOUCHÉS

Fonctions : R&D, production, qualité, management, achat.

Secteurs : automobile, aéronautique, spatial, télécommunications, médical...

Génie mécanique et énergétique

📍 INSA Euro-Méditerranée | 👤 64 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs ayant des compétences pluridisciplinaires en mécanique et énergétique, capables de s'adapter à la demande et aux évolutions du monde industriel, capables de concevoir, d'implanter et de piloter des systèmes de production de biens et de services en considérant l'ensemble des dimensions, techniques, humaines, organisationnelles, financières ...

FORMATION

3^e année

En mobilité dans un des INSA de France ou dans les établissements partenaires du consortium.

Formation théorique en mécanique et énergétique : Mécanique des Fluides, Transfert thermique, Mécanique des milieux continus, Rhéologie, Cinématique des mécanismes, Construction mécanique, Procédés de mise en forme, CMAO, Machine-outil, Automatique Industrielle...

4^e année

Approfondissements en génie mécanique (Mécanique des fluides II, CMAO II, Maintenance Industrielle, Échangeurs et machines thermiques, Fiabilité des systèmes ...).

Pré-spécialisation pour le parcours Génie Mécanique et Industriel: Systèmes mécatroniques, Structures, Procédés de fabrication.

Pré-spécialisation pour le parcours Énergétique: Transfert avec changement de phase, Froid industriel, Procédés.

5^e année

Spécialisation et application dans l'une des options :

➤ Génie Mécanique et Industriel ; forme des ingénieurs intervenant dans le domaine des services R&D de l'industrie, dans le domaine de la mécanique, du transport et de l'énergie.

➤ Énergétique ; forme des ingénieurs aptes à gérer et maîtriser les transferts thermiques et la combustion, les méthodes de traitement des déchets, le calcul et la modélisation des réacteurs et les traitements des déchets solides, liquides et gazeux par différentes voies (chimique, thermique, biologique, ...)

Les humanités

25% de la formation en tronc commun avec une approche multiculturelle et multilingue.

Maîtrise d'au moins 2 langues autres que la langue maternelle (français, anglais, arabe et une des autres langues du consortium : espagnol, italien ou portugais), préparation à la certification en anglais. Sciences Humaines Économiques et Sociales : Management, Propriété Intellectuelle, Innovation, Comptabilité, Droit de affaires,

Marketing, Finance, Éthique, Psychologie Sociale des groupes, Droit de l'environnement, Management des RH...

Activités physiques et sportives.

STAGES INDUSTRIELS

L'initiation des élèves-ingénieurs à la vie de l'entreprise et à l'exercice de l'activité professionnelle s'intègre dans le cursus à travers 3 stages professionnels obligatoires :

- stage d'exécution en fin de 1^{re} année de 4 semaines
- une mission en responsabilité en entreprise au Maroc ou à l'international entre la 4^e et la 5^e année (minimum 8 semaines),
- un stage de fin d'études d'une durée minimale de 16 semaines et maximale de 26 semaines soit au Maroc, soit à l'International dans un pays autre que celui de 3^e année.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Une mobilité internationale forte : au moins 18 mois dans 2 pays étrangers.

La 3^e année dans un INSA en France ou dans un des établissements du consortium.

En 5^e année, soit scolarité à Fès au 1^{er} semestre puis mobilité internationale dans le cadre du stage de fin d'études, soit une mobilité académique internationale au 1^{er} semestre puis projet de fin d'étude au Maroc au 2nd semestre.

Possibilités de double-diplômes avec les universités du consortium.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité pour les meilleurs étudiants de s'inscrire à une thèse de doctorat, à l'Université euro-méditerranéenne de Fès ou en co-tutelle. Les projets scientifiques co-développés par les partenaires du consortium euro-méditerranéen visent à répondre à plusieurs grands enjeux sociétaux du Maroc, de la région Euro-méditerranéenne et de l'Afrique, aux premiers rangs desquels l'énergie, le soutien aux entreprises en génie mécanique et la maîtrise des matériaux.

Domaines de recherche abordés : matériaux, nano-technologies, aéronautique, transports, énergie renouvelables et environnement.

DÉBOUCHÉS

Construction mécanique, Automobile, Ferroviaire, Aéronautique, Industries de transformation, Études et conseils, Informatique appliquée à la mécanique, Énergie (production, climatisation), Environnement (gestion et traitement des déchets)...

Fonctions

Bureau d'études, Conception, Contrôle de qualité, R&D, Gestion de production, Maintenance, Fabrication, Gestion de projets...





DOMAINE
DE FORMATION

Systemes Risques Industriels Génie des Procédés

Génie des systèmes industriels A *	
(INSA Centre Val de Loire).....	p 70
Maîtrise des risques industriels (Insa Centre Val de Loire) ..	p 71
Génie industriel (INSA Lyon)	p 72
Maîtrise des risques industriels (INSA Rouen Normandie)	p 73
Performance en innovation et sécurité des procédés A (INSA Rouen Normandie).....	p 74

Voir aussi	
Chimie et procédés (INSA Rouen Normandie)	p 17
Génie biologique (INSA Toulouse)	p 18
Énergie, risques et environnement A (INSA Centre Val de Loire).....	p 20
Génie des procédés et environnement (INSA Toulouse).....	p 25



OBJECTIF

Former à une démarche d'optimisation des performances globales de l'entreprise concernant les aspects techniques, organisationnels, environnementaux et humains ; acquérir les méthodes et les outils permettant d'améliorer et d'optimiser l'analyse, la conception, l'élaboration et le fonctionnement des systèmes de production et de distribution de produits et de services, tout en prenant en compte les facteurs humains.

