



# RAPPORT ANNUEL 2019

**ISAE-ENSMA**

**Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique**

Poitiers-Futuroscope



Aéronautique - Espace - Transport - Energie

## SOMMAIRE

- 3 Une grande école depuis 70 ans
- 4 ISAE-ENSMA en bref
- 6 Les formations : Ingénieur - Master - Docteur
- 8 La recherche : Institut Pprime & LIAS
- 10 Les relations entreprises
- 11 Une ouverture sur le monde



Roland FORTUNIER  
Directeur de l'ISAE-ENSMA

Ce rapport d'activité permet de donner une vision synthétique des nombreuses actions menées au sein de l'ISAE-ENSMA en 2019. Parmi ces actions, on peut citer :

- le lancement par l'association ENS-MAir de la construction d'un avion PIONEER 300, qui permettra aux étudiants d'apprendre à piloter à un coût raisonnable, et qui sera instrumenté pour fournir des données de vol utilisables lors des travaux pratiques ;
- le salon du Bourget, qui a rassemblé toutes les forces vives de l'aéronautique pendant une semaine, et où l'ISAE-ENSMA était présente en compagnie des autres écoles du Groupe ISAE ;
- le lancement, au salon du Bourget, d'un campus spatial universitaire en Nouvelle-Aquitaine, rassemblant quatre écoles d'ingénieurs et une école de sciences politiques, et traitant globalement de l'accès à l'espace ;
- le lancement d'une pré-étude pour l'évolution des bâtiments de l'école et pour leur extension, avec un soutien financier fort de la région ;
- l'inauguration du Campus Aéronautique et Transport de Poitiers-Futuroscope, avec le lancement de la seconde phase de la plateforme technologique de l'Institut Pprime, PROMETEE.

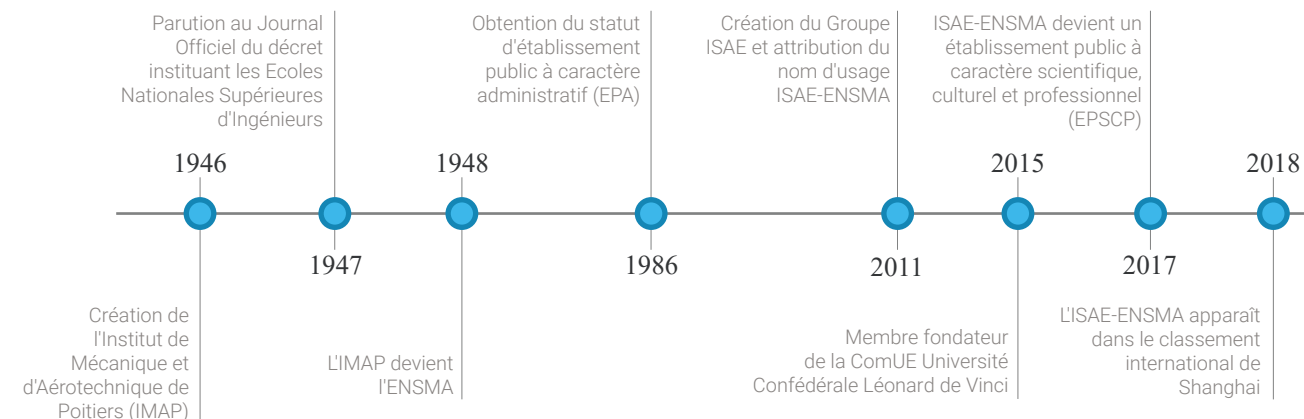
**L'année 2019 a donc été à nouveau une année bien remplie, au cours de laquelle les étudiants, les enseignants, les enseignants-chercheurs, et les personnels administratifs et techniques, ont permis à l'école de grandir, de se développer, d'évoluer, et ainsi de toujours mieux répondre aux enjeux industriels et sociétaux.** La devise « ensemble vers l'excellence » traduit bien ce mouvement collectif, véritable ADN de l'école.

En 2020, l'ISAE-ENSMA continuera de conduire son projet de développement, avec une nouvelle formation par apprentissage prévue en 2021, une croissance des masters internationaux, une politique de recherche coordonnée avec ses laboratoires, et un pilotage reposant sur des outils de gestion maîtrisés et des données fiables.

### AXES FORTS D'ENSEIGNEMENT

-  Aéronautique
-  Espace
-  Transports
-  Énergie

## UNE GRANDE ÉCOLE DEPUIS 70 ANS







## ISAE-ENSMA EN BREF

### PRÈS DE 1000 PERSONNES PRÉSENTES À L'ISAE-ENSMA

**903** étudiants inscrits

- 604 élèves ingénieurs
- 206 étudiants en master
- 93 doctorants

**204** personnels

- 111 enseignants et enseignants-chercheurs
- 85 personnels techniques et administratifs
- 8 apprentis

### RÉPARTIES SUR PLUS DE 30 000 m<sup>2</sup>

- 17 000 m<sup>2</sup> dédiés à la recherche
- 800 m<sup>2</sup> dédiés à la vie étudiante
- 2 Amphithéâtres
- Equipements sportifs accessibles à tous (gymnase, terrains de tennis, football,...)

