



**OLIVIER LESBRE (85)** directeur général de l'Isae

## DES ÉCOLES AU CŒUR DE L'INDUSTRIE AÉRONAUTIQUE, SPATIALE ET DE DÉFENSE

Pour garder une industrie de l'armement forte et compétitive, la France a besoin de former les ingénieurs, les chercheurs et les cadres qui permettent de répondre aux défis de la mondialisation et de la compétition internationale. C'est ce qui conduit la DGA et les ingénieurs de l'armement à s'investir dans les écoles en charge de cette formation et à les faire évoluer en permanence pour faire face aux besoins des industries de haute technologie.

**E**N MÊME TEMPS qu'elle créait le corps des IA en 1968, la Direction ministérielle pour l'armement avait lancé une rationalisation des formations d'ingénieurs du ministère de la Défense, qui s'est traduite par de grandes manœuvres à la fin des années 60. Ces manœuvres débutent en 1968 par le déménagement de Supaéro de Paris à Toulouse. Elles se poursuivent en 1970 avec la création de l'Ensta qui regroupe les écoles du Génie maritime, des Poudres, de l'Armement et des Hydrographes de la Marine, et s'installe dans les locaux libérés par Supaéro boulevard Victor. Elles se concluent en 1971 par la création à Brest de l'Ensieta, à partir des écoles des arsenaux de la Marine.

### UN LIEN FORT AVEC LE CORPS DE L'ARMEMENT

Pendant les cinquante années qui ont suivi, ces trois écoles ont formé la plupart des IA : pour Supaéro ou l'Ensta, en école d'application de l'X ou en formation initiale des « recrutés directs » ; pour l'Ensieta, en formation initiale d'ingénieurs des études et techniques d'armement qui deviendront ensuite IA au cours de leur carrière. Réciproquement, les ingénieurs de l'armement ont tenu une place essentielle dans la tutelle et les équipes de direction de ces écoles. Sans être des spécialistes du domaine de l'enseignement supérieur, ils ont su s'appuyer sur leurs qualités de managers et leur connaissance du monde industriel pour les faire évoluer et les développer considérablement.

### UN ENSEIGNEMENT D'EXCELLENCE

Aujourd'hui, sous des noms légèrement différents mais toujours sous la tutelle du ministère des Armées et de la DGA, l'Isae-Supaéro, l'Ensta ParisTech et l'Ensta Bretagne assurent encore la formation de la plupart des IA – mais surtout, beaucoup plus largement, ces écoles contribuent fortement à la variété et à l'excellence de l'offre française en matière d'enseignement supérieur scientifique.

*« Ces trois écoles ont formé la plupart des ingénieurs de l'armement »*

### PRÉPARER L'AVENIR

En effet, ces trois écoles répondent aujourd'hui à des besoins qui dépassent largement ceux de leur ministère de tutelle et irriguent des pans essentiels de l'industrie française : aéronautique, espace, nucléaire, naval... Former des ingénieurs d'excellent niveau, c'est poser les bases de l'innovation et du développement industriel des décennies à venir. Avec les développements technologiques et la stratégie industrielle, c'est là une autre expression du penchant des ingénieurs de l'armement pour les investissements de long terme – et l'ensemble constitue un tout suffisamment cohérent pour que les résultats suivent : les secteurs industriels associés aux écoles de la DGA sont à la pointe mondiale. Alors même que le cœur de métier « armement » a souffert de la baisse des budgets militaires depuis la chute du mur de Berlin, les nombreux groupes industriels à caractère dual, voire essentiellement civils, qui en sont

### REPÈRES

Les trois écoles issues de la fusion des divers corps de l'armement forment chaque année près de 1 200 ingénieurs et diplômés, dont environ 30 % d'étrangers, qui nourrissent les secteurs aéronautique, spatial et de défense. Leurs associations d'anciens comptent environ 35 000 personnes.