FORMATION

Composition en cinq grands domaines :

- le management des systèmes industriels,
- le génie électrique,
- l'informatique,
- le génie mécanique,
- les sciences humaines, sociales, juridiques et économiques.

Enseignements

Les ingénieurs Génie des Systèmes Industriels sont reconnus comme étant très polyvalent dans les systèmes industriels. Afin que l'ingénieur dispose d'un large champ de connaissances de sciences fondamentales, les différents domaines s'appuient sur les sciences de base, enseignées principalement lors des deux premières années. Ces enseignements sont constitués des mathématiques, des sciences physiques, de l'informatique, ainsi que de l'expression écrite et orale en français et en anglais.

Les options de 5^e année sont destinées à renforcer certains domaines en apportant une spécificité.

- Ingénierie des Achats Industriels (IA)
- Production, Méthodes, Automobile et Transports (PMAT)
- Systèmes Automatisés, Informatique Industrielle et Instrumentation (SA3I)
- Sécurité de Fonctionnement et Systèmes Industriels (SDF-SI).

STAGES INDUSTRIELS

- 4^e année : stages industriels d'avril à juillet
- 5^e année : stage de fin d'études de 6 mois

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

La spécialité affirme son ouverture à l'international par :

- un niveau B2 minimum en anglais exigé,
- une langue vivante 2 obligatoire,
- une mobilité obligatoire de 4 mois minimum à l'étranger,
- une préparation de doubles diplômes à l'international.

DÉBOUCHÉS

Fonctions

- Ingénieur : conception (R&D) ; Exploitation en Systèmes Automatisés de Production ; Systèmes d'Information pour la Production ; Systèmes électriques/électroniques ; Qualité/Méthodes ; d'Affaire ; Méthodes et Industrialisation ; Sécurité de Fonctionnement ou Ingénieur Soutien Logistique Intégré ; Qualité ; Méthodes de Fabrication ; Maintenance ou Ingénieur Méthodes de Maintenance ; Environnement ; Sécurité ; Qualité / Hygiène / Sécurité / Environnement. . .
- Acheteur Industriel

*Accessible sous statut apprenti à la rentrée 2018 sous réserve d'acceptation de la CTI



Maîtrise des risques industriels

 Insa Centre Val de Loire |  110 diplômés par an

OBJECTIF

Former aux différents aspects de gestion et management des risques liés à une entreprise et à ses activités (actions préventives, actions correctives, sécurité des biens et des personnes, impacts sur l'environnement, responsabilités de l'entreprise, risques majeurs et extérieurs) et à la prise en compte des risques financiers, conséquences des investissements nécessaires à l'entreprise, ainsi que des risques juridiques inhérents aux relations de l'entreprise et de ses partenaires.

FORMATION

Trois années du cursus pour dispenser :

- une formation scientifique générale et à la gestion des risques ; humaine, sociale et linguistique ; entrepreneuriale et managériale ; à la conduite de projets,
- une maîtrise d'outils et de méthodes pour identifier, analyser et traiter des problèmes liés aux risques,
- une capacité à savoir évoluer dans un contexte international.

3^e année

La pédagogie vise à donner des bases scientifiques solides et pluridisciplinaires pour :

- acquérir des connaissances de base (mathématiques appliquées, mécanique, génie des procédés, automatique, électronique, informatique et physique)
- s'initier aux méthodes associées aux risques (cindynique)
- approfondir l'environnement économique et sociologique de l'activité de l'entreprise
- acquérir un niveau avancé en anglais
- s'initier aux techniques de travail en groupe et à la conduite de projet
- savoir communiquer.

4^e année

Formation dans le domaine des risques industriels avec l'intégration de l'un des 3 enseignements d'approfondissement (EA) suivants : Mécanique et énergétique, génie des procédés ou systèmes avancés.

Ils renforcent la compétence dans un secteur donné (Analyse et prévention des risques liés aux systèmes énergétiques ; analyse de la fiabilité des structures ; contrôle et gestion des procédés chimiques ;

analyse et prévention des risques liés aux procédés chimiques ; commande et contrôle d'un système ; analyse et traitement des données fournies par un système) et sont accompagnés d'un projet initiant les élèves au métier d'ingénieur dans le domaine des risques.

5^e année

Tronc commun en sciences humaines et sociales et en langues ainsi qu'une option pour donner une expertise dans un domaine industriel et acquérir les spécificités des méthodes de gestion des risques liées à ce domaine.

Options :

Risques et accidents industriels, énergie nucléaire, risques environnementaux, risques et systèmes industriels, transport, production et robotique.

Un projet de création d'entreprise doit également être présenté dans le cadre d'un module innovant de « formation entrepreneuriale ».

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de 4^e année : stage technique, d'application ou « Assistant ingénieur » de 4 mois minimum.
- Semestre 10 : stage ingénieur ou « Mise en situation d'ingénieur » de 6 mois minimum couplé au projet de fin d'études.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- niveau B2 minimum en anglais exigé,
- enseignement obligatoire d'une 2^e LV,
- accords universitaires à travers le monde,
- partenariats académiques : école d'été, doubles diplômes (Australie : 1 ; Brésil : 2 ; Chine : 2),
- réseaux et programmes internationaux : n+i, Socrates / Erasmus,
- stages, échanges ou année de césure à l'étranger.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Possibilité de suivre un Master Recherche en double cursus en dernière année et de préparer un doctorat.

