

Les grandes étapes de la formation

Apprendre, comprendre, construire l'aéronautique et l'espace, c'est la vocation de la formation ENSICA... et une ambition forte du projet pédagogique.

Construire son parcours de formation...

Le profil de l'ingénieur ENSICA est un profil pluridisciplinaire, apprécié des entreprises, futurs employeurs.

La formation est centrée sur chaque élève : il est demandé à l'étudiant de se construire un parcours personnalisé. Bien entendu, il doit respecter une cohérence et disposer de prérequis, mais c'est l'étudiant, lui-même, qui se projette dans l'avenir, en se posant une question récurrente : «Quel est mon projet professionnel ? Et comment puis-je me construire un cursus personnalisé, cohérent avec ce projet ?».

Une évaluation sur quatre capacités...

L'alchimie consiste à trouver l'adéquation entre l'offre de formation et le projet de l'étudiant. Les objectifs, en termes de formation, consistent à évaluer le niveau de l'étudiant suivant quatre capacités : scientifique et technique, méthodologique, intelligence du milieu, développement personnel.

Synergie formation-recherche...

La formation ENSICA est une formation à et par la recherche. D'une part, les étudiants sont immergés dans les activités de recherche de l'ISAE à travers des projets internes. Les lieux, les personnels et les moyens de recherche servent aussi au niveau pédagogique. D'autre part, l'ensemble des enseignants permanents, architectes de la formation et des différents enseignements, ont également une activité de recherche conséquente tout en restant disponibles pour les étudiants. Les retombées de la recherche sur la formation ENSICA sont donc nombreuses.

De nombreux choix de formation...

Dans ce cadre, un véritable projet de formation est mis en place par l'élève dès la première année. Au-delà d'un tronc commun incontournable, de nombreux choix sont offerts. En outre, des choix de langues vivantes, du sport ou des enseignements de sciences humaines et de culture générale, des modules optionnels sont proposés : 30 en 2^e année, parmi lesquels l'étudiant en choisit quatre, 45 en 3^e année parmi lesquels sept sont à retenir.

De nombreux projets ou stages jalonnent la formation ENSICA. Le stage de Projet de Fin d'Études (PFE) en fin de 3^e année mais aussi le Projet d'Initiative Personnelle (PIP) en 1^{er} et surtout en 2^e année.

« On pourrait penser qu'entrer à l'ENSICA va restreindre nos options professionnelles aux domaines purement aéronautiques. Il n'en est rien... »

Éric - 62^e promotion (2009)

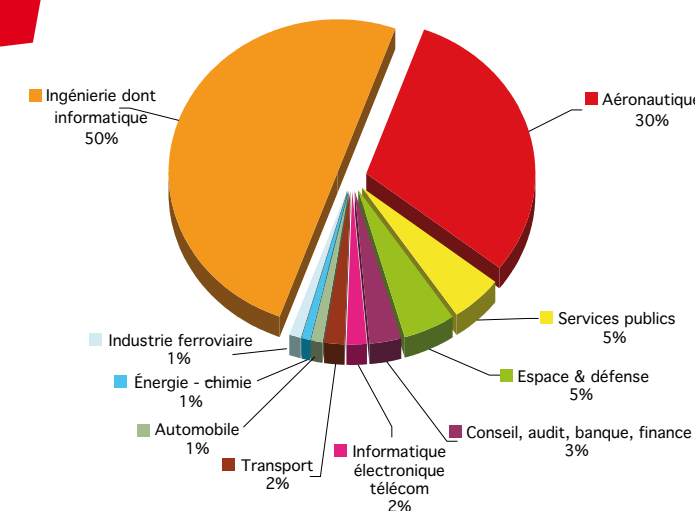
«Le cursus ENSICA donne l'opportunité d'effectuer un stage en entreprise sur une année, entre les 2^e et 3^e années du cycle de formation. Cette année d'immersion en entreprise (AIE) m'a paru être un excellent moyen d'acquérir de l'expérience professionnelle, très appréciée par les recruteurs. On pourrait penser qu'entrer à l'ENSICA va restreindre nos options professionnelles aux domaines purement aéronautiques. Il n'en est rien : j'ai pu ainsi intégrer une petite entreprise qui construit des amplificateurs optiques, systèmes à base de fibres optiques à la pointe des technologies d'optique. En prime, mon stage s'est déroulé à Washington DC, ce qui m'a permis d'allier l'utile à l'agréable en découvrant la côte Est américaine. Cette année de stage fut donc réellement bénéfique pour moi. J'ai pu relever avec succès le défi de travailler dans un domaine qui m'était assez peu connu, avec au final un projet de R&D justifiant un article à publier dans un journal scientifique. J'ai par ailleurs reçu des propositions de thèse pour continuer le travail commencé pendant ce stage. Je reviens donc effectuer ma troisième et dernière année à l'ENSICA, complètement serein en ce qui concerne mon arrivée définitive dans le monde professionnel, qui suivra la fin prochaine de mes études.»

