



**L'EXCELLENCE  
PASSIONNÉMENT**

# UN INSTITUT DE HAUT VOL

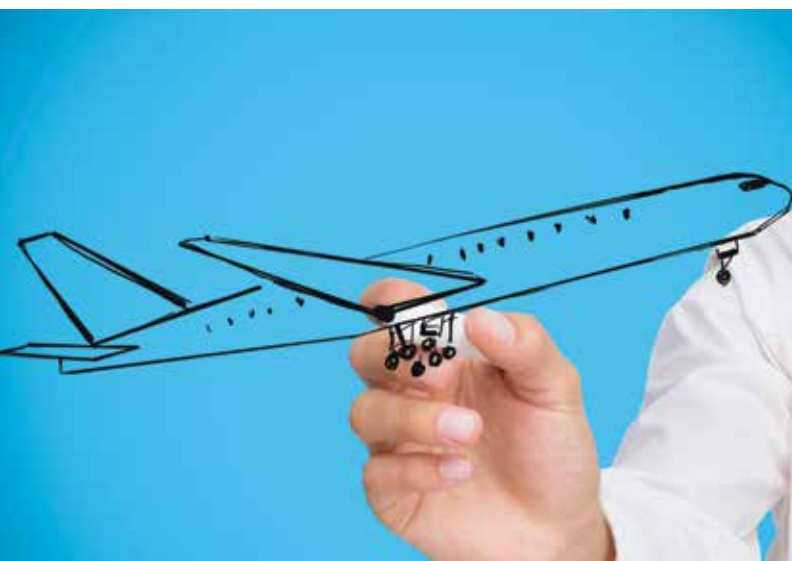
## PLUS D'UN SIÈCLE D'EXCELLENCE AÉROSPATIALE

Depuis plus de 100 ans, SUPAERO accompagne le développement de l'industrie aéronautique et spatiale en formant des ingénieurs au meilleur niveau scientifique et technique. Précurseurs, inventeurs, les ingénieurs SUPAERO sont à l'origine de nombreuses innovations technologiques dans le domaine aéronautique et spatial. Leur excellence, reconnue dans l'industrie, participe à la notoriété internationale de l'établissement.

Aujourd'hui les ingénieurs et les scientifiques doivent relever de nouveaux défis dans des domaines très variés : environnement, sécurité, économie... La complexité technique, les nouvelles approches d'organisation industrielle, le management de partenariats internationaux constituent un environnement qu'il s'agit d'appréhender dans un contexte concurrentiel exacerbé. Compétences, connaissances, créativité sont stimulées pour former les ingénieurs et scientifiques qui concevront les aéronefs civils et militaires et les systèmes spatiaux du futur.

### LE TRIPTYQUE GAGNANT : ENSEIGNEMENT, RECHERCHE, INNOVATION

L'ISAE-SUPAERO développe ses activités autour du triptyque enseignement, recherche, innovation en participant de façon significative aux travaux de recherche et de développement du secteur.



Sur le plan international, l'ISAE-SUPAERO propose une palette exceptionnelle de formations de haut niveau dans le secteur aéronautique et spatial. Cela lui permet de remplir sa mission : attirer les meilleurs chercheurs et étudiants de France, d'Europe et du monde pour former les meilleurs ingénieurs du domaine aérospatial.

## LE RÉSEAU ISAE

### LE GROUPE ISAE

réunit 4 écoles : l'ISAE-SUPAERO, l'ISAE-ENSMA, l'École de l'air et l'ESTACA.

### LA FONDATION ISAE-SUPAERO

agit aujourd'hui pour former un pôle d'innovation mondial de premier plan.

### L'AMICALE ISAE-SUPAERO-ENSICA

un réseau de plus de 21 500 alumni.