DÉBOUCHÉS

- Secteurs : industries de l'énergie, études/conseil/audit, industries automobile, aéronautique, navale, ferroviaire, transport, SSI/ services, éco-industrie...
- Fonctions : responsable de la gestion des risques, ingénieur conseil d'assurance, projet, d'études...



OBJECTIF

Former les étudiants à une démarche d'optimisation des performances globales de l'entreprise privilégiant les aspects organisationnels, environnementaux, humains, techniques et financiers en s'intéressant aux systèmes de production, d'approvisionnement et/ou de distribution de biens ou de services. Travailler sur leur conception, à leur mise en œuvre, à leur gestion et à leur amélioration, avec une vision systémique.

L'ingénieur en Génie Industriel est fondamentalement un manager de la production apte à travailler en contexte international, conscient de la responsabilité sociétale de l'entreprise.

FORMATION

La spécialité est axée vers la culture projet et le monde de l'entreprise. Les enseignements visent à se rapprocher au plus près des conditions de travail que les ingénieurs rencontrent dans leur activité professionnelle (travail collaboratif en mode projet, outils logiciels métiers, serious games...).

4^e année

Projets collectifs (~ 3 000 h par projet, par groupe de 8 à 10 élèves) : mener des études et/ou développer des produits pour des partenaires.

5^e année

Projets industriels proposés et animés par des professionnels.

COMPÉTENCES

Elles s'étendent des installations jusqu'aux produits, en passant par les relations et les informations mises en jeu lors de la production. L'ingénieur est capable :

- ▶ de concevoir, d'implanter, de piloter des systèmes de production de biens et de services en considérant les dimensions techniques, humaines, organisationnelles et financières,
- ▶ de mettre en œuvre des capacités de gestion d'équipe et de gestion de projet, pour expliquer, convaincre, motiver, animer, contrôler...
- ▶ d'avoir une approche transversale de l'entreprise englobant l'ensemble des flux (de matières, d'informations, financiers, ...) qui la traversent et des processus.

STAGES EN ENTREPRISE

- ▶ En 4^e année : stages industriels d'avril à septembre inclus.
- ▶ En 5^e année : Projets de Fin d'Études entre février et août.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

La spécialité affirme son ouverture à l'international :

- ▶ Niveau minimum en anglais exigé, équivalent à un score de 785 au TOEIC
- ▶ Préparation de doubles diplômes
- ▶ Séjour recommandé dans un pays anglophone pour les élèves de 3^e année
- ▶ Année ou semestre d'échange académique (plus de 80% de chaque promotion)
- ▶ Stage industriel/PFE à l'étranger (environ 20% de chaque promotion).

DÉBOUCHÉS

Secteurs

- ▶ Logistique, Supply Chain, ERP
- ▶ Gestion de production
- ▶ Conseil
- ▶ Management de projet
- ▶ Lean management, amélioration continue
- ▶ Analyse, conception et pilotage des systèmes de production.

Fonctions

Ingénieur : achats, projet, production (méthodes, industrialisation...), qualité, maintenance, logistique, conseil, systèmes d'information...



Maîtrise des risques industriels

📍 INSA Rouen Normandie | 👤 48 diplômés par an

OBJECTIF

Former des ingénieurs généralistes intervenant à tous les niveaux de la problématique du risque industriel pour assurer l'intégration totale des différents aspects de la sécurité soit en interne en tant que responsable sécurité, soit en externe en tant qu'expert appartenant aux autorités de tutelles, assurances ou cabinet conseil.

FORMATION

Les enseignements des deux premières années sont constitués d'enseignements en :

- sciences fondamentales (mathématiques, méthodes numériques, physique, chimie, systèmes industriels...)
- sciences de spécialités (risques, accidentologie, incendies, explosions, sûreté de fonctionnement, environnement industriel...) complétées par des notions moins scientifiques (gestion de crise, communication, risque innovation, management qualité...)

La personnalisation du cursus est possible à travers le choix d'options à chaque semestre.

Durant la 4^e année, les élèves-ingénieurs réalisent un projet à caractère industriel (Projet PIC) qui se déroule en équipe projet de 6 à 8 étudiants. Les sujets, donnés par des industriels, correspondent aux compétences acquises au sein de la spécialité MRI en risques industriels et/ou en écologie industrielle. Cette démarche projet est renforcée en lui ajoutant une dimension qualité forte à travers une certification (ISO 9001 : 2015).

Tout au long du cursus, les projets et les sciences économiques, sociales et juridiques ainsi que les langues occupent une place importante.

En 5^e année, au semestre 9, trois options sont mises en place : l'option Risques et Énergétique en synergie avec la spécialité Énergie et Propulsion, l'option Risques et Procédés en synergie avec la spécialité Chimie et Procédés ainsi que l'option Ingénierie de la sécurité incendie et des structures en synergie avec la spécialité Génie Civil. Les élèves-ingénieurs peuvent aussi suivre un semestre à l'INSA Centre Val de Loire dans la même spécialité.

Les humanités

- 25% de la formation, tronc commun et cours en option.
- Gestion et sciences humaines : économie de l'entreprise, gestion comptable, gestion de projet, management, marketing, qualité, innovation...
- Deux langues vivantes obligatoires (anglais et allemand/espagnol/FLE), préparation au TOEIC, LV3 en option (italien, portugais, chinois).
- Activités physiques et sportives.
- Filières artistiques (Image, Musique, Théâtre, Danse) et filière SHN (sportifs de haut niveau).