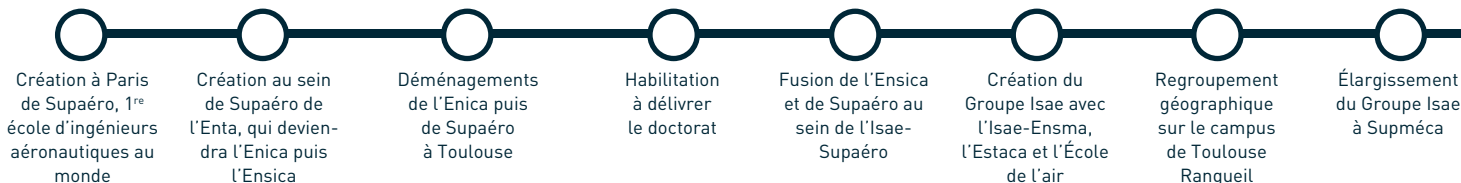
## ISAE-SUPAÉRO

Leader mondial de l'enseignement supérieur pour l'ingénierie aérospatiale, l'Isae-Supaéro offre une gamme unique de formations : ingénieur Isae-Supaéro, ingénieur par apprentissage Cnam-Isae, mastère Aerospace Engineering enseigné en anglais, 5 mastères orientés recherche, 15 mastères spécialisés®, 6 écoles doctorales. Il rassemble près de 120 enseignants et chercheurs permanents et 1 700 étudiants dont plus de 200 doctorants, et s'appuie sur 1 800 enseignants vacataires. Plus de 30 % de ses 650 diplômés annuels sont étrangers. Son réseau compte plus de 20 000 alumni.



DR

1909 1945 1961-1968 1975 2007 2012 2015 2018



issus (Airbus, ArianeGroup, Safran, Thales, Dassault Aviation, Dassault Systèmes...), et dont l'encadrement technique est composé en grande partie de diplômés de ces trois écoles, ont connu un développement remarquable et sont reconnus aujourd'hui comme des joyaux de l'industrie nationale et européenne.

### FAIRE FACE À LA MONDIALISATION DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR

On sait sans doute moins que ces écoles ont également beaucoup évolué cette dernière décennie. Ceux qui y sont passés comme étudiants gardent le souvenir d'un monde stable, mais il suffit qu'ils reviennent dix ou vingt ans après pour se rendre compte de l'ampleur des transformations.

### OFFRE DE FORMATION ET FLUX DE DIPLÔMÉS

Pour répondre aux attentes des employeurs, la taille des promotions et la diversité des parcours de formation proposés augmentent chaque année : par exemple, l'Isae-Supaéro propose plus de trente cursus de formation et a vu la taille des promos d'ingénieurs Supaéro presque doubler en quinze ans.

### RECHERCHE ET PARTENARIATS

À l'activité historique de formation s'adjoignent désormais des activités de recherche très importantes et un fort développement de l'innovation (valorisation de la recherche, entrepreneuriat des étudiants). Les partenariats se sont multipliés, avec les homologues académiques (laboratoires partagés avec les universités et les organismes de recherche), comme avec l'industrie *via* le développement de chaires de recherche et de formation sous le régime du mécénat.

### OUVERTURE INTERNATIONALE

L'internationalisation des cursus et du corps étudiant est aujourd'hui une réalité : tous les élèves ingénieurs français doivent passer plusieurs mois à l'étranger pour obtenir leur diplôme, et nos campus accueillent près de 30 % d'étrangers du monde entier.

### RESTRUCTURATIONS

Les périmètres et les campus ont fortement évolué, et vont continuer à le faire : à Toulouse, l'Ensica et Supaéro ont fusionné en 2007 au sein de l'Isae-Supaéro, créant ainsi le leader mondial de la formation supérieure à l'ingénierie aérospatiale ; l'Ensta

ParisTech a déménagé en 2012 de Paris à Palaiseau, sur le campus de Polytechnique ; cette même année, l'Isae-Supaéro a créé le Groupe Isae avec trois autres écoles aéronautiques ; en 2015, l'Isae-Supaéro a regroupé toutes ses activités sur son campus de Toulouse Rangueil...