### 365 DIPLÔMÉS ENSMA

**3** programmes

- 194 ingénieurs
- 148 masters
- 23 docteurs

### LA RECHERCHE À L'ENSMA

**2** Laboratoires

- 230 publications de rang A
- 3,9 millions d'euros de conventions de recherche



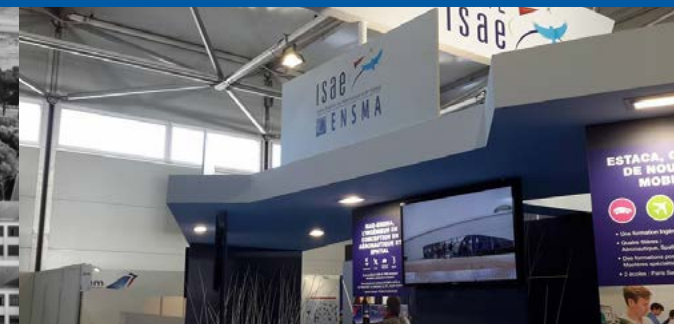
CONFÉRENCE VOLS SPATIAUX HABITÉS



CONFÉRENCE « DES ÉTOILES CONTRE LE CANCER »



EUROGLIDER PREND SON ENVOL



L'ISAE-ENSMA AU SALON DU BOURGET



LANCEMENT PLATEFORME PROMETÉE 2 ET CAMPUS AERONAUTIQUE ET TRANSPORT



SIGNATURE NAASC (NOUVELLE AQUITAINE ACADEMIC SPACE CENTER)



FINALE ACADÉMIQUE OLYMPIADES DE MATHÉMATIQUES



FORUM ENTREPRISES



## LES FORMATIONS INGÉNIEUR - MASTER - DOCTEUR

## 903 INSCRITS À L'ISAE-ENSMA

### INGÉNIEUR MASTER DOCTEUR

La formation de l'ISAE-ENSMA est **reconnue pour son profil métier de type recherche & développement et bureau d'études**. L'ISAE-ENSMA encourage la sensibilisation à la recherche de ses élèves. Outre une visite des laboratoires et une conférence pour l'ensemble des étudiants, l'initiation à la recherche fait l'objet d'activités optionnelles diverses tout au long de la formation : suivre le déroulement d'une thèse, participer à des projets en laboratoire et faire un master orienté recherche en dernière année. **Trois diplômes de masters** sont proposés, avec au sein du Master Aéronautique et Espace un **parcours ouvert à l'international**. **Deux écoles doctorales**, s'appuyant sur les deux laboratoires de l'école (**Pprime** et **LIAS**), permettent de structurer la formation par la recherche. **13% des ingénieurs diplômés de l'ISAE-ENSMA poursuivent en thèse.**

La pédagogie active est favorisée grâce au LearningLab de l'ISAE-ENSMA. Cet espace flexible et évolutif facilite les échanges entre enseignants et étudiants, et permet **d'expérimenter les nouvelles pratiques pédagogiques et d'accompagner la modernisation des techniques d'apprentissage.**

L'ISAE-ENSMA **soutient par convention une formation d'ingénieurs par apprentissage** du CNAM, dont elle deviendra pilote en 2021, et deux formations d'ingénieurs à **l'étranger** (en Chine et au Vietnam).

L'ISAE-ENSMA offre des formations tout au long de la vie par le biais d'une **procédure de validation des acquis de l'expérience (VAE)**.

## 604 ÉLÈVES INGÉNIEURS

### 6 options

- Aérodynamique (17%)
- Energétique (24%)
- Informatique & avionique (19%)
- Matériaux avancés (8%)
- Structures (21%)
- Thermique (11%)

## 206 ÉTUDIANTS EN MASTER

### 3 masters

#### Master Aéronautique et Espace

Parcours « Transports Aéronautiques et Terrestres »  
Parcours « Aeronautical Mechanics and Energetics »  
Parcours « Turbulence »

#### Master Science de la Matière

Parcours « Ingénierie des Matériaux Hautes Performances et Développement Durable »

#### Master Informatique

Parcours « Informatique Embarquée »

## 93 DOCTORANTS

### 2 écoles doctorales

#### SIMME (80%)

Sciences et Ingénierie des Matériaux, Mécanique, Energétique

#### SISMI (20%)

Sciences et Ingénierie des Systèmes, Mathématiques, Informatique



## LA RECHERCHE INSTITUT PPRIME & LIAS

# 229 personnes dans les laboratoires

## INSTITUT PPRIME LABORATOIRE LIAS

L'année 2019 a été marquée par l'aboutissement et le renouvellement de plusieurs programmes de soutien à la recherche.