STAGES INDUSTRIELS

- Fin de la 3^e année : stage « technicien » optionnel de 4 semaines minimum.
- Fin de la 4^e année : stage de spécialité obligatoire de 10 semaines minimum.
- Dernier semestre de la 5^e année : stage « ingénieur » obligatoire de 21 semaines minimum.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

- Une expérience à l'international de 3 mois minimum à l'étranger est obligatoire.
- Cette expérience peut prendre la forme d'un ou deux semestres d'études dans le cadre de programme d'échange en Europe ou hors Europe. Elle peut aussi se faire dans le cadre d'un stage.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

- Possibilité de suivre des cours d'un Master Recherche en dernière année.
- Possibilité de préparer un doctorat dans un laboratoire de l'INSA ou dans un autre établissement.

En synergie très forte avec la spécialité MRI, le laboratoire de Sécurité des Procédés Chimiques (LSPC) peut accueillir des doctorants inscrits à l'École Doctorale Sciences Physiques, Mathématiques et de l'Information pour l'Ingénieur ou à l'École Doctorale Génie des Procédés Industriels de l'Université de Compiègne.

DÉBOUCHÉS

Fonctions :

- ingénierie de la production : responsable de production de site pétrochimique, chimique ou pharmacie
- sécurité : responsable de la sécurité des sites industriels
- environnement : société de traitement des déchets, de distribution des eaux
- conseil : cabinet conseil en analyse des risques, audit, certification
- assurance : expertise technique.

OPPORTUNITÉ EN 5^E ANNÉE

Possibilité d'effectuer la 5^e année en alternance (contrat de professionnalisation).



Performance en innovation et sécurité des procédés

 **INSA Rouen Normandie** |  **20 diplômés par an** | **Sous statut d'apprenti**
(en partenariat avec le CFA académique)

OBJECTIF

Former des ingénieurs en Génie des Procédés et Risques ayant des compétences d'une part dans la conception, la conduite, l'optimisation des procédés et d'autre part dans l'analyse des risques technologiques liée à ces procédés afin d'être capable de développer et mettre en place une ingénierie de leurs sécurités.

FORMATION

Cursus en 3 ans avec alternance entre l'entreprise et l'INSA Rouen Normandie, avec l'appui du CFA académique et le soutien de la région Normandie.

Le rythme d'alternance est variable au cours des trois années. Lors des deux premières années, les cours sont organisés en 6 périodes de formation par an d'une durée moyenne de 4 à 5 semaines. La dernière année donne lieu à 2 périodes de formation de 5 semaines, le dernier semestre étant exclusivement consacré à la réalisation d'un projet de fin d'études dans l'entreprise d'accueil.

L'apprenti est salarié de son entreprise d'accueil, où il est suivi par un maître de stage. Il est suivi à l'INSA Rouen Normandie par un tuteur pédagogique.

Les objectifs d'acquisition des compétences en entreprise sont définis en collaboration entre maître de stage et tuteur pédagogique :

- capacité à mettre en œuvre les connaissances acquises à l'école,
- travailler en autonomie,
- faire preuve d'initiative,
- encadrer une équipe pour conduire un projet.

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

Stage ou séjour à l'étranger de 3 mois obligatoire.

DÉBOUCHÉS

Conception et exploitation des procédés industriels, hygiène, sécurité, environnement ou en recherche et développement, dans les secteurs :

- de la chimie
- de l'énergie
- de la maîtrise des risques
- des services
- d'études et de recherche et développement.





DOMAINE
DE FORMATION

Architecture



Architecture

📍 INSA Strasbourg | 👤 50 diplômés par an

OBJECTIF

Répondre aux besoins des usagers tout en cherchant à améliorer leur cadre de vie. Le diplôme est reconnu par la directive européenne de 1985. Le département architecture forme les architectes en vue de l'obtention de l'habilitation à exercer la maîtrise d'œuvre en son nom propre.

RECRUTEMENT

- national
- scientifique : sélection par concours au niveau bac +1
- homogène et limité

Le concours d'admission comporte 2 séries d'épreuves :

4 épreuves écrites de 2 heures :

- mathématiques et physique
- expression littéraire et illustration graphique

2 épreuves orales : un entretien et un oral de langue.

FORMATION

La formation dure cinq ans après le concours d'entrée. Le cursus est structuré autour de projet en quatre domaines : architecture, ville et paysage, structure - construction - ambiance, expression et représentation. La formation se termine par la soutenance devant un jury du projet de fin d'études développé sur une année.

STAGES

24 semaines de stages au minimum tout au long de la période de formation.

DOUBLE-CURSUS

Tout architecte INSA Strasbourg suit obligatoirement une formation en ingénierie sous deux formes possibles de double cursus.

➤ En 6 ans : après le concours d'entrée (à bac+1), l'étudiant architecte fait ses trois premières années de formation en classe commune avec des ingénieurs de génie civil, génie climatique et énergétique et topographie, validées, par un bachelier en architecture et ingénierie.

➤ En 7 ans : après le concours d'entrée (à bac+1), l'étudiant architecte fait ses trois premières années de formation en classe commune avec des ingénieurs de génie civil, génie climatique et énergétique et topographie, validées par un bachelier en architecture et ingénierie.

A l'issue du bachelier, les architectes qui le souhaitent peuvent, sous conditions, préparer en trois ans l'obtention des deux diplômes d'ingénieur et d'architecte INSA Strasbourg.

DOUBLE CURSUS INTÉGRÉ !