### PARMI LES DIPLÔMÉS :

- ▶ **des ingénieurs précurseurs** : Henri Coanda concepteur du premier avion à réaction ; François Hussenot inventeur de la boîte noire ; Pierre Satre père de la Caravelle ;
- ▶ **de grands industriels** : Henry Potez ; Marcel et Serge Dassault ; Henri Perrier «père» du Concorde ; Henri Ziegler fondateur d'Airbus ; Jean-Paul Herteman ancien PDG de Safran ;
- ▶ **des astronautes et pilotes d'essai** : Jean-François Clervoy ; Thomas Pesquet ; Constantin Rozanoff.

# FORMER DES PROFESSIONNELS DE HAUT NIVEAU POUR L'AÉRONAUTIQUE ET LE SPATIAL

L'industrie aéronautique et spatiale mondiale réclame des ingénieurs, des scientifiques et des professionnels, maîtrisant des techniques et des systèmes de plus en plus complexes. Grâce à ses liens étroits avec les industriels, l'ISAE-SUPAERO participe au développement du secteur en proposant une offre de formations large (plus de 33 programmes), innovante, compétitive, en réponse à son développement croissant.

▀ **INGÉNIEUR ISAE-SUPAERO** : une exigence scientifique complétée par une ouverture vers l'international, à l'entrepreneuriat et à l'économie. Architectes de systèmes complexes, les ingénieurs sont armés pour répondre aux besoins et aux défis de l'industrie européenne et mondiale. Reconnue comme l'une des toutes meilleures et des plus solides formations d'ingénieurs en France.

▀ **INGÉNIEUR AÉRONAUTIQUE ET SPATIAL PAR APPRENTISSAGE** : en partenariat avec le CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers), ce cursus conduit vers des profils d'ingénieurs « terrain » pluridisciplinaires très recherchés.

▀ **DOCTORAT** : les 7 équipes d'accueil doctoral s'appuient sur le tissu exceptionnel des laboratoires toulousains et sont partenaires de l'industrie aérospatiale qui embauche la plupart des docteurs de l'Institut.

▀ **MASTERS (MSc) :**

▀ **MASTER OF SCIENCE IN AEROSPACE ENGINEERING** : de haut niveau scientifique conjuguant enseignement théorique et recherche, cette formation diplômante offre un large choix de spécialisation dans les domaines de l'ingénierie aéronautique et spatiale et s'adresse à des étudiants anglophones titulaires d'un Bachelor en sciences ou ingénierie.

▀ **MASTERS EN PARTENARIAT** : ces diplômes, conçus avec des universités et des grandes écoles,



*Des étudiants, sous l'encadrement d'un enseignant-chercheur, conduisent un essai sur le banc turboréacteur.*

s'intéressent à l'astrophysique, au génie mécanique en aéronautique, à la dynamique des fluides, aux mathématiques et télécommunications.

▀ **MASTÈRES SPÉCIALISÉS®** : accrédités par la Conférence des Grandes Écoles, ces formations visent une expertise dans les domaines aéronautique, espace, systèmes complexes ou une double compétence en management. Innovants et internationalement reconnus, les Mastères Spécialisés® s'adressent à de jeunes ingénieurs et à des cadres en recherche d'évolution professionnelle.

▀ **CERTIFICATS D'ÉTUDES SPÉCIALISÉES** : formations certifiantes de courte durée pour renforcer des compétences dans un domaine spécifique : ingénierie de l'hélicoptère, maintenance aéronautique, observation de la Terre, facteurs humains etc.

▀ **PROGRAMME AEROSPACE BUSINESS INTEGRATION** : établi par le consortium ECATA qui regroupe 7 universités aéronautiques et 7 groupes industriels européens, forme en dix semaines des cadres européens à haut potentiel destinés à la conduite de projets aéronautiques internationaux.

▀ **EUROSAE** : organisme de formation continue, cette filiale, commune avec l'ENSTA ParisTech, propose des formations de haut niveau (techniciens, ingénieurs et cadres d'entreprise) dans le domaine des sciences et techniques, ingénierie, sciences de l'entreprise et management.

