



L'essentiel

Rapport annuel

2017

Sommaire

<i>Le mot du président du conseil d'administration</i>	2
<i>Le mot du directeur général</i>	3
Les chiffres essentiels	4
L'excellence, notre ADN	6
Nos formations évoluent	7
Ingénieur ISAE-SUPAERO	8
Master Aerospace Engineering	10
Mastères Spécialisés®	10
Formation continue	12
Formation doctorale	13
La recherche, le socle de notre expertise	15
Nouveaux équipements expérimentaux = Nouveaux moyens pour la recherche	17
Vulcanair P68 Observer, un nouvel avion pour la recherche et l'enseignement	19
Notre ouverture au monde	20
International	21
Nouveaux accords internationaux = nouvelles perspectives	21
Relations avec les entreprises	23
Les entreprises au cœur de la politique partenariale	23
<i>Groupe ISAE</i>	25
<i>Amicale ISAE-SUPAERO-ENSICA</i>	26
<i>Fondation ISAE-SUPAERO</i>	26
<i>OSE L'ISAE-SUPAERO</i>	27
Dynamique d'invention	28
Instants d'année	30



Charles Champion

LE MOT DU PRÉSIDENT DU CONSEIL D'ADMINISTRATION

La communauté aéronautique et spatiale contribue plus que jamais à relever les défis sociétaux et environnementaux du monde d'aujourd'hui. Thomas Pesquet mais aussi les aventures de Philae et la sonde Rosetta et bien d'autres réalisations emblématiques ont favorisé cette prise de conscience.

Mais tout cela n'aurait pas été possible sans des femmes des hommes passionnés et à la pointe de leur discipline. Et c'est là le cœur de la mission de l'ISAE-SUPAERO. Former les générations futures d'ingénieurs et de chercheurs dans l'excellence. Cette ambition nécessite des moyens.

Les investissements réalisés en 2017, en cours, et programmés dans le cadre du contrat d'objectifs et de performance 2017-2021 démontrent le soutien de la tutelle, le ministère des Armées, mais aussi des anciens au travers de l'Amicale et de la Fondation dont je tiens à saluer l'action.

Mais cette ambition repose avant tout sur une équipe compétente autour du Directeur de l'école, Olivier Lesbre, équipe que je souhaite remercier pour son engagement indéfectible envers les étudiants et chercheurs.

La recherche des meilleurs talents dans l'aéronautique et le spatial est devenu une compétition mondiale et l'ISAE-SUPAERO ne peut maintenir l'excellence qu'en s'ouvrant davantage au monde.

C'est ce qu'il fait au travers de partenariats avec des Universités en Europe, mais aussi aux États-Unis en Inde, en Asie et ailleurs, en attirant les meilleurs élèves et les meilleurs enseignants, mais aussi en encourageant la diversité dans le recrutement et je tiens là à souligner les actions prises par les élèves auprès des jeunes pour favoriser la diversité et l'inclusion.

Le monde évolue de plus en plus rapidement. Les évolutions technologiques permettent maintenant ce dont rêvaient les ingénieurs il y a seulement quelques années : intelligence embarquée, véhicules autonomes, mais aussi énergies alternatives, systèmes de plus en plus intégrés, exploration de planètes, transport aérien encore plus sûr...

Compétences, innovation et agilité sont les maître-mots.

Grâce à ses élèves, grâce à ses équipes, grâce au soutien de toutes les parties prenantes, l'ISAE-SUPAERO continuera de remplir la mission d'excellence qui lui a été confiée, ancrée dans le territoire à Toulouse et en Occitanie, leader de la filière aéronautique et spatiale en France au travers du Groupe ISAE et en partenariat avec l'école Polytechnique, et reconnue comme telle au niveau mondial.

C.C.

LE MOT DU DIRECTEUR GÉNÉRAL

2017 nous a permis de fêter les dix ans de l'Institut - dix ans qui nous ont permis, en rapprochant les équipes de l'ENSICA et de Supaéro, de constituer le leader mondial de la formation supérieure à l'ingénierie aérospatiale, qu'il s'agisse de la variété de l'offre de formation ou du nombre de diplômés aux niveaux ingénieur, master ou doctorat.

2017 a aussi été la première année de déploiement du contrat d'objectifs et de performance - le COP 2017-21 - que nous avons signé avec le ministre de la Défense en décembre 2016. Pour affirmer notre position de leader mondial, ce contrat est articulé autour de 4 objectifs : l'attractivité internationale, le développement de laboratoires de recherche de référence, la consolidation de notre offre de formation et le positionnement de l'ISAE-SUPAERO dans le paysage de l'enseignement supérieur local, national et international. Nous avons cinq ans pour les concrétiser et nous avons déjà réalisé de belles avancées.

Concernant l'attractivité, nous avons mené un important travail sur notre plateforme de marque et l'identité visuelle de l'Institut afin de gagner en visibilité en nous appuyant sur nos travaux scientifiques, les succès de nos étudiants, les développements de nos innovations, mais aussi sur les événements qui ont lieu sur le campus comme la deuxième édition de la Journée Portes ouvertes le 14 octobre qui a permis d'accueillir 3000 visiteurs autour de notre alumni interplanétaire Thomas Pesquet.

Concernant le développement des activités de recherche, nous avons inauguré un équipement scientifique emblématique sur notre campus avec la soufflerie aéroacoustique et organisé la 9^e édition de la compétition internationale de vol de drones IMAV 2017. Notre nouvel avion bimoteur, financé en partie par du mécénat, nous permettra prochainement d'aller plus loin dans l'expérimentation de nouveaux concepts dans le domaine de l'interaction homme-systèmes. Enfin, le projet « Toulouse School of Aerospace Engineering » que nous avons porté avec l'ENAC et l'ONERA a été labellisé École universitaire de recherche

dans le cadre du Programme Investissements d'Avenir : cela démontre la pertinence de la démarche de rapprochement de nos activités de recherche que nous avons entamée avec nos voisins toulousains, en constituant une fédération de recherche commune.

S'agissant de la consolidation de notre offre de formation, nous avons maintenu le niveau d'excellence des étudiants recrutés sur l'ensemble de nos cursus. Nous sommes toujours 5e dans la hiérarchie des écoles d'ingénieurs française telle qu'elle ressort des choix des étudiants après concours. Nous avons atteint des effectifs record sur les masters spécialisés en poursuivant l'adaptation de notre offre. Nous avons également innové au sein du cursus ingénieur avec la création des contrats de professionnalisation qui ont rencontré un franc succès dès leur mise en place. Enfin, une équipe dédiée a été mise en place afin de redéfinir la stratégie de l'Institut en matière de Formation continue.

Concernant le positionnement de l'ISAE-SUPAERO, que nous développons selon trois axes - l'axe territorial à Toulouse, l'axe métier autour de l'ingénierie aérospatiale et l'axe de l'excellence académique - j'ai déjà mentionné le rapprochement avec l'ENAC et l'ONERA. Je soulignerai aussi la structuration du Groupe ISAE sous forme d'association et son élargissement à un 5e partenaire, SUPMECA. Notre partenariat avec l'X se renforce également ainsi que les échanges avec Georgia Tech tant en formation qu'en recherche.

La dynamique d'évolution de notre institut est donc bien là, et nous démontrons chaque jour notre capacité à assumer notre ambition : nous affirmer comme le leader mondial de la formation supérieure en ingénierie aérospatiale, en nous appuyant le triptyque Formation-Recherche-Innovation et en adoptant une posture dynamique, active et influente.

O.L.



Olivier Lesbre

Notre promesse pour l'avenir :

Au cœur du développement de l'ingénierie aérospatiale depuis 1909, nous vous donnons les clés pour inventer le monde de demain.

Notre mission : former les meilleurs ingénieurs, leaders de l'industrie aérospatiale et du monde de demain.

Notre ambition : nous affirmer comme leader mondial de la formation supérieure en ingénierie aérospatiale en nous appuyant sur 3 piliers : enseignement, recherche, innovation.

Notre vision : la richesse des talents, l'exigence et la diversité des parcours, l'engagement et la passion sont les moteurs de l'innovation dans un monde toujours plus complexe.

Des actions fortes en 2017

/Inauguration de la soufflerie aéroacoustique, un moyen exceptionnel pour la recherche

/Mise en place des contrats de professionnalisation pour les étudiants ingénieurs

/ Le Groupe ISAE se structure en association loi 1901

Une nouvelle dynamique autour de notre marque pour nous projeter dans l'avenir, à travers un discours fort qui soutient nos efforts au quotidien.

Objectifs et performances : les perspectives 2017-2021

Le contrat d'objectifs et de performance signé avec le Ministère des Armées donne le cap pour les cinq années à venir

4 objectifs majeurs

- / Développer l'attractivité internationale de l'Institut pour attirer les meilleurs étudiants et enseignants-chercheurs du monde entier
- / Développer en partenariat des laboratoires de référence internationale en recherche aérospatiale permettant de valoriser la marque ISAE-SUPAERO ;
- / Faire évoluer en permanence la formation initiale et développer la formation continue pour répondre à l'évolution des besoins des industriels et des étudiants ;
- / Etre un établissement actif et influent dans l'évolution du paysage de l'enseignement supérieur et de la recherche sur le plan national et international.

Ressources humaines

effectif total **539**
personnel :
dont **93** personnes
sur ressources propres

effectif enseignants chercheurs
et ingénieurs recherche : **101**

Effectif étudiants

1700
étudiants

Finances

subvention pour charges de
service public : **34,3 M€**

budget total : **60,2 M€**
dont
11,4 M€ d'investissement,
dont **6,9 M€** d'investissement
pour la recherche.