– La formation d'architecte INSA Strasbourg dure six ans et intègre une formation à l'ingénierie de niveau licence. Le diplôme d'architecte INSA Strasbourg est forcément couplé à un Bachelier en architecture et ingénierie.

VOYAGES D'ÉTUDES

➤ visites de terrain, de chantier ou de site d'une ou plusieurs demi-journées / déplacement d'une journée ou plus dans une ou plusieurs villes.

➤ voyage principal annuel, d'une semaine au printemps. Le voyage d'étude est une part importante de la formation d'architecte

FORMATIONS À L'INTERNATIONAL

➤ Formation à l'anglais, langue de communication internationale, avec nécessité d'obtention d'un score de 785 points au TOEIC. Durant trois ans, la formation à l'anglais se déroule au cours des projets (entretiens en anglais).

➤ Mobilité obligatoire d'au moins 3 mois à l'étranger pendant son cursus.

➤ Possibilités d'échanges de nature académique (semestres de formation), dans le cadre des programmes ERASMUS (une vingtaine d'universités partenaires dans toute l'Europe), FITEC (Argentine, Brésil, Mexique) et dans le cadre d'accords bilatéraux (Québec, Inde, Vietnam).

➤ L'INSA Strasbourg est en charge d'une formation d'architecte en quatre ans à l'Université Française d'Égypte. A ce titre, elle décerne un diplôme d'établissement d'architecte INSA Strasbourg au Caire.

CYCLE DOCTORAL, RECHERCHE

Une initiation à la recherche est enseignée dans la formation d'architecte avec remise d'un mémoire. Possibilité de suivre un master en urbanisme et aménagement, le master ASPU (Architecture, structures et projets urbains). L'équipe de recherche Architecture, morphogénèse urbaine et projet (AMUP), est commune avec l'École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg. L'équipe de recherche encadre des doctorants.

DÉBOUCHÉS

Architecte à son compte ou salarié en agence d'architecture et d'urbanisme ou toute autre structure de maîtrise d'œuvre.

Maîtrise d'ouvrage publique ou privée, assistance à la maîtrise d'ouvrage, programmation urbaine et architecturale.

Accès aux concours de la fonction publique d'Etat ou territoriale Recherche et enseignement dans les écoles d'architecture ou universités.

EXERCICE EN SON NOM PROPRE

L'INSA Strasbourg forme également à l'habilitation en son nom propre (HMOP) permettant l'inscription à l'ordre des architectes.

Cette formation comprend un module dense sur un mois de cours autour de la responsabilité professionnelle et une période de mise en situation professionnelle d'au moins 6 mois ponctuée par des séminaires de mise en commun d'expérience.



DOMAINE
DE FORMATION

Paysagiste- Concepteur



Paysagiste-Concepteur

📍 INSA Centre Val de Loire | 👤 38 diplômés par an

OBJECTIF

L'École de la Nature et du Paysage, 5^e département de l'INSA Centre Val de Loire, propose un enseignement supérieur dans les domaines de l'urbanisme, de l'aménagement de l'espace et de la conception de paysage, de la gestion du milieu naturel et de l'environnement. A l'issue de la formation, les élèves reçoivent le diplôme d'État de paysagiste ayant grade de Master.

RECRUTEMENT

Le concours national commun d'entrée dans le cursus du Diplôme d'État de Paysagiste (DEP) prévoit deux modalités :

- La voie interne est réservée aux élèves ayant obtenu 120 crédits ECTS à l'issue d'un cycle préparatoire de 2 ans. Elle comprend l'étude des notes reçues pendant les 2 années du cycle préparatoire et un entretien.
- La voie externe est ouverte aux étudiants ayant déjà un diplôme national de niveau bac+2 et 120 crédits ECTS. Elle comprend des épreuves d'admissibilité (visite de site, épreuve écrite de description du site et épreuve d'expression plastique) et des épreuves d'admission (entretien et épreuve écrite d'anglais).

FORMATION

Les exercices de projet de paysage sont au cœur du processus d'apprentissage du paysagiste concepteur. Cet apprentissage s'acquiert grâce à la synthèse de tous les enseignements techniques, scientifiques et plastiques dans la démarche de projet de paysage. Cette démarche se nourrit et s'enrichit tout au long des cinq années de formation par des confrontations à des problématiques de plus en plus complexes couvrant des phases d'analyse et d'élaboration du projet de paysage, mais aussi de développement personnel et de plus en plus autonome de l'élève. La formation s'organise autour des connaissances théoriques et pratiques relevant de la question, très polymorphe, des paysages et des aptitudes au diagnostic, à la programmation et à la conception propre à la profession de paysagiste.

STAGES

Les stages représentent une durée globale cumulée de 11 mois sur les 5 ans de formation (cycle préparatoire + DEP). Durant les deux premières années, ces stages sont dits stages « ouvrier », d'une durée de 8 semaines. Les stages correspondant aux deux premières années du cursus DEP ont des durées de 8 et 10 semaines. L'élève choisit l'ordre qu'il veut, mais ces deux stages doivent s'effectuer

du côté de la maîtrise d'œuvre et du côté de la maîtrise d'ouvrage. Le stage d'insertion professionnelle en 5^e année est d'une durée de 12 semaines minimum.

Conventions d'études

Depuis son origine, l'école de la nature et du paysage propose des partenariats à des collectivités qui se posent des questions d'aménagement sur leur territoire. Un atelier de projet se compose d'une trentaine d'élèves, encadrés par deux enseignants de projet de paysage qui ont parfois recours à d'autres enseignants, en fonction de la complexité des sujets à traiter. Grâce à ces partenariats, les élèves sont mis en situation réelle, dans un cadre pédagogique pour bien comprendre les contraintes existantes, face à des élus ou des personnels techniques, gestionnaires de sites.