Itinéraires professionnels

Des carrières riches et variées dans un contexte international...

Les secteurs d'activité

Près de 80 % des diplômés travaillent pour le secteur aérospatial...



* étude réalisée auprès des jeunes diplômés des promotions 2007, 2008

La durée de recherche d'emploi

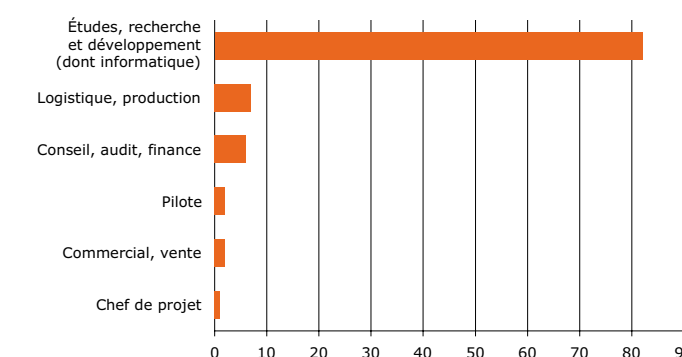
92% des diplômés ont trouvé leur emploi en moins de 4 mois dont 58% avant l'obtention du diplôme.

92% sont en CDI, 5% en CDD et 1% en contrat d'intérim.

Le salaire annuel moyen d'embauche

Le salaire moyen brut annuel est de 35 k€

Les fonctions



→ Les principaux recruteurs : EADS, Aéroconseil, Safran, Cap Gemini, Thales.

→ 71% travaillent en province (dont 52% en Midi-Pyrénées), 12% à l'étranger et 17% en région parisienne.

Émilie - 60^e promotion (2007) - ingénieur aérodynamique

«Grâce à un programme d'échange, j'ai effectué ma 3^e année du cycle ingénieur ENSICA aux États-Unis dans l'Université de Buffalo (New York State) me permettant d'obtenir le double diplôme français/américain.

Cette année de substitution, achevée par la rédaction d'une thèse soutenue à Buffalo pour obtenir mon master, m'a ouvert une voie vers le monde de la recherche et m'a été pleinement bénéfique... autant sur le plan technologique que culturel en participant à la vie étudiante d'un campus américain. Cette année a réellement été inoubliable. J'ai appris à comprendre et à apprécier une autre culture. Le sport, les associations, les activités extrascolaires et les clubs sont tous des maîtres mots sur un campus américain.

Je travaille aujourd'hui à Bristol en Angleterre pour Stirling Dynamics en qualité d'ingénieur aérodynamique. J'ai pour mission la réalisation de projets, principalement pour Airbus, tel que le développement d'un modèle pour une nouvelle configuration de l'aile de l'A400M. La formation ENSICA m'a ouvert la voie vers l'international tout en me donnant les connaissances fondamentales du secteur aéronautique. Je suis, au quotidien, au contact de personnes provenant de nationalités variées... Ce que j'apprécie le plus : les échanges de culture qui rendent l'ambiance si stimulante !»