Développement durable et responsabilité sociétale (DD&RS)

Nous avons défini une politique DD&RS selon 5 axes déclinés en objectifs. Cette politique est cohérente avec le Plan Ministériel d'Administration Exemplaire (PMAE) et le Plan de Mobilité Entreprise (PME). Au-delà de la mise en œuvre de cette politique, une cellule « DD&RS » regroupe toutes les composantes de l'ISAE-SUPAERO, son but est l'animation, la sensibilisation mais aussi financement et le pilotage de projets sur ce thème.



L'excellence, notre ADN

L'excellence passionnément, nous en avons fait notre devise. L'excellence est à la fois un marqueur fort de notre histoire, de notre ADN, et une ambition, une volonté de tous les instants. Dans nos activités, dans nos domaines, dans tous nos métiers, à toutes les étapes, nous adoptons une démarche dynamique et positive. Cette énergie, ce mouvement nous animent.

/ Nos formations évoluent

/ Formation ingénieur
ISAE-SUPAERO

/ Formation ingénieur
par apprentissage en
partenariat avec le CNAM

/ Formation Master
Aerospace Engineering
(en anglais)

Plus de **30**
programmes de
formation de haut
niveau en ingénierie
aérospatiale

15 Mastères Spécialisés®
aéronautique et spatiale et en
management (dont 11 en anglais)

5 certificats d'études spécialisées
pour des professionnels et un
catalogue de formation continue
proposé par notre filiale EUROSAAE.

6 écoles doctorales :
**Aéronautique-
astronautique** ;
Génie Electrique, Electronique,
Télécommunications ;
Mécanique, Energétique,
Génie civil et Procédés ;
Mathématiques, Informatique et
Télécommunication ; Sciences de
l'Univers de l'Environnement et de
l'Espace ; Systèmes.

5 Masters dans les spécialités
astrophysique, sciences de l'espace
et planétologie ; dynamique des
fluides, énergétique et transferts ;
génie mécanique ; informatique et
télécommunication ; mathématiques
fondamentales appliquées.

285

diplômés
en 2017

(205 SUPAERO + 80 ENSICA)

dont **59**

étudiants internationaux

36

diplômés ont suivi un
Master Recherche en
parallèle de leur 3^e année

23

ont une double compétence
validée par un second diplôme en
management, gestion, économie,
entrepreneuriat, obtenu à Toulouse
School of Management - TSM, TSE,
HEC, Polytechnique ou
Imperial College Business School

La durée moyenne de leur
expérience à l'international
est de **8** mois

9

bourses d'excellence pour
des formations diplômantes
à l'étranger soutenues par la
Fondation ISAE-SUPAERO

Ingénieur par apprentissage promotion 2016 :

43% des apprentis
embauchés par leur
entreprise d'accueil

Salaires moyens : 36k€

90% en CDI

Ingénieur ISAE-SUPAERO

La 3^e année du cursus ingénieur en alternance, c'est désormais possible !

Depuis la rentrée 2017, les élèves ingénieurs ont la possibilité de réaliser la dernière année de leur cursus en contrat de professionnalisation. Dix élèves de 3^{ème} année ont ainsi signé un contrat de travail avec une entreprise partenaire (Thales Alenia Space, Liebherr, Air France, Thales Avionics, Freelog, Accenture). De septembre à mars, ils partagent leur semaine entre les enseignements et leur mission industrielle, ayant ainsi l'occasion de mettre en œuvre directement les théories vues en cours. La seconde partie du contrat se déroule à temps complet dans l'entreprise, les élèves-salariés sont alors pleinement opérationnels. Les premiers retours d'expérience sont très positifs. Un contrat gagnant-gagnant : une opportunité pour les entreprises d'intégrer et de former un jeune collaborateur de haut niveau ; une occasion pour les étudiants d'asseoir leur expérience professionnelle et de faciliter leur insertion tout en finançant leurs études !

Le parcours recherche... un parcours adapté pour de futurs doctorants

Les élèves attirés par la recherche peuvent désormais suivre un parcours adapté dès la 2^{ème} année du cursus ingénieur. Après une phase de sélection, ils sont intégrés dans les départements de recherches de l'ISAE-SUPAERO et impliqués dans les travaux développés avec des partenaires industriels et

académiques. La formation – adaptée selon le sujet de recherche - se fait en lien fort avec la politique scientifique de l'établissement et permet de préparer au mieux une éventuelle poursuite en doctorat. En 2017-2018, 6 élèves se sont engagés dans ce nouveau parcours.

/ Ingénieur par apprentissage : / la 3^e promotion diplômée

Le développement de l'apprentissage s'inscrit dans la volonté forte de l'ISAE-SUPAERO d'ouvrir ses filières d'excellence à des profils variés et notamment à des étudiants issus de DUT ou BTS. Le cursus porté en partenariat avec le CNAM répond à un besoin des industriels en ingénieurs praticiens capables d'assurer une liaison opérationnelle entre configuration et fabrication, d'appréhender de manière réactive les problématiques de maintenance ; des ingénieurs pour laquelle la voie de l'apprentissage convient naturellement, en associant savoirs académiques et pratiques.

La troisième promotion de ce cursus en alternance a été diplômée en décembre 2017. 34 apprentis ont ainsi reçu leur précieux sésame, désormais « *particulièrement bien armés pour (leur) vie professionnelle* » selon les mots de la déléguée de promotion.

Partenariat académique : un accord de double-diplôme avec l'ESPCI Paris

Le parcours ESPCI Paris-ISAE-SUPAERO offre la possibilité aux élèves ingénieurs de l'Institut de suivre un double cursus en 4 ans, à l'issue duquel ils obtiennent le diplôme d'ingénieur des deux établissements. Les élèves de l'ISAE-SUPAERO ont le choix entre les filières chimie, physique, physico-chimie ou biotechnologies de l'ESPCI Paris et réalisent un projet de recherche dans un des laboratoires de l'école. Il s'agit d'un accord réciproque. Les étudiants de l'ESPCI intégreront le cursus ingénieur ISAE-SUPAERO en 2^e année et recevront après la 3^e année les deux diplômes. Les premiers échanges auront lieu à la rentrée 2018.

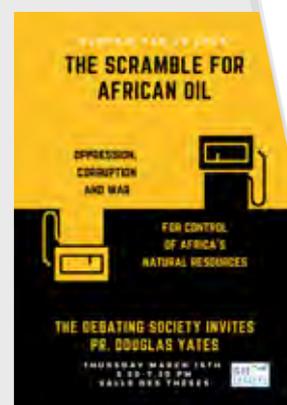
Les élèves Polytechniciens choisissent l'ISAE-SUPAERO !

En septembre 2017, ce sont 31 élèves-ingénieurs polytechniciens – civils ou militaires - qui ont choisi de rejoindre notre cycle ingénieur. Cet excellent recrutement place l'ISAE-SUPAERO en tête des écoles françaises choisies par les élèves polytechniciens. Cela témoigne de la bonne santé du partenariat qui lie nos deux établissements et de l'intérêt des élèves quant aux spécialisations proposées et à la qualité de la formation. Le domaine d'application « Conception et opération des aéronefs » et la filière « Dynamique des fluides » les attirent plus particulièrement. Certains d'entre eux suivent en parallèle un Master orienté recherche à l'Université Toulouse III -Paul Sabatier.

Surpris par le LACS Langues, arts, cultures et sociétés

« Surpris par le LACS » une série d'échanges / rencontres / conférences organisés par le département Langues Arts Cultures & Sociétés en collaboration étroite avec les étudiants. Ces rencontres ont vu le jour début 2017 et permettent à tous de respirer et d'être inspirés autrement ! La première rencontre avec Olivier Steiner, auteur de La Main de Tristan, un texte qui emporte... notamment les élèves du workshop « Ecriture(s) ». Animé par Yves Charnet, le workshop invite au tissage musical des mots, des images et des émotions, sur les chemins de l'imagination de chacun-e.

Une autre rencontre, une autre surprise : le Professeur Douglas Yates autour d'une conférence intitulée « The Scramble for Oil : Oppression, Corruption and War for Africa's Natural Resources ». Douglas Yates est professeur de Common law à l'Université de Cergy-Pontoise et enseignant en relations internationales et en politiques africaines à l'American Graduate School, Paris et à l'American University of Paris, expert de la politique africaine et de l'industrie du pétrole. Les élèves du « Debating Club », animé par Anne O'Mahoney, ont soigneusement préparé cette rencontre.



404
étudiants

dont **232**
étudiants
internationaux

provenant de **54**
pays différents



Space Applications and Services : un nouveau Mastère Spécialisé®

Avec le soutien d'Airbus Defence and Space, un nouveau programme est créé pour répondre aux besoins grandissants dans le domaine des applications et services utilisant les données spatiales et à la fulgurante croissance de la digitalisation de l'information d'origine spatiale.

Nicolas Chamussy Executive Vice President Space Systems of Airbus Defence and Space, et Olivier Lesbre directeur général de l'ISAE-SUPAERO ont signé le 28 février 2017 la convention relative à cette nouvelle formation.

La promotion de septembre 2017 compte 10 étudiants dont 5 en provenance d'Ethiopie.