VOYAGES D'ÉTUDES

Ces exercices interdisciplinaires sont l'occasion de croiser in situ les regards de diverses disciplines sur un même territoire. Ils permettent de faire le lien entre les notions fondamentales acquises en cours et d'aborder la complexité des territoires, plus particulièrement les interactions entre facteurs du milieu et des sociétés.

INTERNATIONAL

La mobilité internationale des élèves s'articule autour des stages et des formations académiques. Cette mobilité étudiante est soutenue par le programme ERASMUS + en Europe, mais également par des bourses de la Région Centre Val de Loire et du ministère chargé de l'enseignement supérieur et de la recherche.

L'école de la nature et du paysage est membre du réseau ECLAS (European Council of Landscape Architecture Schools) et participe aux ateliers et activités organisés par le réseau LE:NOTRE (Landscape Education : New Opportunities for Teaching and Research in Europe). Son programme de formation a fait l'objet d'une habilitation par l'IFLA Europe (International Federation of Landscape Architects).

DÉBOUCHÉS

En maîtrise d'œuvre, les paysagistes ont principalement des fonctions de conception au sein d'agences de paysage ou d'équipes pluridisciplinaires composées d'architectes, d'ingénieurs, d'urbanistes, de paysagistes ou de spécialités scientifiques plus pointues. En maîtrise d'ouvrage, les paysagistes peuvent intégrer la fonction publique d'Etat ou territoriale sur des postes de conception, de planification ou d'aménagement, avec des fonctions d'encadrement.

Contacts

SERVICE ADMISSION DU GROUPE INSA

Campus LyonTech - La Doua

9 allée du Rhône
69628 Villeurbanne cedex - France
Tél. : +33 (0)4 72 43 81 25
admiss@groupe-insa.fr
 admission.groupe-insa.fr

INSA CENTRE VAL DE LOIRE

Campus de Bourges

88 boulevard Lahitolle
Technopôle Lahitolle
CS 60013
18022 BOURGES Cedex
Tél. : +33 (0)2 48 48 40 03

Campus de Blois

3 rue de la Chocolaterie
CS 23410
41034 BLOIS Cedex
Tél. scolarité : +33 (0)2 54 55 84 03
scolarite@insa-cvl.fr
 www.insa-centrevalde Loire.fr

INSA LYON

Campus LyonTech - La Doua

20 avenue Albert-Einstein
69621 Villeurbanne Cedex
Tél. scolarité : +33 (0)4 72 43 89 24
scol@insa-lyon.fr
 www.insa-lyon.fr

INSA RENNES

20 avenue des Buttes de Coësmes
CS 70839
35708 Rennes Cedex 7
Tél. scolarité : +33 (0)2 23 23 89 62 / 89 51
infos-admissions@insa-rennes.fr
 www.insa-rennes.fr

INSA ROUEN NORMANDIE

685 avenue de l'Université - BP 08
76800 Saint-Étienne-du-Rouvray Cedex
Tél. admission : +33 (0)2 32 95 65 59
admission@insa-rouen.fr
 www.insa-rouen.fr

INSA STRASBOURG

24 boulevard de la Victoire
67084 Strasbourg Cedex
Tél. scolarité : +33 (0)3 88 14 47 12 / 13
scolarite@insa-strasbourg.fr
 www.insa-strasbourg.fr

INSA TOULOUSE

135 avenue de Rangueil
31077 Toulouse Cedex 4
Tél. scolarité : +33 (0)5 61 55 95 26 / 27 / 28
scolar@insa-toulouse.fr
 www.insa-toulouse.fr

INSA EURO-MÉDITERRANÉE

Campus Université Euro-Méditerranéenne de Fès

Route de Meknès, BP 51 - 30 070 Fès, Maroc
+ 212 5 38 90 32 10
scolar@ueuromed.org
 www.insa-euromediterranee.org