L'**EQUIPEX GAP** porté par l'ISAE-ENSMA a pris fin en 2019 et aura permis la construction de bancs uniques dédiés à l'étude de la propulsion aéronautique. Le **LABEX INTERACTIFS** a, quant à lui, été prolongé de 5 ans et a servi de support à la création de l'**EUR « INTREE »** lauréate en 2019 au titre du PIA 3. Cette Ecole Universitaire de Recherche, analogue aux Graduate Schools anglo-saxonnes, portée par l'Université de Poitiers en partenariat avec l'ISAE-ENSMA, propose une formation par la recherche dans le domaine des interfaces pour l'aéronautique, l'énergie et l'environnement.

Les **chaires industrielles CAPA** (combustion) et **OPALE** (matériaux) sont arrivées à terme en 2019. Elles s'appuyaient sur un partenariat fort avec SAFRAN, qui s'est renforcé avec la création du **laboratoire commun OPALE** impliquant le CEMEF et l'Institut Pprime, et le lancement en 2020 d'une nouvelle chaire **TOPAZE** dans la continuité de la chaire OPALE. L'objectif reste centré sur les matériaux utilisés dans les moteurs de nouvelle génération. Les liens historiques avec PSA dans le domaine de l'aérodynamique et de l'énergétique sont maintenus avec le prolongement jusqu'en 2022 de l'OpenLab Fluidics. Le **laboratoire de recherche conventionné FLECHE** (fluide, chocs et énergétique), dont les acteurs sont le CEA, le CNRS, l'ISAE-ENSMA et l'Université de Poitiers, a également été créé en 2019.

Enfin, le **LabCom aLIENOR** (laboratoire pour l'insertion des énergies nouvelles et optimisation des réseaux), accepté par l'ANR en 2019 et créé au 1<sup>er</sup> janvier 2020, fait collaborer le LIAS et la société SRD, qui est l'un des gestionnaires du réseau de distribution d'électricité de la Vienne.

L'ensemble de ces programmes témoigne du dynamisme de la recherche menée à l'école et de sa forte interaction avec le monde socioéconomique.

## 93 CHERCHEURS & ENSEIGNANTS 43 PERSONNELS SUPPORTS 93 DOCTORANTS

### 3 domaines

- Physique et Mécanique des Matériaux
- Fluide, Thermique et Combustion
- Informatique, Automatique et Système

## 3,9 M€ DE CONTRATS

### 3 typologies

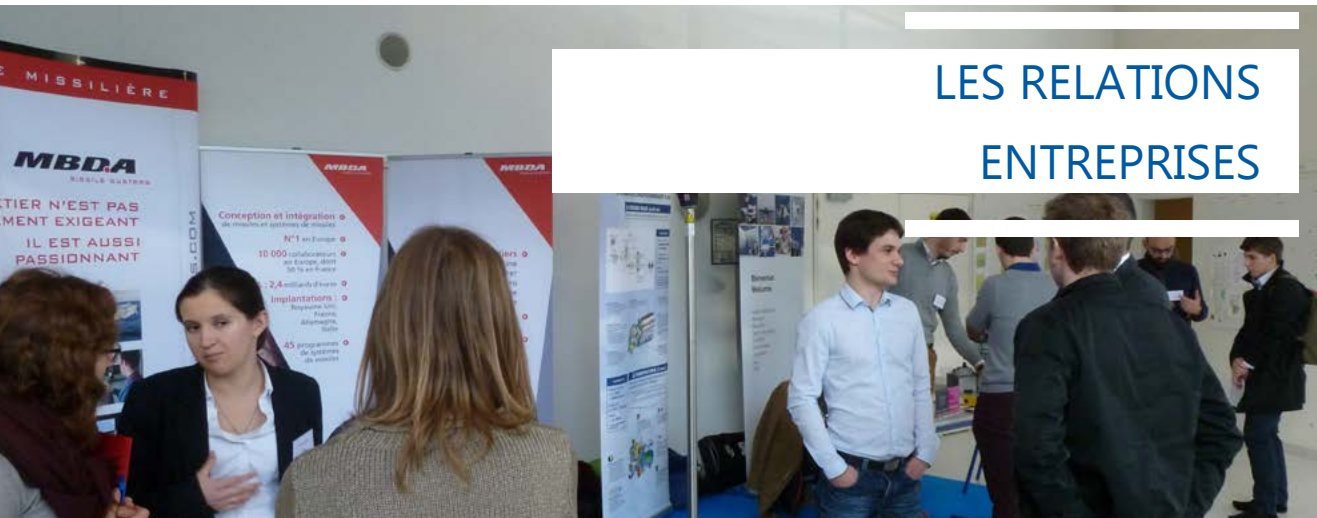
- Programmes nationaux (25%)
- Programmes européens (35%)
- Partenariats industriels (40%)