Master Aerospace Engineering

Le Master in Aerospace Engineering intègre un parcours Aircraft Design and Operations

Le Master of Science in Aerospace Engineering a accueilli sa deuxième promotion de 78 étudiants avec un programme enrichi par l'ouverture d'un parcours Aircraft Design and Operations. Ce parcours s'adresse aux étudiants qui s'intéressent particulièrement à la conception d'avions civils innovants et à la recherche dans ce domaine. Il s'appuie sur la chaire CEDAR en partenariat avec Airbus et a accueilli dès son ouverture plus de 20 étudiants.

Parmi les 46 universités d'origine des étudiants de la promotion entrante figurent notamment l'University of Oxford, l'Universidad Politecnica de Madrid, les Politecnico di Milano et di Torino, l'IIT de Madras, l'University of Michigan et l'Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Mastères Spécialisés®

Une formation de haut niveau consacrée aux architectures des avions, des hélicoptères et des drones

Les aéronefs autonomes (drones) vont se développer pour représenter une part significative du marché aéronautique du futur. Dans ce contexte, nous avons fait évoluer notre Mastère Spécialisé réalisé en partenariat avec Airbus Helicopters en intégrant un bloc de modules d'enseignement dédié aux drones.

Ce programme est le premier de ce type en France. Désormais, il permettra l'acquisition de compétences fondamentales nécessaires aux ingénieurs aéronautiques et de compétences spécifiques pour identifier des problèmes, générer des alternatives, choisir et implémenter des solutions aussi bien sur les avions que sur les hélicoptères et les drones. «Helicopter, Aircraft & Drone Architecture» constitue une offre de formation de haut niveau, avec un diplôme reconnu, il permettra d'exercer les activités professionnelles d'ingénierie aéronautique actuelles et futures.

Projets de création d'entreprise au sein du MS Management de Grands Projets

Depuis 16 ans, les étudiants du MS conjoint ISAE-SUPAERO et HEC « Management de Grands Projets », réalisent une étude de cas autour de Projets de Création d'Entreprises qu'ils ont eux-mêmes imaginés. L'objectif pédagogique est de montrer qu'un dossier de faisabilité, étayé avec des outils et des concepts de gestion de projets étudiés en cours, rend le projet particulièrement crédible et solide. Parfois, un groupe décide d'aller plus loin dans le projet et de se lancer dans le monde des startups. L'exercice devient alors leur meilleure carte pour entrer dans un incubateur. Le dernier exemple en date est le projet SOLEN incubé par HEC. Il s'agit d'une application sur smartphone qui permet à partir d'une simple photo prise dans un appartement, de prévoir le taux d'ensoleillement sur toute l'année de la pièce où la photo a été prise. Un projet original et très prometteur né dans les murs de l'ISAE-SUPAERO et qui bénéficie depuis 2017 du soutien de grands noms de l'immobilier comme Foncia ou Bouygues Immobilier.

Les partenariats et les programmes de bourses

Les partenariats avec les institutions soutenant financièrement les étudiants de Master et de Mastères Spécialisés® sont des atouts essentiels pour notre attractivité, en particulier à l'international.

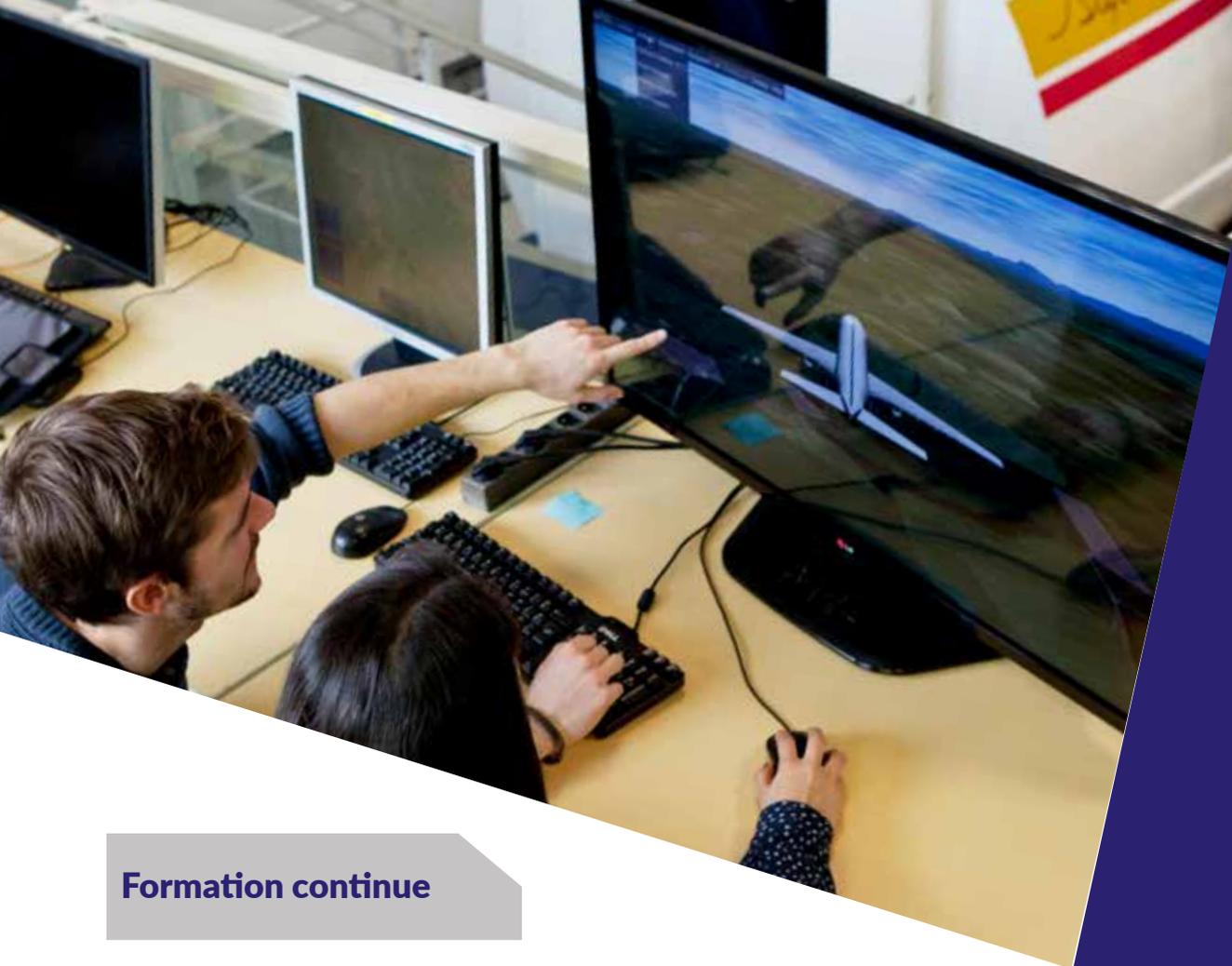
- / 3 bourses d'excellence de la **Fondation ISAE-SUPAERO** pour l'accueil d'étudiants internationaux en Master ont été octroyées à 1 étudiant équatorien, 1 étudiant marocain et 1 étudiante brésilienne.
- / 4 bourses **DGA** : 1 étudiant jordanien, 1 pakistanais et 1 indien en MS Systems Engineering et 1 étudiante indienne en MS Aeronautical Engineering ont pu bénéficier de financement de la DGA en tout ou partie de leur scolarité.
- / 7 bourses **MBDA** ont été attribuées dont 5 à des étudiants indiens et 2 à des étudiants indonésiens.
- / Bourses **CEDAR** : dans le cadre de la Chaire CEDAR (Airbus), 4 bourses ont été allouées à 1 étudiante turque et 1 étudiante libanaise en Master Aerospace Engineering, 1 étudiante indienne en MS Aeronautical Engineering - Flight test et 1 étudiant ukrainien en MS Aeronautical Engineering.
- / Bourses **GIFAS** : le GIFAS a attribué 6 bourses à des étudiants du Master Aerospace Engineering de nationalité américaine, indienne (2), serbe, égyptienne, espagnole
- / Bourses **ARISE** : dans le cadre de la chaire ARISE (Thales), 2 bourses ont été allouées à 1 étudiante bulgare et 1 étudiant espagnol en Aerospace Engineering.



En 2017
26
bourses d'excellence
attribuées dont **10**
à des étudiantes

Programme Régional de Formation
Professionnelle (PRFP) Occitanie :

Cette année, **6** demandeurs d'emplois en reconversion ont bénéficié de financements pour différents Mastères Spécialisés®.



Formation continue

Programme Aerospace Business Integration

La cérémonie de clôture du programme international ECATA s'est tenue le jeudi 27 avril 2017 sur le campus. Les 10 semaines de formation se sont déroulées à KTH, DELFT, et à l'ISAE-SUPAERO, pour une promotion 19 delegates, managers et hauts potentiels identifiés par Dassault, Airbus, MTU, BAE Systems, Liebherr Aerospace, Leonardo et Safran.

Deux nouveaux certificats d'études spécialisées

/ **Human Factors & Neuroergonomics for Aeronautics & Transportation** - durée 1 mois (100 heures) - Avril 2017. Une nouvelle approche pour comprendre les performances et le comportement humain dans le contexte aéronautique. Ce cours met l'accent sur les notions fondamentales et appliquées en conception de systèmes. Il comprend également une formation approfondie sur l'utilisation des cinq principaux capteurs physiologiques et développe la pratique en utilisant les simulateurs de vol de l'ISAE-SUPAERO.

/ **Earth Observation Applications** - durée 1 mois (120 heures) - avril 2017. Fournir des connaissances et un savoir-faire dans les domaines liés à l'Observation de la terre pour les questions environnementales et civiles. Ce certificat est parrainé par Thales Alenia Space.