Contacts par INSA

INSA CENTRE VAL DE LOIRE

Énergie, risques et environnement

02 48 48 40 30

charles.de-izarra@insa-cvl.fr

Génie des systèmes industriels

02 54 55 84 64

jerome.fortineau@insa-cvl.fr

Maîtrise des risques industriels

02 48 48 40 65

khaled.chetehouna@insa-cvl.fr

Sécurité et technologies informatiques

02 48 48 40 14

pascal.berthome@insa-cvl.fr

École de la Nature et du Paysage

02 54 78 37 00

marc.claramunt@insa-cvl.fr

INSA LYON

Biosciences

Tél : 04 72 43 64 48 ou 87 66

bs-secretariat@insa-lyon.fr

Génie civil et urbanisme

Tél : 04 72 43 88 89

gcu-s@insa-lyon.fr

Génie électrique

Tél : 04 72 43 82 30

ge-secretariat@insa-lyon.fr

Génie énergétique et environnement

Tél : 04 72 43 82 00

gen-s@insa-lyon.fr

Génie industriel

Tél : 04 72 43 85 94

gi@insa-lyon.fr

Génie mécanique

Tél : 04 72 43 81 97 ou 62 26

gm-direction@insa-lyon.fr

Génie mécanique procédés plasturgie

Tél : 04 72 43 81 97 ou 62 26

gm-direction@insa-lyon.fr

Informatique

Tél : 04 72 43 89 05

if.direction@insa-lyon.fr

Science et génie des matériaux

Tél : 04 72 43 83 30

sgm@insa-lyon.fr

Télécommunications, services et usages

Tél : 04 72 43 60 60

tc-s@insa-lyon.fr

INSA RENNES

Électronique et informatique industrielle

02 23 23 82 80

depteil@insa-rennes.fr

Génie civil et urbain

02 23 23 83 10

deptgcu@insa-rennes.fr

Génie mécanique et automatique

02 23 23 86 63

deptgma@insa-rennes.fr

Informatique

02 23 23 82 51

deptinfo@insa-rennes.fr

Génie Mathématique

02 23 23 84 17

deptgm@insa-rennes.fr

Science et génie des matériaux

02 23 23 86 45

deptsqm@insa-rennes.fr

Systèmes et réseaux de communication

02 23 23 86 86

deptsro@insa-rennes.fr

Électronique - Conception et développement de technologies innovantes

alternance-cdti@insa-rennes.fr

INSA ROUEN NORMANDIE

Architecture des systèmes d'information

02 32 95 97 79
asi@insa-rouen.fr

Chimie et procédés

02 32 95 66 79
cfi@insa-rouen.fr

Énergétique et propulsion

02 32 95 65 78
ep@insa-rouen.fr

Génie civil

02 32 95 99 50
gccd@insa-rouen.fr

Génie mathématique

02 32 95 65 31
gm@insa-rouen.fr

Maîtrise des risques industriels

02 32 95 66 16
mrie@insa-rouen.fr

Mécanique

02 32 95 97 12
meca@insa-rouen.fr

Performance énergétique

02 32 95 97 20
perf-e@insa-rouen.fr

Performance industrielle et innovation

02 32 95 97 20
perf-ii@insa-rouen.fr

Performance en innovation et sécurité des procédés

02 32 95 66 79
perf-isp@insa-rouen.fr

INSA STRASBOURG

Architecture

03 88 14 47 05
departement.architecture@insa-strasbourg.fr

Génie civil

03 88 14 47 07
departement.gct@insa-strasbourg.fr

Génie climatique et énergétique

03 88 14 47 57
departement.gec@insa-strasbourg.fr
(formation en 5 ans)
Formation par apprentissage :
03 88 14 47 15
marion.ertle@insa-strasbourg.fr

Génie électrique

03 88 14 47 57
departement.gec@insa-strasbourg.fr
Formation par apprentissage :
03 88 14 47 15
marion.ertle@insa-strasbourg.fr

Génie mécanique

03 88 14 47 06
departement.mecanique@insa-strasbourg.fr
Formation par apprentissage :
03 88 14 47 15
marion.ertle@insa-strasbourg.fr

Mécatronique

03 88 14 47 06
departement.mecanique@insa-strasbourg.fr

Plasturgie

03 88 14 47 06
departement.mecanique@insa-strasbourg.fr

Topographie

03 88 14 47 07
departement.gct@insa-strasbourg.fr

INSA TOULOUSE

Automatique, Électronique

05 61 55 98 12
dgei@insa-toulouse.fr

Génie Biologique

Tél : 05 61 55 94 35
bio@insa-toulouse.fr

Génie Civil

05 61 55 99 04
secretgct@insa-toulouse.fr

Génie Mécanique

05 61 55 97 19
dgm@insa-toulouse.fr

Génie Physique

05 61 55 96 31
secretariat-genie-physique@insa-toulouse.fr

Génie des Procédés et Environnement

05 61 55 97 52
cedric.hamon@insa-toulouse.fr

Informatique et Réseaux

05 61 55 98 12
dgei@insa-toulouse.fr

Mathématiques Appliquées

05 61 55 93 11
gmm@insa-toulouse.fr

INSA EURO-MÉDITERRANÉE

Génie électrique

Tél : 05 38 90 32 27
b.benadda@insa.ueuromed.org

Génie mécanique et énergétique

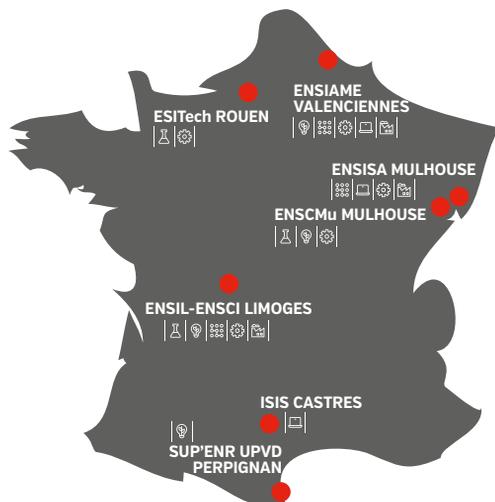
Tél : 05 38 90 32 18
b.benadda@insa.ueuromed.org

Systèmes d'information et de communication

Tél : 05 38 90 32 26
b.benadda@insa.ueuromed.org

Écoles INSA partenaires

Le dispositif « INSA Partenaires » s'inscrit dans un contexte actuel de renforcement des coopérations entre écoles d'ingénieurs françaises. Il permet au Groupe INSA de renforcer son positionnement géographique de manière stratégique et d'apporter à son réseau d'écoles et de partenaires des champs disciplinaires nouveaux et complémentaires.



INSA PARTENAIRES

L'adhésion d'un établissement à ce dispositif affirme l'engagement de l'établissement et des INSA dans un processus de forte collaboration dans les domaines où des ambitions communes peuvent s'exprimer (pédagogie, relations internationales, recherche et innovation, nouvelles thématiques de formation, égalité des chances, etc).