## 5 PROGRAMMES STRUCTURANTS

- Laboratoire d'Excellence **INTERACTIFS**
- Plateforme de recherche **PROMETEE**  
(Programme et Moyens d'Essais pour les Transports et l'Energie)
- Laboratoire commun **OPALE** avec Safran et Mines Paris Tech
- Laboratoire commun **OpenLab Fluidics** avec PSA
- Laboratoire de recherche conventionné **FLECHE**  
avec le CEA







## LES RELATIONS ENTREPRISES

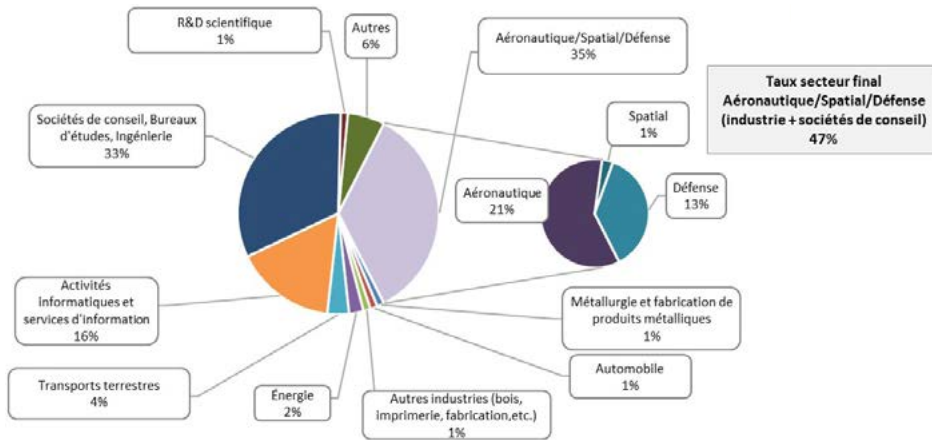
### INSERTION PROFESSIONNELLE

80% des ingénieurs recrutés en moins de deux mois

80% de CDI

**Principaux recruteurs :** Safran, Airbus, Dassault Aviation, ArianeGroup, MBDA, Renault, PSA, EDF, Framatome, Thales, Alstom

**Principaux domaines des jeunes recrutés :**



### CONVENTIONS DE COLLABORATION

**Formation :** Safran, Dassault Aviation, MBDA, Stelia Aerospace

**Recherche :** Safran, Airbus, CNES, Ariane Group, Aubert et Duval, Rhodia, Total, CEA, Areva, MBDA, DGA, Naval Group, PSA, Michelin, Knorr Bremse, Bimedia, Nexeya, Safething

**Chaires ANR CAPA** avec Safran et MBDA, et **OPALE** avec Safran et Mines Paris Tech

### CAREER CENTER ISAE-ENSMA



Plateforme en ligne de diffusion d'offres de stages et d'emplois réservée aux élèves et diplômés de l'école plus de **1350 inscrits**



## UNE OUVERTURE SUR LE MONDE

### 2 FORMATIONS À L'ÉTRANGER

#### RÉSEaux ET PROGRAMMES INTERNATIONAUX



**PFIEV** (Programme de Formation d'Ingénieur d'Excellence au Vietnam)



Formation **internationale accréditée par la CTI** / Filière aéronautique avec les Instituts Polytechniques de Hanoi et Ho Chi Minh Ville / **Accueil** d'étudiants vietnamiens dans les formations ENSMA (**Master et Doctorat**).

**SIAE Tianjin** (Institut Sino-Européen d'Ingénierie de l'Aviation)



Formation **d'ingénieur accréditée par la CTI**. Partenaires : ENAC, ISAE-SU-PAERO, Airbus, Safran, Thales et CAUC (Civil Aviation University of China). **L'ISAE-ENSMA porte l'option Propulsion.**

### 55 PARTENARIATS INTERNATIONAUX

- Europe et Moyen-Orient (32)
- Amériques (17)
- Asie (6)

### 14 ACCORDS DE DOUBLES DIPLÔMES

### 196 DÉPARTS À L'ÉTRANGER

### 211 ÉTUDIANTS INTERNATIONAUX





## **ISAE-ENSMA**

### **Ecole Nationale Supérieure de Mécanique et d'Aérotechnique**

Téléport 2 - 1 avenue Clément Ader - BP 40109  
F - 86961 Futuroscope Chasseneuil Cedex  
Tél. +33(0)5 49 49 80 80

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



Aéronautique - Espace - Transport - Energie