Anticiper et répondre aux besoins

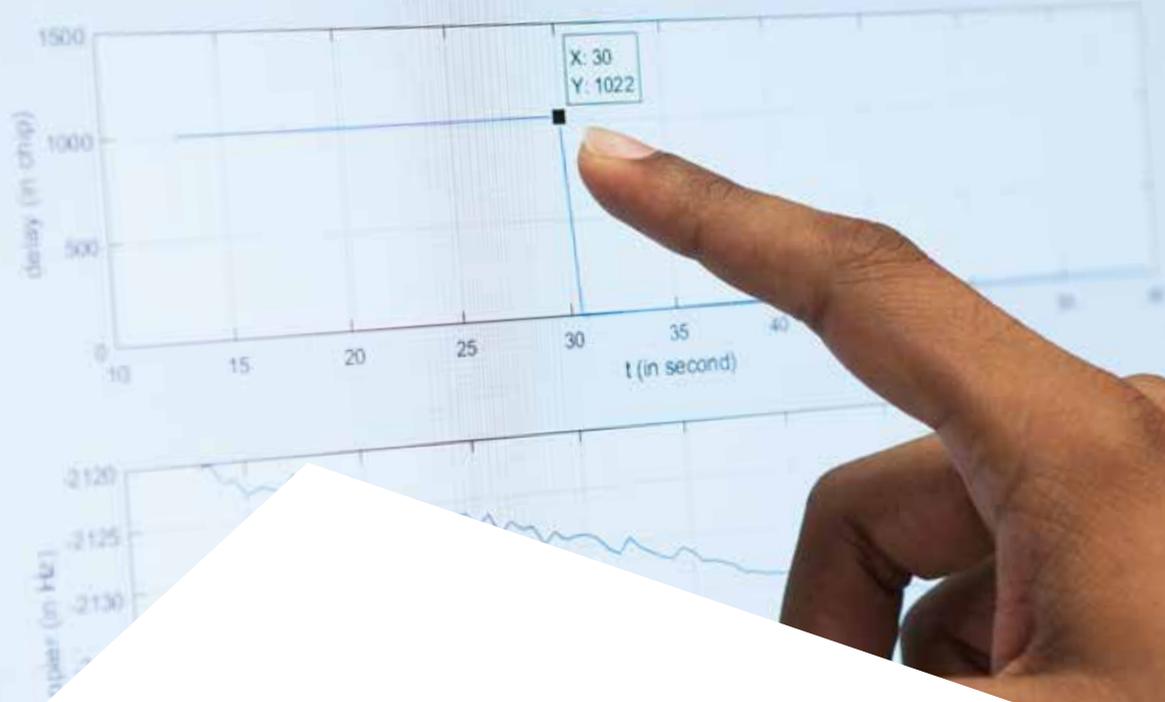
Nous avons recruté en septembre 2017, un responsable et une coordinatrice formation continue afin de mieux capter les besoins des partenaires industriels et leur apporter des solutions adaptées, que ce soit du point de vue des compétences développées ou des modalités pédagogiques.

Certification de conformité en formation professionnelle

Obtenu en juillet 2017, ce certificat nous autorise à être référencé sur la base de données « Data Dock » et permet notamment aux financeurs de la formation professionnelle de soutenir financièrement ceux qui souhaitent suivre nos formations en cours de carrière. Cette certification est un des leviers pour soutenir l'objectif de croissance de cette activité.

6
écoles
doctorales

200
doctorants



Formation doctorale

Membre de l'Université Fédérale de Toulouse Midi-Pyrénées et accrédité par 6 écoles doctorales, nous accueillons des doctorants au sein de sept équipes d'accueil doctoral ISAE-ONERA et au sein de l'Institut Clément Ader, couvrant un large spectre de disciplines scientifiques liées au domaine aéronautique et espace : aérodynamique et propulsion, structures et matériaux, systèmes embarqués, réseaux et télécommunications, contrôle et conduite des systèmes, facteurs humains, électronique, signal.

L'Ecole doctorale Aéronautique-Astronautique ED-AA

Cette école doctorale toulousaine, portée par l'ISAE-SUPAERO, a pour vocation d'accueillir les thèses bi-disciplinaires liées au domaine aéronautique et spatial. Cette année son positionnement s'est consolidé, non seulement en termes de nombre d'inscriptions mais aussi en termes de rayonnement international (1/5 de la nouvelle promotion en cotutelle internationale) et de diversité des thématiques, en confortant les liens entre sciences sociales et sciences dites dures, par exemple histoire et chimie des matériaux ou sociologie et sécurité aérienne. Fin 2017, l'ED-AA comptait 86 inscrits.

Aide à la mobilité internationale des doctorants

Dans l'objectif de promouvoir notre formation doctorale et de renforcer les coopérations

entre nos équipes de recherche et des équipes à l'étranger, nous avons mis en place un dispositif d'aide à la mobilité internationale des doctorants. Ainsi, six séjours de recherche ont été co-financés, à TU Eindhoven, TU Delft, Polytechnique Montréal (IVADO), U. Michigan, Royal Military College Ontario et au Swartz Center for Computational Neuroscience à San Diego.

Côté international, la 1^{ère} convention de cotutelle internationale de doctorat avec Georgia Tech a été signée, ainsi que des cotutelles avec Polytechnique Montréal.

Prix de thèse

Lors de la soirée des talents de l'ISAE-SUPAERO, 5 jeunes docteurs se sont vus décernés le prix de la thèse de la Fondation ISAE-SUPAERO, illustrant l'excellence et la diversité des disciplines scientifiques : ingénierie dirigée par les modèles pour les systèmes embarqués, contrôle non linéaire de systèmes, imagerie polarimétrique de speckle, propulsion dans des moteurs-fusées hybrides, imageurs CMOS soumis à des radiations. Parmi les lauréats, J.-M. Belloir s'est également vu décerner le prix Aerospace Valley pour sa thèse sur l'analyse du courant d'obscurité induit par des radiations sur des capteurs imageurs.





Caisson électromagnétique anéchoïque

/ La recherche, le socle de notre expertise

CA global :
28M€

360
chercheurs sur le
campus, y compris
ONERA

1
École universitaire
de Recherche portée
par l'Institut

89
articles à comité
de lecture international

23
brevets et déclarations
d'invention

2
unités de
recherche
évaluées par
le HCERES

Notre stratégie scientifique vise à développer les connaissances scientifiques en respectant un bon équilibre entre excellence scientifique, visibilité académique, lien formation-recherche et proximité des finalités industrielles. Notre recherche porte sur les modèles, méthodes et outils pour l'analyse et la conception des systèmes aérospatiaux, systèmes embarqués et systèmes connexes, et cela depuis l'expression des exigences et du cahier des charges jusqu'à la qualification en vue de la certification. Cinq axes stratégiques dans le domaine des sciences pour l'ingénierie des systèmes aéronautiques et spatiaux, et systèmes connexes orientent les activités des départements de recherche :

- / Conception intégrée pour la performance des systèmes et la sécurité des opérations
- / Modèles et optimisation pour l'efficacité énergétique, l'environnement et la compétitivité
- / Observation de la Terre, surveillance de l'environnement et exploration de l'espace
- / Télécommunications, réseaux et systèmes cyber-physiques connectés résilients
- / Analyse de données, sciences de la décision et maîtrise de la complexité.

Ces axes stratégiques répondent aux enjeux sociétaux et industriels de développement durable et de performance des systèmes aérospatiaux, y compris les questions de sécurité, sûreté, résilience, compétitivité, virtualisation (numérique), nouvelles technologies, processus, services et concepts innovants.

Six départements de formation et de recherche

Ils assurent les actions de formation, le lien formation-recherche et développent les thèmes scientifiques disciplinaires ou interdisciplinaires approfondis au sein des laboratoires

- / Aérodynamique, Énergétique et Propulsion (DAEP)
- / Conception et conduite des véhicules Aérospatiaux (DCAS)
- / Mécanique des Structures et Matériaux (DMSM)
- / Ingénierie des Systèmes Complexes (DISC)
- / Electronique, Optronique et traitement du Signal (DEOS)
- / Langues Arts Culture et Société (LACS).

11 chaires d'enseignement et de recherche : des ponts avec l'industrie aérospatiale et l'innovation

- / Chaire AIRBUS Eco-Design of Aircraft (CEDAR)
- / Programme d'excellence MBDA-ISAE pour l'Inde et l'Indonésie
- / Chaire AXA – Neuro-ergonomie pour la sécurité aérienne
- / Chaire Nuclétudes - Impact de l'environnement radiatif sur la conception des systèmes spatiaux
- / Chaire SAFRAN – Aero Engine Innovative Studies (AEGIS)
- / Chaire ZODIAC-BNP-Paribas (conjointe avec l'Ecole Polytechnique) - Innovation Technologique et Entrepreneuriat (ITE)
- / Chaire TAS (conjointe avec l'ITA au Brésil) - Enseignement sur plateformes de petits satellites
- / Chaire THALES – Architecture et Ingénierie des systèmes embarqués (ARISE)
- / Chaire DASSAULT - Architecture de systèmes aériens (CASA)
- / Partenariat TAS – capteur d'images CMOS appliqués au spatial (SaCLab)
- / Chaire Airbus Defence & Space et ArianeGroup - Concepts spatiaux avancés





Nouveaux équipements expérimentaux



Nouveaux moyens pour la recherche

La soufflerie aéroacoustique dotée d'un moteur de 800kW

Une nouvelle soufflerie aéroacoustique

L'inauguration en septembre dernier de la soufflerie aéroacoustique marque une nouvelle étape pour le développement des activités de recherche de l'Institut. Par sa dimension et ses performances, ce moyen de recherche nous place parmi les tout premiers centres mondiaux pour la recherche fondamentale en aéroacoustique. Cette soufflerie permettra en particulier de travailler sur la réduction du bruit pendant la phase d'approche, avant l'atterrissage, sur le « bruit de cellule » (ailes, volets, trains d'atterrissage...). La section de veine est de 1.8 m x 1.8 m, la vitesse maximale de 80 m/s.