### UN MONDE EN MOUVEMENT

Et les transformations vont se poursuivre : en 2017 ont ainsi été annoncés un rapprochement de l'Ensta Bretagne avec l'IMT Atlantique, la sélection de l'Isae-Supaéro par l'Agence nationale de la recherche pour créer une école universitaire de recherche avec l'Onera et l'Énac, et la participation de l'Ensta ParisTech à la création d'un grand pôle d'enseignement supérieur scientifique autour de l'École polytechnique.

### RÉPONDRE AU CHOC DE LA MONDIALISATION

Ces évolutions qui s'accroissent répondent au choc de la mondialisation, qui touche fortement les meilleurs établissements d'enseignement supérieur depuis les années 90. Elles s'accompagnent d'une transformation du modèle économique : la subvention étatique ne pouvant pas

DOSSIER

## ENSTA PARISTECH

L'Ensta ParisTech forme des ingénieurs à forte composante technique, futurs responsables de projets techniques complexes, et mène des recherches dans les domaines du transport, de l'énergie et de l'ingénierie des systèmes complexes, pour les applications terrestres et maritimes. L'offre de formation : cycle ingénieur Ensta ParisTech, 24 mastères recherche, 5 mastères spécialisés®, 5 écoles doctorales. Près de 1000 étudiants dont 30 % d'étudiants étrangers et plus de 120 doctorants, 130 enseignants-chercheurs et chercheurs permanents. Un réseau de plus de 10000 alumni.



DR

1741

Création de l'École des ingénieurs-constructeurs de vaisseaux royaux, qui devient ensuite l'École nationale supérieure du Génie maritime

1970

Fusion avec trois autres écoles d'application de l'École polytechnique pour créer l'École nationale supérieure de techniques avancées (Ensta)

1991

Création de l'association des « Grandes écoles d'ingénieurs de Paris » qui devient ParisTech en 1999

2012

L'Ensta ParisTech emménage dans de nouveaux locaux sur le campus de Paris-Saclay

2014

Création de l'Université Paris-Saclay intégrant l'Ensta ParisTech

2017 25 octobre

Le Président de la République entérine la création d'une alliance de grandes écoles comprenant Polytechnique, l'Ensta ParisTech, l'Ensaie ParisTech, Télécom ParisTech et Télécom SudParis

suivre le rythme de croissance imposé par la compétition, les écoles développent à marche forcée leurs autres ressources – contrats de recherche, mécénat industriel, mais aussi frais de scolarité (aujourd'hui

entre 2000 et 3000 euros par an pour les non-boursiers) et appel à la générosité des alumni. Autant de petites révolutions culturelles qu'il est essentiel de réussir pour l'avenir du modèle français de formation

d'ingénieurs généralistes à haut potentiel, dont la pertinence est aujourd'hui reconnue dans la Silicon Valley comme chez Airbus, et de notre industrie aéronautique, spatiale et de défense! ■



## ENSTA BRETAGNE

L'Ensta Bretagne forme à Brest des ingénieurs des études et techniques de l'armement et des ingénieurs civils généralistes au service du monde industriel dans plusieurs domaines d'excellence : ingénierie navale, sécurité des systèmes numériques, systèmes d'observation intelligents, hydrographie, robotique, architecture de véhicules, pyrotechnie... Elle contribue à la croissance bleue et au développement de systèmes complexes, militaires et civils, à dominante numérique et mécanique. Elle rassemble 100 enseignants et chercheurs et 930 étudiants dont 110 doctorants, et s'appuie sur 300 enseignants vacataires. Plus de 20 % de ses 250 diplômés annuels sont étrangers. Son réseau compte plus de 4000 alumni.

DR

1819

Création des écoles des arsenaux de la Marine

1936

Habilitation à délivrer le diplôme d'ingénieur

1971

Création de l'Ensieta suite à la création du corps des IETA

2005

Inauguration du centre de recherche, doté de moyens expérimentaux inédits

2010

Extension du centre de recherche, qui accueille aujourd'hui 200 chercheurs et doctorants