1700

ÉTUDIANTS

1100

élèves ingénieurs

400

étudiants en Masters  
et Mastères Spécialisés®

200

doctorants

En France, dans l'aéronautique et le spatial :

45% d'ingénieurs et cadres.

42% des jeunes diplômés sont issus  
d'écoles d'ingénieurs.

# INNOVER PAR LA RECHERCHE POUR RÉPONDRE AUX DÉFIS TECHNOLOGIQUES ET INDUSTRIELS

## UNE RECHERCHE ORIENTÉE SUR LES PROBLÉMATIQUES AÉRONAUTIQUES ET SPATIALES

La recherche de l'ISAE-SUPAERO vise des avancées technologiques répondant aux besoins des acteurs du secteur, comme par exemple les concepts aéro-propulsifs innovants, l'avion plus électrique, les micro-drones agiles et endurants, les objets connectés, les méthodes de développement de logiciel embarqué certifié, les systèmes embarqués critiques adaptatifs, l'ingénierie des interactions homme-système.

L'ISAE-SUPAERO contribue activement aux mutations scientifiques et socioéconomiques du domaine aérospatial en relation avec différents partenaires :

- ▶ industriels : Airbus, Dassault Aviation, Liebherr, MBDA, Thales Group, Safran Group, Zodiac Aerospace, etc.,
- ▶ institutionnels et grands organismes : DGA, ONERA, CEA DAM, CNRS, ESA, CNES,
- ▶ des laboratoires spécialisés en région : LAAS-CNRS, IRIT, l'IRT Saint-Exupéry,
- ▶ académiques : l'Université Fédérale de Toulouse, l'ENAC et des universités internationales comme Berkeley, Stanford, Caltech et Georgia Tech.

*ISAE-SUPAERO partenaire  
du Jet Propulsion Laboratory/Caltech  
et de la NASA pour l'exploration  
des profondeurs de la planète Mars.*



## DES ÉQUIPEMENTS DE PREMIER PLAN INTERNATIONAL

- ▶ Plateforme systèmes autonomes et micro-drones
- ▶ Plateforme PRISE, ingénierie des systèmes embarqués critiques
- ▶ Plateforme neuro-ergonomie et simulateur de vol Pégase
- ▶ Soufflerie SABRE, soufflerie aéroacoustique
- ▶ Banc turboréacteur
- ▶ Tour de chute, canons à impact
- ▶ Flotte de 9 avions : TB 20, Robin DR 400, Aquila



*L'équipe de recherche sur les facteurs humains et la neuro-ergonomie contribue à l'amélioration de la sécurité aérienne.*

## DES THÉMATIQUES DE RECHERCHE

- » Aérodynamique avancée et propulsion
- » Comportement des matériaux et dynamique des structures
- » Capteurs images en environnement radiatif
- » Traitement du signal, antennes et dispositif optronique
- » Instrumentation spatiale pour l'exploration
- » Ingénierie des systèmes embarqués critiques
- » Optimisation des réseaux de communication
- » Conception et conduite de véhicules aérospatiaux
- » Neuro-ergonomie et facteurs humains pour la sécurité des vols

## DES COLLABORATIONS ACTIVES ET INNOVANTES

AIRBUS, AXA,  
CEA DAM, CNES,  
DASSAULT AVIATION,  
SAFRAN, THALES GROUP

## FORMATION ET RECHERCHE : UN LIEN ESSENTIEL

Les ingénieurs et enseignants chercheurs accueillent, encadrent ou soutiennent les projets des étudiants de l'ensemble des formations, en favorisant les liens entre projets de formation, de recherche, associatifs ou pré-compétitifs comme sur le développement de micro-drones, de nano-satellites, de micro-lanceurs ou de robots voiliers marins.