Une plateforme pour l'étude des impacts sur les structures aéronautiques

L'Institut Clément Ader, Airbus et l'IRT Saint-Exupéry ont inauguré le 16 mars 2017 sur le campus de Toulouse Aerospace la plateforme STIMPACT dédiée aux essais et à la simulation d'impacts à haute vitesse sur les avions. Composée de 3 lanceurs à gaz de 40, 60, et 120 mm de

diamètre, elle permet de simuler les impacts, comme les oiseaux, les débris ou les grêlons sur des échantillons de différente taille. Positionnée à la fois sur les aspects scientifiques, technologiques et industriels, la plateforme a pour objectif de permettre la compréhension et la modélisation des phénomènes physiques qui sont en jeu à l'intérieur de la structure au moment d'un impact.

Une chambre anéchoïque électromagnétique

Le Département Electronique, Optronique et Signal dispose désormais d'une chambre d'essai anéchoïque électromagnétique. Ce nouveau moyen de mesure permet, entre autres, la caractérisation de surfaces équivalentes radar et de diagrammes de rayonnement d'antennes dans un environnement électromagnétique parfaitement contrôlé entre 2 et 18 GHz. Il est utilisé aussi bien par les étudiants dans le cadre de travaux pratiques et de pratiques expérimentales, que pour les activités de recherche du département sur les interactions microondes/plasma pour les antennes et la furtivité.

Une chambre anéchoïque pour la réduction de bruit des turbomachines et des drones

Dédié aux études de recherches fondamentales ou appliquées, ce nouvel équipement a pour objectif de comprendre les phénomènes physiques à l'origine du bruit en vue de leur réduction. La chambre constitue un volume de 7x7x7m³. Sa fréquence de coupure est de 83 Hertz et son bruit de fond inférieur à 25 dB. Elle est équipée d'un ensemble de micros permettant les mesures de puissance acoustique et de localisation des sources de bruit. Dès sa réception en juillet 2017, les premiers essais ont consisté à étudier différentes formes de pales innovantes silencieuses de rotor de drone définies au Département Aérodynamique, énergétique et propulsion. En suivant, la préparation d'essais sur un nouveau système de renouvellement d'air des cabines d'avions de transport a débuté.

PREMIÈRE ÉTAPE D'UN EMULATEUR DE LIAISON LASER ATMOSPHÉRIQUE

Le banc ELLAV1 est la première partie d'un Emulateur de Liaison Laser Atmosphérique incluant les atténuations. ELLAV1 a été livré en août 2017 par Thales Alenia Space à l'IRT Saint-Exupéry dans le cadre du projet ALBS (Accès Large Bande par Satellite) et l'équipe OPTO en est responsable. En parallèle de ELLAV1, entièrement fibré, un émulateur des effets de turbulences atmosphériques est en cours de développement. Le partenariat avec le Pr. A. Belmonte de l'UPC de Barcelone permet de développer un banc holographique dégradant la phase du faisceau laser selon les modèles statistiques des turbulences. ELLAV2 sera l'assemblage des deux bancs.

Vers une Ecole Universitaire de Recherche

En février 2017, un appel à projet sur la constitution d'Ecoles Universitaires de Recherche - EUR - a été lancé dans le cadre du Programme d'Investissements d'Avenir (PIA3). En s'appuyant sur le noyau constitué par la Fédération de recherche en cours de création (rassemblant l'ISAE-SUPAERO, l'ENAC et le département Traitement de l'Information et des Systèmes de l'ONERA), l'ISAE-SUPAERO a porté le projet de l'EUR TSAE - Toulouse graduate School of Aerospace Engineering - avec le soutien de l'IRT Saint-Exupéry et des grands industriels du secteur. TSAE inclut les cursus ingénieur de l'ISAE-SUPAERO et de l'ENAC et les parcours de la mention de Master Aéronautique et Espace, ce qui conduit à 550 diplômés par an, soit en position de numéro 1 mondial vis-à-vis de ce critère. Les objectifs de TSAE sont d'attirer les meilleurs étudiants étrangers sur des parcours Master + Doctorat, d'accroître l'attractivité et la visibilité à l'international et de développer le lien formation-recherche multidisciplinaire en ingénierie aérospatiale. Fin octobre 2017, le projet TSAE a été retenu avec 28 autres sur 191 projets déposés au total.

Félicités par l'Académie des Sciences de Toulouse

Les travaux de deux chercheurs du Département de Conception et Conduite des Véhicules Aérospatiaux ont été mis à l'honneur par l'Académie des Sciences de Toulouse par l'attribution de prix sous forme de médailles, diplômes et dotations.

Le Pr. Mickaël Causse a été récompensé par le Prix médical Edouard Maurel pour l'ensemble de ses travaux sur les effets de la charge mentale et des stressés émotionnels sur la performance humaine. Le Dr. Vsevolod Peysakhovich s'est vu remettre le Prix de l'innovation, doté par la Ville de Toulouse, pour ses travaux de doctorat qui retraçaient l'intégration de l'oculométrie – technique de suivi des mouvements des yeux – dans le domaine aéronautique.

International Micro Air Vehicle Conference and Flight Competition 2017



L'édition 2017 du congrès IMAV a été organisée par le GIS micro-drone présidé par le Pr J.M. Moschetta du 18 au 21 septembre. La manifestation comportait un congrès scientifique qui a rassemblé 280 participants venus du monde entier et une compétition de prouesses en vol de micro-drones, à laquelle 30 équipes ont concouru. Les apports les plus significatifs du congrès ont été : le vol coopératif de drones, la réduction de bruit des rotors, la conception de drones pour l'exploration martienne, l'utilisation de drones pour l'archéologie, le vol robuste de drones convertibles.

1^{ère} édition des "rendez-vous Aéro de l'innovation"

Fruit d'une collaboration entre l'ENAC et l'ISAE-SUPAERO, ces rendez-vous ont vocation à se tenir chaque année pour aborder des thèmes sur lesquels il existe une compétence complémentaire et partagée et qui préfigurent l'avenir du secteur aérien.

« Quelle place pour l'humain dans les systèmes aéronautiques » a été le thème de la première édition qui s'est tenue en novembre dernier. Interventions, présentation de récents résultats de recherche, échanges avec les plus grands acteurs du domaine aéronautique et avec des intervenants issus de secteurs à la pointe de l'innovation (automobile, santé, jeux vidéo...). Des démonstrations inédites de projets expérimentaux étaient également organisées.

Vulcanair P68 Observer, un nouvel avion pour la recherche et l'enseignement

Aux côtés des 8 avions légers que possède l'établissement, le bimoteur P68 est doté d'une instrumentation utile pour former les étudiants à la mécanique du vol et expérimenter de nouveaux concepts d'interaction homme-système.

L'avion dispose d'une installation d'essai synchronisée avec des capteurs de monitoring de l'équipage (suivi du regard du pilote, mesure de l'activité cérébrale). Sa trappe ventrale permet l'expérimentation de capteurs optroniques ou météorologiques innovants. Une télémesure assure la retransmission en temps réel des paramètres en salle de cours, en faisant un moyen unique au niveau mondial.



Zodiac Data Systems participe à l'équipement

L'acquisition du Vulcanair P68 Observer a donné lieu à une signature de convention de mécénat avec Zodiac Data Systems et la Fondation ISAE-SUPAERO. Ainsi, Zodiac Data Systems, Business Line du Groupe Zodiac Aerospace, et leader mondial de l'instrumentation et de la télémesure bord et sol, s'est engagé à fournir, dans le cadre de l'aménagement du cockpit, le système complet de télémesure du Vulcanair P68 Observer, de l'acquisition de données à bord à la visualisation au sol.

Class gift 82, des alumni fortement mobilisés

La Fondation ISAE-SUPAERO a mobilisé les alumni SUPAERO 82 autour du premier « don de promo ». Leur forte implication à travers une collecte exceptionnelle de 90 200 € a contribué à hauteur de 14% à l'achat du Vulcanair P68 Observer.





Notre ouverture au monde

Nos activités nous conduisent à engager, ici et partout dans le monde, des interactions avec des femmes et des hommes, professionnels, chercheurs, étudiants, partenaires. Nous avons en nous ce souhait d'aller plus loin, de voir plus loin et d'élargir nos horizons et d'enrichir toujours nos relations, nos collaborations. Nous en sommes plus riches, nous en partageons l'expérience.



Nouveaux accords internationaux

nouvelles perspectives

En 2017, la concrétisation d'actions de développement et la signature de nouveaux accords de coopération académique offrent un cadre institutionnel permettant notamment de sécuriser et de pérenniser les échanges d'étudiants et d'enseignants chercheurs.

C'est ainsi qu'en Asie, l'un de nos axes prioritaires de développement international, l'Inde et Singapour figurent parmi nos nouveaux pays partenaires. Des accords de coopération académique ont été signés avec l'Indian Institute of Science (IISc) de Bangalore, établissement indien le plus prestigieux dans le domaine scientifique, l'Indian Institute of Technology de Madras (IIT-M) et la National University of Singapore (NUS).