Un tel partenariat permet d'offrir à l'étudiant l'environnement le plus favorable à la réussite de son projet professionnel et à son épanouissement personnel.

7 écoles INSA partenaires

Ces écoles offrent des places au recrutement post-bac dans des domaines pour la plupart complémentaires à ceux des INSA.

Le diplôme délivré est celui de l'école concernée.

ENSIL-ENSCI LIMOGES

Université de Limoges

16 rue Atlantis
87068 Limoges Cedex
Tél. : +33 (0)5 55 42 36 70
www.ensil-ensci.unilim.fr

Scolarité

Tél. : +33 (0)5 55 42 36 72
scolarte.ingenieur@unilim.fr

Spécialités

- Eau et environnement
- Électronique et télécommunications
- Matériaux
- Céramique industrielle
- Mécatronique

ENSIAME VALENCIENNES

Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis

Le Mont-Houy
59313 Valenciennes cedex 9
www.univ-valenciennes.fr/ensiam

Scolarité

Tél. : +33 (0)3 27 51 12 02
ensiam-tde-ccp@univ-valenciennes.fr

Spécialités

- Mécanique et énergétique
- Informatique et génie industriel
- Mécatronique
- Génie industriel en apprentissage
- Génie électrique et informatique industrielle en apprentissage

ENSCMU MULHOUSE

Université de Haute Alsace

3 rue Alfred Werner
68093 MULHOUSE CEDEX
Tél. : + 33 (0)3 89 33 68 00
 www.enscmu.uha.fr

Scolarité

Tél. : + 33 (0)3 89 33 68 14
scolarité.enscmu@uha.fr

Spécialités

- Chimie organique, bioorganique et thérapeutique
- Chimie verte et durable
- Formulation et cosmétologie
- Matériaux et polymères
- Sécurité, environnement et santé au travail

ENSISA MULHOUSE

Université de Haute Alsace

12 rue des Frères Lumière
68093 MULHOUSE Cedex
Tél : +33 (0)3 89 33 69 00
 www.ensisa.uha.fr

Scolarité

+33 (0)3 89 33 69 08
scolarité.ensisa@uha.fr

Spécialités

- Textile et fibres
- Automatique et systèmes embarqués
- Mécanique
- Informatique et réseaux
- Génie industriel

ESITECH ROUEN

Université de Rouen

Campus d'Ingénierie du Madrillet, CS 70012
76801 Saint-Étienne-du-Rouvray cedex
 www.esitech.fr

Scolarité

Tél. : +33 (0)2 32 95 51 00
esitech@univ-rouen.fr

Spécialités

- Génie Physique
- Technologies du vivant

ISIS CASTRES

Institut National universitaire Champollion,

95 rue Firmin Oulès
81100 Castres
 www.isis-ingenieur.fr

Scolarité

Tél. : +33 (0)5 63 51 24 01
contact.isis@univ-jfc.fr

Spécialité

- Informatique pour la santé

SUP'ENR - UPVD PERPIGNAN

Université de Perpignan Via Domitia

320A rue James Watt
Tecnosud - Site 21
66100 Perpignan
 <http://sup-enr.univ-perp.fr>

Scolarité

Tél. : + 33 (0)4 68 68 27 37

Spécialité

- Énergétique et Énergies Renouvelables

**Créatif, novateur et compétitif, vous aimez la différence
et les chemins alternatifs ? Vous voulez être ingénieur-e,
architecte ou paysagiste ?**

RENCONTRONS-NOUS !

Le Groupe INSA est présent sur une soixantaine de salons en France ainsi qu'en Afrique.

Journées portes ouvertes

INSA CENTRE VAL DE LOIRE

17 février 2018

INSA LYON

25 janvier 2018

INSA RENNES

3 février 2018

INSA ROUEN NORMANDIE

10 février 2018

INSA STRASBOURG

10 février 2018

INSA TOULOUSE

27 janvier 2018

INSA EURO-MÉDITERRANÉE

27 janvier 2018

Toutes les informations sur :

 <http://admission.groupe-insa.fr>

SERVICE ADMISSION

Campus LyonTech - La Doua

9, allée du Rhône - 69628 Villeurbanne Cedex - France

Tél. : + 33 (0)4 72 43 81 25

admiss@groupe-insa.fr

Nos partenaires

ENSIL-ENSCI LIMOGES

27 janvier 2018

ENSCMU MULHOUSE

17 février 2018

ENSIAME VALENCIENNES

10 février 2018

ENSISA MULHOUSE

17 février 2018

ESITECH ROUEN

10 février 2018

ISIS CASTRES

27 janvier 2018

SUP'ENR UPVD PERPIGNAN

27 janvier 2018 (à l'INSA Toulouse)

Et aussi dans la même collection

Ingénieurs-es INSA en apprentissage, INSA Ingénieurs-es & Architectes, INSA Ingénieurs-es & Paysagistes, INSA Ingénieurs-es & Sportifs de haut niveau, candidater en 3^e année (hors apprentissage).

Devenez ingénieur INSA avec un bac STI2D ou STL, Mastères spécialisés®

Le groupe INSA est inscrit dans une démarche de développement durable - Impression sur papier recyclé
Détails photos : Groupe INSA - Baptiste Hampouin - Conception : Service Communication INSA Rouen Normandie - 10/2017 - v9

**GROUPE
INSA**
Institut National
des Sciences Appliquées