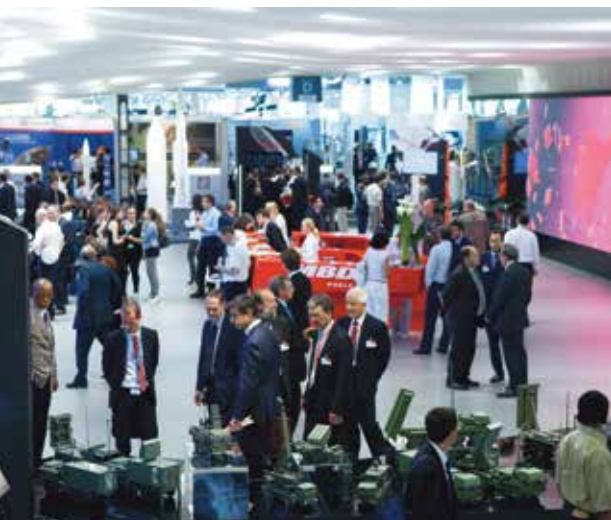
## DE L'INNOVATION AU TRANSFERT DE TECHNOLOGIES

Exemple de quatre technologies, issues de la recherche, destinées à une valorisation industrielle :

- » le **drone Midle** développé par Delair-Tech prisé pour son endurance pour la surveillance des réseaux,
- » le **Vision'Air** pour l'inspection et la surveillance au sein des infrastructures,
- » le **Roll & Fly** pour l'exploration des milieux confinés et inaccessibles pour l'homme,
- » **Tetrys**, le protocole de transfert le plus efficace pour le streaming vidéo.

L'ISAE-SUPAERO a confié à une Société d'Accélération du Transfert de Technologies la valorisation de sa recherche.

# COLLABORER AVEC LES ENTREPRISES POUR PRÉPARER L'AVENIR



## UNE FORTE PRÉSENCE DES ENTREPRISES DANS TOUTES LES ACTIVITÉS

Dans l'enseignement, de très nombreux professionnels, ingénieurs et chercheurs issus de grands groupes industriels comme d'organismes de recherche et de services de l'État, interviennent pour dispenser des connaissances au plus près des évolutions pratiques et des besoins. Par ailleurs, les industriels participent activement aux instances de gouvernance et de réflexion de l'Institut.

En matière de recherche, l'ISAE-SUPAERO a noué de nombreux partenaires industriels. Les études et travaux menés s'appuient sur les thématiques scientifiques d'avenir nécessaires à leur développement technologique.

Dans leur stratégie de développement international, des entreprises européennes développent des formations dont l'Institut assure l'ingénierie et la mise en place.

## POUR L'INNOVATION ET LA FORMATION : COOPÉRATIONS ET MÉCÉNATS

Une politique dynamique est engagée avec plus de 25 entreprises partenaires sur des programmes de coopération à long terme. Des axes de recherche et d'enseignement sur des sujets scientifiques pointus sont développés pour favoriser les connaissances et la création d'innovation notamment à travers les chaires d'entreprises.

### TROIS CHAIRES À LA UNE

- ▶ Partenariats-entreprises avec les acteurs majeurs du secteur : Airbus Group, Akka technologies, Altran, Accenture, Dassault Aviation, CNES, Liebherr, MBDA, Safran, Thales Group, Zodiac Aerospace.
- ▶ Environ **1000** ingénieurs, chercheurs, professionnels enseignent à l'Institut.
- ▶ Près de **1000** stages en entreprises réalisés en 2016 par les étudiants toutes formations confondues.
- ▶ Innovation technologique et entrepreneuriat avec Zodiac Aerospace, BNP Paribas et l'École Polytechnique.
- ▶ Mécénat du Groupement des Industries Françaises et Aérospatiales (GIFAS) au Groupe ISAE.
- ▶ Impact de l'environnement radiatif sur la conception des systèmes aérospatiaux avec la société Nuclétudes (Airbus Group).

Ces chaires sont adossées à la Fondation ISAE-SUPAERO.

# AGIR ET RAYONNER DANS LE MONDE

## FORMER NOS ÉTUDIANTS DANS LE MONDE ENTIER, ACCUEILLIR LES MEILLEURS ÉTUDIANTS ET ENSEIGNANTS INTERNATIONAUX

Le secteur aéronautique et spatial exige des ingénieurs et managers capables d'évoluer de manière performante dans un contexte international, de piloter des projets dans un environnement multiculturel, de mener des carrières internationales. Depuis de nombreuses années, l'Institut participe activement à des réseaux internationaux de partenariats académiques et industriels.