S'agissant de l'Amérique latine, nos partenariats s'étendent désormais à la Colombie, grâce à la signature d'un accord de coopération avec l'Universidad Nacional de Colombia (UNAL, Bogota).

Par ailleurs des accords de coopération structurants pour notre politique internationale ont pu être renouvelés avec des universités d'Amérique du Nord de grand renom. Il s'agit de Polytechnique Montréal (Canada) et de l'University of Illinois at Urbana-Champaign (USA) qui offrent un programme de double diplôme. De surcroît un nouvel accord de coopération avec l'University of

Michigan, Ann Arbor (USA), 3ème au classement mondial de Shanghai dans l'Aerospace Engineering, a été signé pour un programme de double diplôme.

Enfin, l'accord en multi-partenariat (ENAC, INP/ENSEEIH, ISAE-SUPAERO) avec Queensland University of Technology (QUT, Brisbane) en Australie, a été renouvelé.

39^e Conseil du réseau européen Pegasus sur le campus

Les 19 et 20 octobre 2017, l'ISAE-SUPAERO a accueilli le 39ème Conseil du réseau PEGASUS (Partnership of a European Group of Aeronautics and Space UniversitieS). Ce réseau européen d'universités aéronautiques et spatiales se compose de 26 universités de 10 pays européens (France, Italie, Pays-Bas, Allemagne, Royaume-Uni, Espagne, Portugal, Suède, République Tchèque et Pologne), et de 4 membres associés (représentant la Russie et l'Ukraine). L'ISAE-SUPAERO assure la vice-présidence de ce réseau.

Bienvenue aux délégations étrangères

Nous avons accueilli cette année, dix délégations étrangères représentant neuf pays différents - Mexique, Sénégal, Russie, Canada, Pays-Bas, Chine, Etats-Unis, Argentine, Maroc. L'opportunité de renforcer et développer les partenariats de coopération internationale.

100
accords de coopération
académique dont 33
programmes diplômants
ou de double diplôme

27
pays partenaires

94
universités
étrangères
partenaires

34 %
des diplômés sont
d'origine étrangère



Pegasus-AIAA Conférence à Berlin félicite...

Thibault Marduel, ingénieur ISAE-SUPAERO a remporté le 1er prix en présentant les résultats de son projet de fin d'études, réalisé au sein de Dassault Aviation, sur le thème de l'estimation des paramètres dynamiques d'un avion au sol.



Le Congrès International d'Aéronautique (IAC) félicite

Baptiste Chide, étudiant ingénieur ISAE-SUPAERO, futur doctorant et bénéficiaire de la Fondation ISAE-SUPAERO, a obtenu, lors de l'édition 2017 du Congrès International d'Aéronautique (IAC) à Adélaïde (Australie), le premier prix étudiant en présentant ses travaux sur l'analyse des vents martiens, obtenus lors de son stage au sein du laboratoire LATMOS.

ICI SUMMER PROGRAMS !

/ GEA Aviation Summer Program

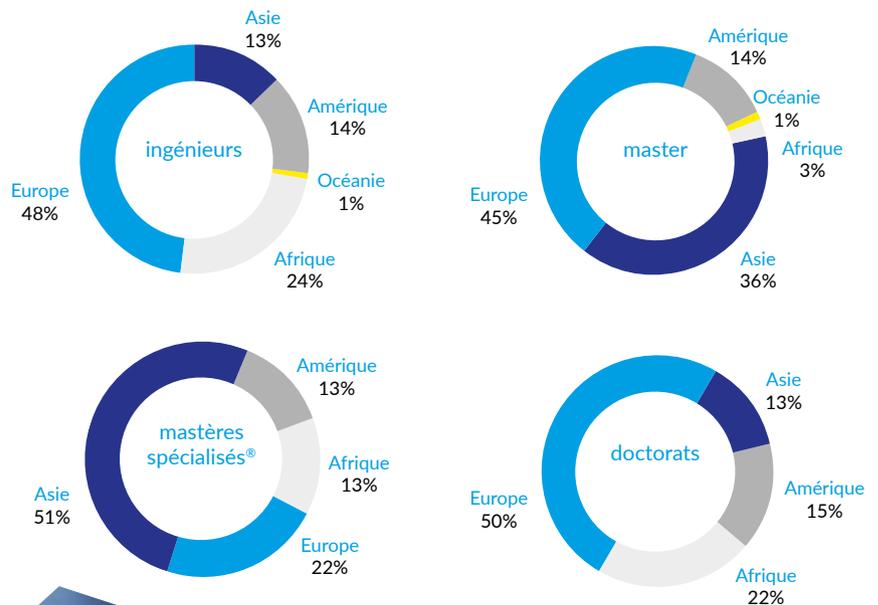
Nous avons reçu 23 étudiants dans le cadre du « GEA Aviation Summer Program », destiné à des étudiants « undergraduates » d'universités américaines partenaires de l'ISAE-SUPAERO, de l'ENAC et de l'ISAE-ENSMA mais aussi d'universités non partenaires. Au cours des 6 semaines (2 juin-13 juillet 2017), les étudiants ont suivi des cours, des conférences et réalisé des visites industrielles et culturelles.

/ École d'été de la communauté des Villes Ariane

La 18^e édition de l'école d'été de la Communauté des Villes Ariane (CVA) sur les systèmes de transport spatial a

été organisée du 2 au 28 juillet 2017 par la ville de Toulouse et l'ISAE-SUPAERO. L'événement a accueilli 32 participants venant de Barcelone, Bordeaux, Brême, Heilbronn, Rome, Madrid, Séville ainsi que de l'ESA et d'ArianeGroup. En complément des cours et des travaux d'équipe sur la thématique « L'avenir des systèmes de transport spatial européens : besoins, challenges et organisation », les participants ont visité des instituts et entreprises de la région de Toulouse, dont Airbus D&S, le CNES, l'ONERA/Fauga, Thales Alenia Space et le C'Space.

Origine des étudiants étrangers répartition par formations 2016-2017



250
entreprises
soutiennent notre
développement

Plus de
30
partenariats signés
avec des PME et grands
acteurs

1800
vacataires issus des
entreprises

Les entreprises au cœur de la politique partenariale

Au-delà de la multitude des relations tissées avec le tissu industriel au sein des formations au travers notamment du vivier des 1800 vacataires, ce sont plus de 30 partenariats signés avec des PME et les plus grands acteurs de l'aérospatiale mais aussi désormais du digital ou de l'énergie qui ont permis de développer en 2017 des actions dans les domaines de l'innovation, de la recherche, du développement de la marque employeur des entreprises ou encore de l'ouverture sociale.

Plus de 250 entreprises soutiennent le développement des moyens de formation de l'Institut grâce au versement de la taxe d'apprentissage. Un grand merci aux entreprises. Nous nous développons pour elles et grâce à elles !

Lancement de la chaire espace : l'ISAE-SUPAERO à la conquête de Mars

Nous avons signé avec Airbus et Ariane Group un partenariat stratégique sur l'étude des concepts spatiaux futurs sous l'aspect système et architecture. Cette chaire va permettre de développer des projets de recherche et d'enseignement dans le cadre d'un Space Advanced Concepts laboratory (SAC Lab).

La journée de lancement de la chaire et du SAC Lab en décembre a été l'occasion de présenter les enjeux de cette chaire et d'approfondir les relations entre industriels, enseignants-chercheurs et étudiants. Ces derniers sont d'ores-et-déjà impliqués dans l'étude de différents sujets liés aux thématiques abordées par le SAC Lab.

Renouvellement de la chaire Nuclétudes

Nuclétudes renforce son partenariat avec l'ISAE-SUPAERO en prolongeant la chaire d'enseignement «Impact de l'environnement radiatif sur la conception de systèmes aérospatiaux» pendant 3 ans. Premier temps fort : un module d'enseignement sur les effets de l'environnement radiatif naturel sur

l'avionique, les lanceurs et les systèmes sol est proposé aux étudiants des écoles du groupe ISAE dans le cadre de la semaine mobilité.

Un partenariat de mécénat avec Dassault Aviation autour de l'architecture des systèmes aériens et l'optimisation des interactions Homme et systèmes complexes

2017 a vu la synergie entre les équipes d'ingénieurs Dassault et les chercheurs de l'Institut se développer autour des thématiques de recherche de la chaire CASAC. Un premier workshop sur la neuroergonomie et l'aide à la décision en janvier, et un deuxième sur l'ingénierie système en mai, ont permis aux deux parties de comprendre les problématiques de l'alerting pour mettre en place une recherche qui intègre l'applicabilité industrielle.

Le GIFAS poursuit son soutien à l'Institut et au Groupe ISAE

A travers des bourses d'excellence, des bourses sociales, des événements liés aux formations et à l'ouverture sociale et par la mise en place d'un campus numérique, le GIFAS reste actif à nos côtés.

12
chaires d'entreprises
pour l'enseignement et
la recherche



Le Career center : tremplin de l'insertion professionnelle des étudiants

Le Career center a pour mission d'accompagner les étudiants de toutes les formations vers l'insertion professionnelle en créant des ponts vers les entreprises. Ainsi près de 600 étudiants sont venus chercher des conseils lors d'entretiens individuels ou ateliers collectifs. Plus de 2000 offres d'emplois ou de stages ont été diffusées sur le jobboard de l'Institut. En outre, le Career center organise conjointement avec les entreprises partenaires, désireuses de développer leur marque employeur, plus de 30 manifestations sur le campus ou sur les sites industriels. De belles opportunités pour les étudiants d'imaginer leur futur et de construire leur projet professionnel.