« La formation ENSICA m'a ouvert la voie vers l'international tout en me donnant les connaissances fondamentales du secteur aéronautique. »



Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace issu du rapprochement SUPAERO et ENSICA
10, avenue Édouard-Belin - BP 54032 - 31055 Toulouse CEDEX 4 - FRANCE
Tél. : 33 (0)5 61 33 80 80 - Télécopie : 33 (0)5 61 33 83 30 - Site Internet : www.isae.fr

Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace

l'excellence passionnément

ISAE

Ingénieur ENSICA : des compétences de haut niveau scientifique et technologique

Ingénieur ENSICA : une compétence pluridisciplinaire...

La formation ENSICA diplôme des ingénieurs pluridisciplinaires de haut niveau scientifique et technique, en mécanique, aérodynamique, propulsion, automatique, électronique et informatique. L'ingénieur ENSICA est capable, à terme, de conduire des projets de systèmes complexes, dans un environnement international, notamment dans le domaine aéronautique et spatial.

Préparer son avenir professionnel...

La formation ENSICA permet aux élèves d'appréhender les réalités du métier d'ingénieur, du monde de l'entreprise et de la complexité des organisations. Elle les rend capables d'apprendre en permanence et de s'adapter aux mutations et à de nombreuses situations d'emploi dans un contexte de coopération internationale.

Elle leur donne enfin les moyens de se montrer ouverts, innovants et créatifs, en particulier grâce à leur formation par la recherche.

Avec des moyens adaptés...

Solidement implantée depuis plus de 40 ans à Toulouse, capitale européenne de l'aéronautique et de l'espace et deuxième ville universitaire française, la formation ingénieur ENSICA est bien installée en tête des Concours Communs Polytechniques (ex. Ensi).

Placée sous la tutelle du ministère de la Défense, elle dispose de moyens adaptés et efficaces pour mettre en œuvre un projet pédagogique innovant et ambitieux qui permet aux étudiants de préparer leur avenir professionnel.



L'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace pôle mondial de formation et de recherche aérospatial

Issu en 2007 du rapprochement de SUPAERO (1909) et de l'ENSICA (1945), l'Institut Supérieur de l'Aéronautique et de l'Espace (ISAE) est devenu en l'espace de deux ans la référence mondiale de la formation et de la recherche aérospatiale.

L'Institut délivre des formations de très haut niveau d'ingénieurs, de masters, de masters spécialisés et de doctorats aux débouchés diversifiés : études scientifiques et techniques, recherche et développement, logistique, conseil, finances, ...

L'ISAE en chiffres :

- 2 diplômes d'ingénieurs : SUPAERO et ENSICA
- 17 masters spécialisés
- 2 diplômes nationaux de master
- Masters recherche dans 9 spécialités
- Participation à 6 écoles doctorales
- 1400 étudiants
- 22 % d'élèves étrangers (48 pays et 5 continents représentés)
- 60 possibilités d'échanges académiques internationaux
- 50 partenariats académiques et de recherche

2010

Visez l'excellence aérospatiale



Conception visuelle, mise en page : ISAE - Crédits photos : ISAE / Mairie de Toulouse / Pivoir / Fotolia - Impression Fabrègue - Document non contractuel

Des universités étrangères participant au programme d'année de substitution

Allemagne, Belgique, Canada, Chine, Espagne, États-Unis, Italie, Mexique, Norvège, Pays-Bas, Pologne, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Russie, Singapour, Suède.

L'ISAE est membre actif de plusieurs réseaux internationaux comme :

- PEGASUS, réseau des Grandes Écoles et Universités aéronautiques et spatiales européennes (Pegasus Certificate et Pegasus Award délivrés aux diplômés des institutions membres en complément de leur diplôme officiel),
- GE4, dont l'objectif est le développement d'échanges entre l'Europe et diverses parties du monde dont les États-Unis (AE3) et l'Asie (ASE3),
- Programmes SOCRATES et LEONARDO.

L'ouverture industrielle

Formation, recherche ou actions spécifiques, la formation ENSICA est ouverte sur le monde. Les élèves trouvent dans le cursus tous les moyens pour intégrer cette dimension.

Pendant les trois années d'études, l'opportunité d'acquérir une expérience du milieu industriel est donnée. Accompagnés par les professeurs et le bureau des stages, les élèves sont responsables de la recherche de leurs stages, ce qui constitue une première approche d'une démarche de recherche d'emploi.