PEGASUS, réseau européen qui réunit 25 universités aéronautiques et spatiales de 10 pays, constitue le portail européen de l'enseignement supérieur dans l'ingénierie aéronautique. TIME (Top Industrial Managers for Europe), réseau composé de 53 membres issus de 26 pays, favorise la collaboration avec des universités offrant des spécialités connexes aux enseignements de l'ISAE-SUPAERO.

Nos échanges académiques dans le monde comptent 85 universités partenaires dans 22 pays sur 4 continents, 46 programmes diplômants. Parmi ces établissements figurent les universités américaines de Caltech, Berkeley, Stanford, MIT, Georgia Tech, mais aussi Polytechnique Montréal, Tokyo, BUAA en Chine, ITA au Brésil et de prestigieuses universités européennes comme Munich, Delft, Cranfield, Lausanne.

## DES COLLABORATIONS SCIENTIFIQUES INTERNATIONALES

Sur de nombreux axes de recherche : aéropropulsion, micro-drones, dynamique des structures aérospatiales, facteurs humains pour la sécurité aérienne, planétologie, ingénierie des systèmes complexes des coopérations sont menées dans le cadre d'études, de publications et d'évènements scientifiques internationaux.

Le recrutement de personnels scientifiques internationaux d'excellent niveau (docteurs, post-docs, chercheurs) et les séjours de recherche de professeurs participent à cette stratégie internationale.



30 % D'ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX

62 NATIONALITÉS SUR LE CAMPUS

16 % DES INGÉNIEURS ISAE-SUPAERO DÉBUTENT LEUR CARRIÈRE À L'ÉTRANGER

# ÉTUDIER ET TRAVAILLER, À TOULOUSE



## VIVRE UN CAMPUS

Au cœur d'un environnement où sont implantés différents organismes et universités dédiés à la recherche et à l'enseignement, le campus ISAE-SUPAERO à proximité du centre-ville propose des espaces d'études et de loisirs, des résidences étudiantes, des équipements sportifs et un centre aéronautique à quelques kilomètres.

## CAPITALE EUROPÉENNE DE L'AÉRONAUTIQUE ET DU SPATIAL

Le pôle de compétitivité mondial Aerospace Valley (régions Occitanie & Nouvelle-Aquitaine) est :

- ▶ leader en Europe des activités aéronautiques, numéro 2 mondial
- ▶ leader en Europe des activités spatiales
- ▶ leader en France pour les systèmes électroniques embarqués.

L'Université Fédérale de Toulouse, dont l'ISAE-SUPAERO est membre fondateur, constitue le 2<sup>e</sup> pôle de recherche et d'enseignement supérieur français.

1/3  
DES EMPLOIS  
AÉRONAUTIQUES FRANÇAIS  
PLUS DE 50%  
DANS LE DOMAINE SPATIAL

3<sup>E</sup>  
VILLE UNIVERSITAIRE DE FRANCE  
MÉTROPOLE ÉTUDIANTE  
112 000 ÉTUDIANTS

### Courriel

[contact@isae-supaero.fr](mailto:contact@isae-supaero.fr)

### Adresse postale

ISAE-SUPAERO  
10, avenue E. Belin - BP 54032  
31055 Toulouse CEDEX 4 - France

### Téléphone

33 (0)5 61 33 80 80

### Site internet

[www.isae-supaero.fr](http://www.isae-supaero.fr)



Crédits photos : ISAE - Aude Lemarchand, NASA/JPL-Caltech/Lockheed Martin, ville de Toulouse Patrice Nin, ©Thinkstock Photos.

Rédaction et conception : ISAE-SUPAERO  
impression : imprimerie Champagnac

Document non contractuel - édition 2015, mise à jour 2017