La dynamique «SUPAERO Junior Conseil»

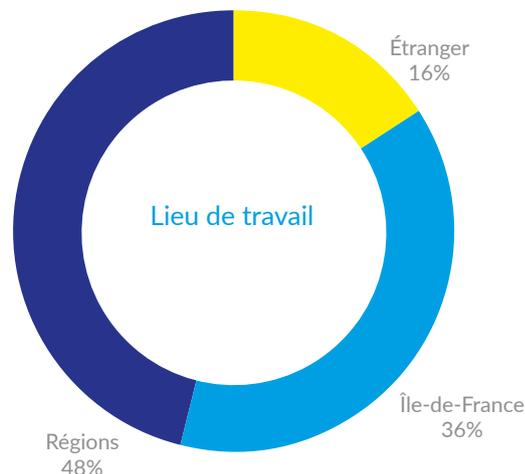
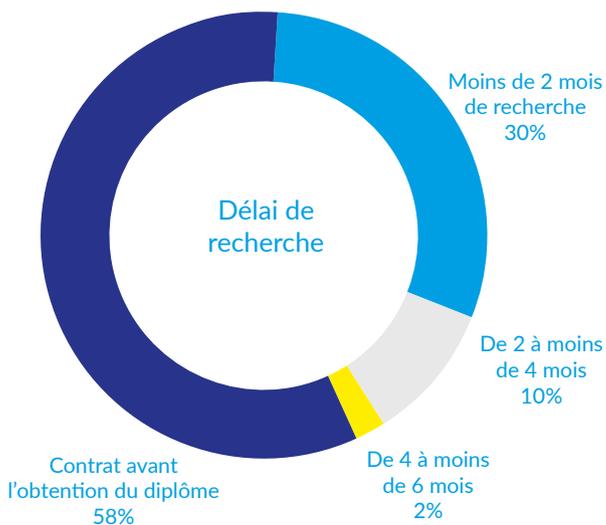
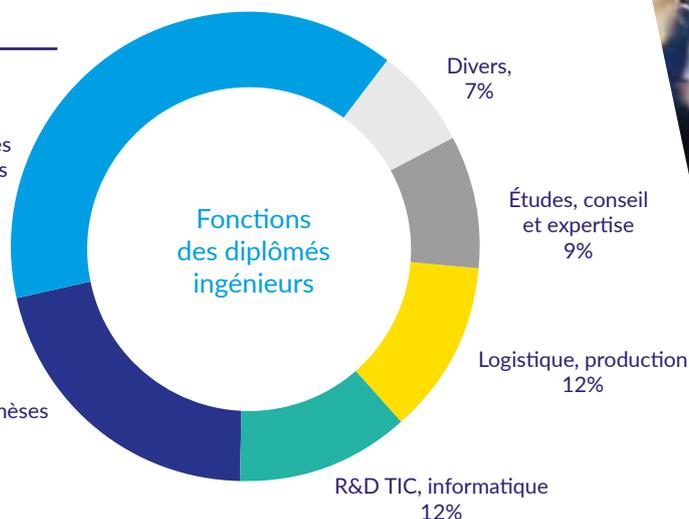
Avec douze études signées pour près de 50 000€ de chiffre d'affaire, la Junior Entreprise fonctionne sur le modèle d'un cabinet de conseil en ingénierie et met en relation entreprises et étudiants pour la réalisation d'études à dominante technique.

Parmi les plus marquantes figurent notamment des essais thermiques sur EyeSat, nanosatellite du CNES et la conception d'un avion solaire autonome.

«SUPAERO Junior Conseil» est l'unique Junior Entreprise résolument tournée vers l'aéronautique et le spatial, une identité qu'elle a d'ailleurs renforcé par un rapprochement avec l'Aerospace Valley et un partenariat avec le groupe international SII.



Nos diplômés et l'emploi



Les principaux recruteurs : AIRBUS GROUP / SAFRAN / ALTRAN / MBDA / THALES / AIRBUS SAFRAN LAUNCHERS / AKKA/ SII / ALTEN / CAPGEMINI/DASSAULT/ZODIAC AEROSPACE

Enquête 1^{er} emploi auprès des promotions ingénieurs 2016 – Career center ISAE-SUPAERO



Présentation à la presse
du projet Euroglider
Salon du Bourget 2017



6000
étudiants

1600
diplômés par an

160
universités
partenaires

Rassembler sous une bannière commune les grandes écoles françaises d'ingénieurs aéronautiques et spatiales est la vocation du Groupe ISAE, créé en 2011 par l'ISAE-SUPAERO et l'ISAE-ENSMA et rejoint en 2012 par l'ESTACA et l'Ecole de l'Air.

Les écoles du Groupe ISAE partagent un haut niveau d'ambition stratégique sur la formation, la recherche et le rayonnement de l'ingénierie aérospatiale afin de doter les futurs ingénieurs des meilleures compétences en réponse aux défis technologiques et socio-économique de ce secteur industriel. Depuis quatre ans le GIFAS (Groupement des industries françaises aéronautiques et spatiales) apporte un soutien financier conséquent au développement du Groupe ISAE.

En adoptant le statut d'association loi 1901 en décembre 2017, le Groupe ISAE se dote d'un mode de fonctionnement à la fois souple et rigoureux avec des instances de gouvernance bien identifiées, d'une capacité financière lui permettant de développer des projets inter-écoles et d'une structuration lui permettant d'accueillir de nouveaux membres. C'est ainsi que SUPMECA a rejoint le Groupe comme partenaire en janvier 2018.

Immersion spatiale pour les étudiants du Groupe ISAE

Le Groupe ISAE, en partenariat avec le CNES et le GIFAS, organise chaque année un séminaire espace au profit des étudiants des différentes écoles. Objectif : leur apporter une compréhension des problèmes, des enjeux et des défis du domaine spatial civil et militaire, à travers des conférences, des

tables-rondes et des ateliers.

L'édition 2017 qui s'est tenue à l'ESTACA avait pour thème « Quel espace dans 20 ans ? ». La navigation par satellite, la surveillance de l'espace, l'observation de la Terre, l'écoute spatiale, l'environnement spatial... sont autant de thématiques qui ont permis aux étudiants d'appréhender un domaine stratégique en constante évolution et dont ils seront demain les prochains contributeurs.

Euroglider, le premier planeur à propulsion électrique conçu avec les étudiants du Groupe ISAE

Euroglider est un projet de conception d'un planeur biplace à propulsion électrique destiné à la formation et à l'entraînement. Porté par l'Association Européenne pour le Développement du Vol à Voile (AEDEVV) et conduit en partenariat avec Dassault-Aviation, ce projet est particulièrement formateur pour les étudiants de l'ISAE-SUPAERO, de l'ISAE-ENSMA, de l'Ecole de l'Air et de l'ESTACA. Car au-delà des aspects techniques et technologiques innovants (aérostructure, aérodynamisme, propulsion, ergonomie...), les étudiants abordent ce projet comme un réel projet industriel : management, cadre réglementaire et environnemental, données économiques.

Une première maquette de ce planeur a été présentée à la presse en juin 2017 à l'occasion du salon du Bourget.



Amicale ISAE
SUPAERO ENSICA

plus de **22 100**
diplômés

plus de **17 300**
en activité

12%
des alumni
sont présents à
l'international :
420 en Amérique
du Nord,
240 en Asie, ...

L'Amicale ISAE-SUPAERO-ENSICA

4 commissions :

- / Relations Institut et Organisations Professionnelles,
- / Publications & Réseaux Sociaux,
- / Métiers de l'Ingénieur,
- / Animation de la Communauté.

5 clubs :

- / ISAE Executive Club,
- / Club Histoire & Mémoire,
- / Club ISAE Alumni Entrepreneurship,
- / Club ISAE-SUPAERO au féminin,
- / Club culture & voyage.

Le réseau des Alumni en action :

- / chapitres régionaux, consulats à l'étranger, correspondants d'entreprise et délégués de promotion
- / temps forts : participation à l'accueil des nouveaux élèves-ingénieurs, remise des prix lors de la «soirée des talents», édition de l'annuaire des diplômés, assemblée générale en juin
- / ISAE dre, bulletin d'information à fréquence trimestrielle
- / cocktails, dîners
- / plus de 3 300 offres d'emploi
- / afterworks et entretiens carrière
- / voyages
- / une présence active sur les réseaux sociaux, en particulier Facebook et LinkedIn, ...

L'Amicale présente aux côtés de l'ISAE-SUPAERO :

- / dans ses instances officielles, conseil d'administration, conseil de la formation et de la recherche, jurys
- / pour la promotion de la formation d'ingénieur auprès des élèves des classes préparatoires scientifiques et des élèves polytechniciens
- / auprès de ses élèves ingénieurs : participation aux chaînes de rentrée, afterworks de bienvenue pour les nouveaux entrants, prêts d'honneurs accordés aux élèves en difficulté, organisation d'une journée «parcours de diplômés» et de dîners thématiques avec des alumni, participation à la cérémonie de remise des diplômes, parrainage de promotions.

L'Amicale partenaire de la Fondation ISAE-SUPAERO dont elle est un des 4 membres fondateurs, avec :

- / un représentant au conseil d'administration, qui en assure le secrétariat général
- / l'organisation de roadshows dans les entreprises, en collaboration avec l'ISAE-SUPAERO.

En 2017,
la collecte
a atteint
280 000 €
auprès des
particuliers
et 3,5 M d'€
auprès des
entreprises.