Les différents stages peuvent être réalisés à l'étranger, ce que la formation encourage vivement. Dans ce cas, des bourses de mobilité internationale peuvent être allouées.

Une expérience en entreprise d'une durée minimale de deux mois est obligatoire durant la scolarité.

Les stages

- Stage «découverte de l'entreprise» (fin de 1^{re} année) optionnel : un ou plusieurs stages - mini 1 mois,
- stage «ingénieur» (fin de 2^e année) optionnel et d'une durée de 2 à 3 mois,
- année d'immersion en entreprise (entre la 2^e et la 3^e année) optionnelle, d'une durée de 10 à 12 mois,
- projet de fin d'études (fin 3^e année), d'une durée de 4 à 6 mois (obligatoire sauf en cas d'année d'immersion en entreprise),
- visites d'entreprises (EADS, Alcatel Space, Astrium, Thalès, ...) et voyages d'études en région parisienne, bordelaise et marseillaise sont proposés tout au long de la scolarité.

Thibaut - 62^e promotion (2009) - ingénieur de calcul de charges

«En plus d'offrir des cours riches et variés, le cursus ENSICA permet d'effectuer de nombreux stages en entreprises ou laboratoires afin de mieux appréhender la vie professionnelle. Ma passion pour l'aéronautique m'a naturellement amené à postuler pour des entreprises du secteur.

Ainsi, après avoir découvert le fonctionnement d'un bureau d'études chez Thales en première année, j'ai travaillé en seconde année sur un sujet de recherche très novateur pour Airbus France : les algorithmes d'optimisation structurale. Ensuite, attiré à la fois par la mécanique et l'aérodynamique, j'ai choisi de terminer ma formation en effectuant un projet de fin d'études sur le calcul de charges des avions d'affaires de Dassault Aviation. L'ensemble de ces stages a été une expérience très enrichissante : ils m'ont permis d'approfondir mes connaissances techniques mais aussi développer mes qualités humaines.

Aujourd'hui, je travaille chez Dassault Aviation comme ingénieur de calcul de charges sur les avions militaires. Ce métier est à l'interface de nombreuses disciplines : aérodynamique, structure, mécanique du vol, systèmes, traitement du signal, ... La formation pluridisciplinaire du cursus ENSICA me permet d'avoir une vision globale sur l'ensemble des problématiques rencontrées.

« L'ingénieur ENSICA est par excellence le maître d'œuvre des systèmes complexes aéronautiques ! »

Une grande diversité de stages

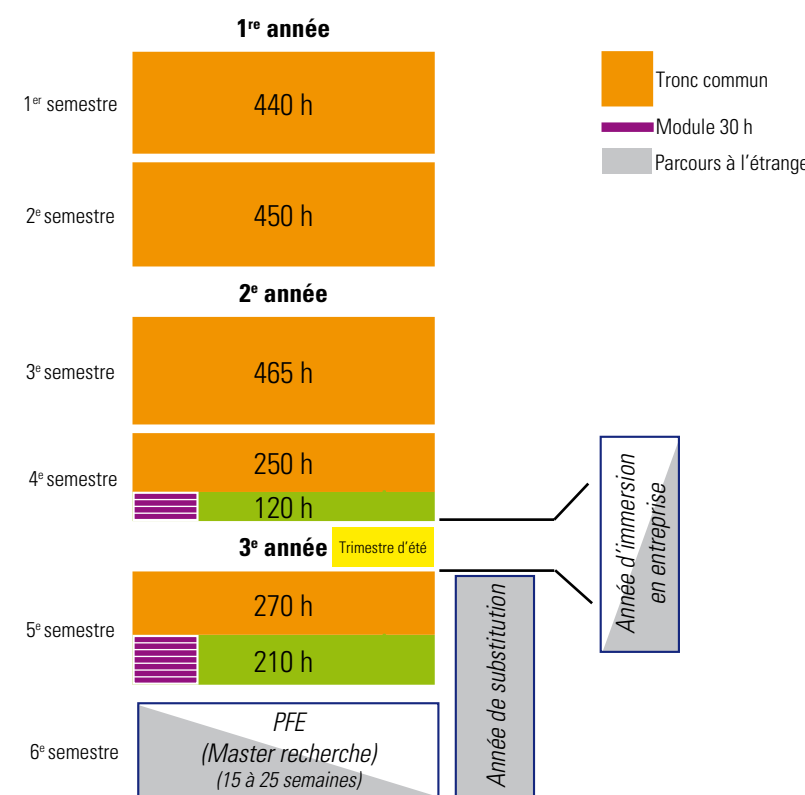
- CNES/France :** «Simulation des performances d'une diffusiomètre à vagues»
- PORSCHE/Allemagne :** «Élaboration d'un procédé pour la description numérique des fonctions»
- AIRBUS/France :** «Intégration des systèmes militaires sur avion (A400M)»
- EUROCOPTER/France :** «Optimisation de la tête rotor de l'EC175 pour la trainée, étude de la coupole»
- ONERA/France :** «Transition ou basculement de lois de commande avec application à un drone VTOL»
- AUSTRALIAN LIGHTWING/Australie :** «Design and construction of a 2 seat lightweight electrical car»
- NICTA/Australie :** «Provide network connectivity for emergency responders»
- RENAULT F1 TEAM/France :** «Modélisation des pertes par frottement de l'attelage mobile d'un moteur de F1»
- YACHT RESEARCH UNIT/Nouvelle Zélande :** «Performance of double surface, or inflatable sails»
- CERFACS/France :** «Étude aux grandes échelles de l'allumage dans une turbine à gaz»
- AKKA/France :** «Certification statique de la structure métallique du fuselage de l'A400M»
- SOPRECO AQUITAINE/France :** «Conducteur de travaux»
- ROLLS ROYCE/Royaume-Uni :** «Analyse de test sur moteur»
- SNECMA/France :** «Modélisation de l'écoulement à travers un dispositif de drainage dans un moteur à propergol solide»

Le recrutement

Concours Communs Polytechniques

Filières	Places offertes à la formation ENSICA	Admis 2009	Rang du 1 ^{er} et du dernier admis en 2009
MP	45	41	117-950
PC Physique	20	19	178-545
PSI	30	33	70-421
TSI	1	1	18
DEUG - L2	3	2	
PT	2	2	86-118

Le cursus



Julie - 62^e promotion (2009) - ingénieur travaux

«Intéressée par la production et le dessin technique, je décide d'orienter mes options de 2^e et 3^e année vers la mécanique, la gestion de projet et les sciences humaines. ... je suis aujourd'hui ingénieur travaux dans une entreprise de BTP.»

Le programme des enseignements

1^{re} année

Travail encadré	890 h
Bases scientifiques	577 h
Mathématiques :	125 h
Informatique :	60 h
Mécanique/structures :	172 h
Signal :	55 h
Génie électrique :	80 h
Automatique :	25 h
Thermodynamique et mécanique des fluides :	60 h
Sciences de l'ingénieur	60 h
Matériaux :	15 h
CFAO :	40 h
PIP :	5 h
Formation générale	253 h
Économie sociologie gestion :	50 h
Grand projet industriel :	18 h
Langues :	100 h
Sport :	45 h
Divers :	40 h

2^e année

Travail encadré	835 h
Bases scientifiques	250 h
Mathématiques :	60 h
Mécanique des fluides :	55 h
Signal :	95 h
Informatique :	40 h
Sciences de l'ingénieur	340 h
Technologies structures :	45 h
Automatique :	40 h
Modules d'approfondissement :	120 h
Aérodynamique :	95 h
Projet d'initiative personnel :	40 h
Formation générale	245 h
Économie Sociologie Gestion :	30 h
Grand projet industriel :	23 h
Langues :	88 h
Sport ou expression artistique :	44 h
Divers :	60 h

3^e année

Travail encadré	480 h
Sciences de l'ingénieur	295 h
Tronc commun de technologies :	70 h
Modules d'approfondissement :	210 h
Méthodologie :	15 h
Formation générale	185 h
Économie sociologie gestion :	45 h
Grand projet industriel :	40 h
Langues :	50 h
Sport ou expression artistique :	30 h
Divers :	20 h

Projet de fin d'études
20 à 25 semaines

La vie de l'étudiant

Le campus ENSICA bénéficie d'un emplacement privilégié à deux pas du centre de Toulouse et d'infrastructures de qualité mêlant avantageusement enrichissement des connaissances et qualité de vie.