OSE l'ISAE-SUPAERO : un dispositif engagé pour promouvoir et garantir pour tous, pour toutes, l'égalité des chances dans l'accès aux études supérieures : 11 lycées et 11 collèges de l'académie de Toulouse font partie du dispositif. Ils bénéficient de l'implication d'étudiants, d'enseignants chercheurs, des personnels et des départements de recherche. Soutien scolaire, tutorat notamment auprès d'élèves en situation d'handicap, découverte de l'enseignement supérieur, découvertes de secteur industriels et aéronautique, ateliers scientifiques et techniques sont mis en place. Le GIFAS a renouvelé son aide en faveur de ces actions.

Collecte en hausse pour la Fondation

Depuis 2008, la Fondation accompagne le développement de l'ISAE-SUPAERO grâce aux dons issus du mécénat qu'elle collecte auprès de donateurs individuels et entreprises, soutenant ainsi 5 axes stratégiques : le rayonnement de l'Institut aux plans national et international, les projets pédagogiques nouveaux

et d'initiation de recherches, l'engagement de l'Institut pour l'Excellence et la pédagogie innovante, l'entrepreneuriat au sein de l'Ecole et son programme OSE l'ISAE-SUPAERO, promouvant l'ouverture sociale et la diversité.

Ouverture sociale : une journée pour l'égalité entre les femmes et les hommes

En mars 2017 une journée Campus au féminin a été organisée en partenariat avec le Club étudiant-e Isa'Elles. Comme chaque année, cette journée permet à des jeunes collégiennes et lycéennes de découvrir le campus, de rencontrer des femmes ingénieures pour parler de leurs parcours et leur faire découvrir les matières scientifiques à travers des ateliers..

Claudie Haigneré, spationaute française, scientifique et ancienne ministre, marraine d'ISA'Elles a pu rencontrer les jeunes filles et échanger avec elles sur son travail, ses rêves,

ses ambitions. Une occasion pour ces jeunes filles de s'identifier.

En fin de journée, en relation avec la Fondation ISAE-SUPAERO et des étudiants dans le cadre de leur Projet Innovation Créativité, une conférence intitulée « Les femmes dans l'aérospatiale » s'est déroulée à l'hôtel de Région Occitanie. Cette soirée, introduite par Claudie Haigneré, s'est articulée autour de deux tables rondes : la mixité dans les écoles d'ingénieurs et égalité professionnelle en présence de femmes ingénieures et de chercheuses en sciences sociales.



Dynamique d'invention

Former, rechercher, inventer, innover, construire l'avenir et donner les moyens à tous de s'inscrire dans cette démarche.

Explorer toutes les richesses, tous les talents, stimuler les ambitions, faire émerger les rêves pour participer à la construction du monde de demain. Nous nous inscrivons dans cette aventure.

FabLab : première brique d'un espace d'innovation

Le Fabrication Laboratory/FabLab est un espace permettant la fabrication ou le prototypage grâce à la mise à disposition d'outillage en particulier numérique (imprimante 3D, machines CNC par ex.). Premiers pas en 2017, mise en place d'un espace d'innovation /InnovSpace en 2018.

Challenge Airbus « Fly your ideas »

Mukhtar Amin, étudiant du Master of Science in Aerospace Engineering, finaliste de la 5ème édition du Challenge AIRBUS "Fly Your Ideas" organisé en partenariat avec l'Unesco. L'objectif : mobiliser les universités et les étudiants du monde entier sur des solutions innovantes et durables pour l'aviation du futur.

Décollage d'initiatives entrepreneuriales étudiantes

/ Création de DIODON DRONE TECHNOLOGY par deux étudiants de 3^e année : A. TOURNET et R. LUCIANI. La société produit des drones à structure gonflable.

/ Le projet E-Sign porté par deux étudiants de 2^e année : A.CARRERE et B.CHEVALIER. Ce traducteur holographique de la langue orale vers la langue des signes a remporté le concours national Social Cup et le concours régional des étudiants créateurs d'entreprise (CRECE).

/ BENEFIX, projet de fixation innovante pour casque de cycliste N. HEUGAS et B. MORILLON, étudiants de 2^e année ont remporté le prix développement durable ecocampus.

LE SPATIAL INSPIRE NOS ÉTUDIANTS

/ Startup weekend space edition :
3 jours pour simuler la création d'une startup sur le thème de l'innovation spatiale. Première édition en 2017

/ SUPAERO Space Section : prix de la meilleure association high-tech de France pour la 2e année consécutive

/ Le club Scube (SUPAERO SPACE SECTION) travaille depuis plusieurs années à réaliser de petites fusées expérimentales principalement sous l'égide du CNES dans le cadre de son programme PERSEUS. Le club a joué un rôle essentiel dans la réussite du lancement de la fusée SERA III, réalisée en matériaux composites et propulsée par des moteurs à propergol solide, en avril 2017 qui lancée depuis le site d'Esrange au nord de la Suède a atteint le régime supersonique et une altitude légèrement supérieure à 5 km.

/ Simulation de vie sur Mars pour 7 étudiants : Simulations de sorties extravehiculaires, déploiement de manipulations, tests d'équipements et une étude pour la NASA étaient au programme de cette simulation durant 3 semaines dans une base martienne implantée dans le désert de l'Utah (USA). Programme développé par la Mars Society.





Instants d'année

La grande année de Thomas Pesquet !

Diplômé ISAE-SUPAERO promotion 2001, astronaute de l'Agence Spatiale Européenne, dixième français à voler dans l'espace, Thomas Pesquet nous a fait vivre une grande année spatiale à travers sa mission dans l'ISS. Il est pour notre communauté et bien au-delà un ambassadeur d'excellence.

Community Day : l'espace est mon futur

Dans le cadre du 30^e congrès mondial des astronautes qui s'est déroulé à la Cité de l'Espace de Toulouse du 16 au 20 octobre 2017, l'ISAE-SUPAERO et son programme d'ouverture sociale OSE ont organisé autour de Léonid Kadeniuk, premier astronaute ukrainien, des échanges, expériences spatiales avec une centaine d'élèves, scolarisés dans des quartiers prioritaires et en zone ruralexo



Les quatre écoles du Groupe ISAE au salon du Bourget

Au salon du Bourget 2017, l'ISAE-SUPAERO, l'ISAE-ENSMA, l'ESTACA et l'Ecole de l'Air sous la bannière du Groupe ISAE étaient réunis sur un stand commun.





L'ISAE-SUPAERO vu du ciel

Dans le cadre du projet innovation et créativité en 1^{er} année, 5 élèves-ingénieurs ont proposé un affichage géant du logo sur les toits, un concept totalement novateur et ambitieux ! Les lettres ont été réalisées avec du gravier, leur taille dépasse 10 mètres de hauteur pour rendre l'affichage visible depuis le ciel.

Le livre des 10 ans de l'ISAE-SUPAERO

À l'occasion des 10 ans du rapprochement de SUPAERO et ENSICA, cet ouvrage d'édition retrace l'histoire de l'Institut au travers de photos, d'archives et de témoignages de personnalités emblématiques.



Championne du monde de voile

Maëllenn Lemaître, étudiante en MS Aerospace Project Management a remporté successivement les titres de Championne de France, puis Championne du Monde avec son équipage en match racing à la voile. Un défi que cette sportive de haut niveau est parvenue à relever tout en poursuivant ses études en parallèle de la compétition ! Une chance pour cette jeune femme qui prépare un nouveau défi de taille... les Jeux Olympiques de Tokyo en 2020 !



Instant d'année

Un temps fort : les cérémonies de remises des diplômés

Réunir tous nos diplômés, leurs proches et notre communauté pour les féliciter et leur souhaiter le meilleur dans leur vie professionnelle.

Des élèves ingénieur, pilotes privés décollent pour l'Europe !



Aux commandes d'un TB20, Pierre, Vincent et Victor-Mehdi, accompagné d'un instructeur, ont parcouru 3000 km et rejoint l'Universität Braunschweig en Allemagne et de la Czech Technical University de Prague en république Tchèque pour rencontrer d'autres passionnés d'aéronautiques.

Journées portes ouvertes, le 14 octobre 2017

La science était en fête sur le campus ouvert au public. 3000 visiteurs pour découvrir les laboratoires, les équipements de recherche, rencontrer les clubs étudiants, les étudiants start-uppers et assister aux présentations des formations.

Journée campus au féminin autour de Claudie Haigneré

Organisée par OSE l'ISAE-SUPAERO en partenariat avec le Club étudiant-e Isa'Elles, la journée campus au féminin permet à des collégiennes et lycéennes de découvrir le campus, de rencontrer des femmes ingénieures. Claudie Haigneré, spationaute française, scientifique et ancienne Ministre, marraine d'ISA'Elles était présente.

En relation avec la Fondation ISAE-SUPAERO, la conférence «Les femmes dans l'aérospatiale» s'est déroulée à l'hôtel de Région Occitanie autour de deux tables rondes : la mixité dans les écoles d'ingénieurs et l'égalité professionnelle.





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

-  ISAE Supaero
-  @ISAE_officiel
-  @isae-supaero
-  ISAEcom
-  ISAE-SUPAERO

Crédits photos : ISAE-SUPAERO Aude Lemarchand,
ESA/NASA-2017, Thinstock Photos, Shutterstock,
Brian Gaid on Unsplash, Ben White on Unsplash, Pexels
Conception : ISAE-SUPAERO
Impression : Imprimerie Ménard
Document non contractuel - juin 2018