Des infrastructures adaptées

- Une «maison des élèves» à proximité (chambres et studios équipés),
- un restaurant universitaire sur le campus,
- des équipements sportifs : stade, gymnase, courts de tennis, ...
- un aménagement qui favorise l'épanouissement personnel et collectif : bibliothèque, salle de jeux, salle de musique, foyer, deux salles de télévision, ...
- un parking,
- de nombreux clubs : photo, fanfare, mécanique, aéro-modélisme, astronomie, musique, montagne, voile, parachutisme, cirque, théâtre, arts plastiques, ...
- un équipement informatique de haut niveau.

Les activités aéronautiques

L'ISAE met en oeuvre une flotte de 10 avions (1 TB 20, 5 Robin DR 400, 4 Aquila) pour réaliser des prestations d'enseignement en vol au profit des élèves de la formation ENSICA (découverte du milieu aérien, illustration des enseignements, essais en vol, projets, ...).

L'institut encourage, par ailleurs, l'apprentissage des activités aériennes en subventionnant pour ses élèves l'obtention des brevets de différentes disciplines (vol moteur, vol à voile, parachutisme, parapente). Il assure, en particulier, en interne, la formation vol moteur et, en sous traitance, les formations vol à voile, parachutisme et parapente. L'activité théorique constitue un module d'enseignement optionnel dans la formation ENSICA. Environ 50 brevets sont obtenus annuellement.

Raphaël - 62^e promotion (2009)

«Après des classes préparatoires PCSI-PC* au lycée Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand, j'ai intégré la première école du concours CCP, l'ISAE/ENSICA. J'y ai suivi le tronc commun, avec des modules orientés informatique en 2^e et 3^e année. J'ai d'ailleurs profité de ces modules pour valider un Master Recherche en complément de ma 3^e année.

Cela m'a permis de débiter ma carrière professionnelle par une thèse de recherche dans le laboratoire d'informatique dans lequel j'ai effectué mon stage de fin d'études.

Mon passage à l'Ensica a été l'occasion pour moi de m'investir beaucoup dans des associations (le BDE et Airexpo, notamment, le sport (le rugby est indispensable, pour un Montferrandais à Toulouse) et le conseil d'administration, des expériences toutes très riches».

Les activités sportives

Le sport tient aussi une grande place dans la vie et la formation des élèves-ingénieurs. En plus de disposer des aménagements sur le campus, les étudiants participent chaque année au tournoi sportif des Grandes Écoles Aéronautiques et à diverses compétitions.

Sports proposés : volley, basket, handball, rugby, foot, natation, tennis, judo, aviron, canoë, golf, badminton, ...

Frais de scolarité et d'hébergement*

- Frais de scolarité élèves ingénieurs non boursiers : 550 €
- Hébergement chambre : 192,90 € (tarif mensuel)
- Repas : 3,24 €

*Tarifs 2009 fournis à titre indicatif

La vie associative

La vie associative des élèves s'exprime dans des structures organisées sous l'entière responsabilité de groupes d'élèves.

- Le Bureau des élèves (BDE) : catalyseur des activités extra-scolaires des élèves,
- ENSICA projets industriels (EPI) : participation à des travaux en liaison avec les entreprises,
- Air Expo : organisation annuelle du seul meeting aérien de la région toulousaine,
- Forum Toulouse Technologies : rendez-vous annuel entre les entreprises et les étudiants où se présentent de nombreuses offres d'emploi et de stages,
- Ingénieurs Sans Frontières (ISF) : association humanitaire qui mène en particulier des projets de développement dans les pays du sud,
- Association de la Fondation Etudiante pour la Ville (AFEV) : aide aux collégiens et lycéens en difficulté scolaire.

