

# SYSTÈMES DE PROPULSION AÉROSPATIALE

MASTERE SPECIALISÉ®

## DURÉE : UN AN TEMPS PLEIN

- 1 semestre dédié au cursus académique
- 1 semestre dédié à la mission professionnelle

## LANGUE

- Français

## RENTREE

- Fin août

## LIEU

- ISAE-SUPAERO, Toulouse, France

## POINTS CLÉS

- Plus de 20 ans d'existence.
- Mutualisé avec la formation Ingénieur ISAE-SUPAERO : des opportunités de networking avec des promotions du cycle ingénieur ISAE-SUPAERO.

## CHEF DE PROGRAMME

- ISAE-SUPAERO: Prof. Guillaume DUFOUR  
[guillaume.dufour@isae-supaero.fr](mailto:guillaume.dufour@isae-supaero.fr)

## PRE-REQUISITES

- A Master's Degree or an equivalent degree in science
- Or a Bachelor's Degree with at least 3 years of professional experience
- International degree equivalent to the aforementioned degrees.
- These programs can also be accessed from 5 years of professional experience (VAPP)

## CONTACT

- Young graduates with less than 1 year of professional experience:  
[info-programmes@isae-supaero.fr](mailto:info-programmes@isae-supaero.fr)
- Experienced professionals:  
[info.exed@isae-supaero.fr](mailto:info.exed@isae-supaero.fr)
- People with disabilities, assistance is available at  
[laurence.ballarin@isae-supaero.fr](mailto:laurence.ballarin@isae-supaero.fr)



MS MASTERE SPECIALISE

• The Advanced Master's® Systèmes de Propulsion Aérospatiale accredited by the Conférence des Grandes Ecoles (under number 48)

## OBJECTIFS

Former des spécialistes capables de concevoir et d'opérer des turbomachines aéronautiques et terrestres, ainsi que des moteurs d'engins spatiaux dans le contexte industriel actuel. L'aérodynamique interne, la combustion et la modélisation des architectures propulsives en constituent le noyau central.

**QUOI ?** L'ensemble des enseignements théoriques, pratiques et de groupes, associés à la mission en entreprise, visent à développer une expertise :

- en simulation numérique des écoulements turbulents,
- en compressibles et instationnaires,
- en lien avec l'aéroacoustique et l'aéroélasticité,
- au cœur des problématiques les plus avancées dans le domaine des turbines à gaz et de la propulsion spatiale au sens large

**COMMENT ?** Au travers d'études de cas et de projets proposés en collaboration avec les industriels du secteur, la formation développe également les compétences spécifiques en énergétique avec une approche systèmes complexes et les compétences transversales pour la gestion de projet, essentielles dans le secteur d'activité de la propulsion.

## MÉTHODES PÉDAGOGIQUES

### 1<sup>er</sup> semestre :

Des enseignements dispensés de septembre à avril dans les locaux de l'ISAE-SUPAERO par les professeurs permanents et par des experts et professionnels apportant les dernières connaissances de l'industrie dont : cours magistraux, bureaux d'études, travaux pratiques, visites de sites industriels, travail en équipe.

### 2<sup>nd</sup> semestre :

Les étudiants doivent réaliser une thèse ou un stage professionnel de 4 à 6 mois

- en entreprise ou dans un laboratoire
- en France ou à l'étranger

supervisé(e) par un tuteur de l'ISAE-SUPAERO et de la structure qui l'accueille.

La thèse se finalise par la rédaction d'un rapport et la soutenance d'un oral devant jury.

## PERSPECTIVES PROFESSIONNELLES

Les diplômés du MS SPA occupent des postes de cadres supérieurs chez les motoristes ou avionneurs du secteur aéronautique et spatial, au sein de SSII ou encore dans le domaine de l'énergétique générale auprès d'entreprises publiques et privées.

### Les entreprises qui recrutent nos étudiants

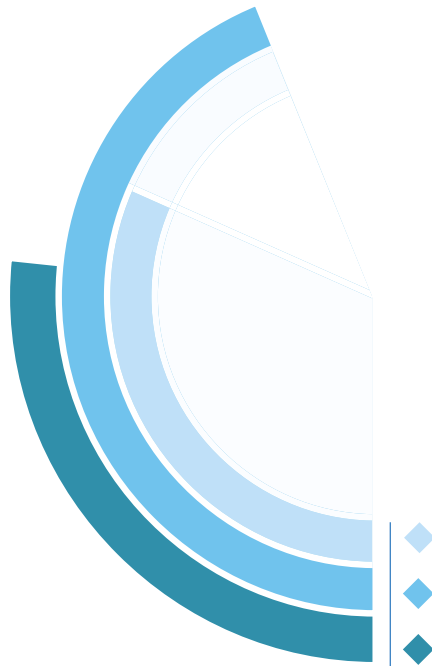
AQYLON, CAPGEMINI, DGA, SAFRAN AIRCRAFT ENGINE, SAFRAN ENGINEERING SERVICES, AIRBUS GROUP, DAHER, ...



◀ [More information](#)



## PROGRAMME D'ÉTUDES



### Bloc 1: Architecture globale des systèmes de propulsion

- Les grands enjeux aéronautiques
- Etat de l'art de la propulsion aéronautique
- Mission et Environnement des aéronefs
- Conduite du vol et facteurs humains
- Enquêtes accidents et réglementation
- Conception moteur: De la mission à la spécification (civil et militaire)
- Performances et cycles (on- et off-design)
- Méthodologies de design et d'expérimentation
- Intégration à l'aéronef (contraintes et tandem avion/moteur, focus nacelle et systèmes annexes)
- Approche multidisciplinaire - Propulsion spatiale, chimique, électrique
- Avants projets et innovations incrémentales et en rupture

### Bloc 2: Aérodynamique interne

- Turbulence, instabilité et transition
- Computational Fluid Dynamics
- Dynamique des fluides avancée (compressible et instationnaire)
- Aéroacoustique
- Aéroélasticité
- Propulsion chimique et électrique
- Écoulements diphasiques et combustion
- Aérodynamique des turbomachines
- Étude de cas en conception (d'une chambre de combustion ou d'un étage de turbomachine).

### Bloc 3: Projet

- Intégrer toutes les dimensions d'un projet : composante technique, gestion de projet et gestion d'équipe

## TÉMOIGNAGES

**ARTURO VICEN-VERA**

*Graduated in 2020*



**I chose this MS for its reputation and because ISAE-Supaero is the best aeronautic's engineering school in France**, with close ties to the industry.

The MS SPA is closely related to my Master's Degree and I believe it is good way to enter the aeronautics sector.

**VALÉRIAN MICHEL**

*Diplômé en 2020*



Tout d'abord, pour **approfondir toutes les connaissances que j'avais pu acquérir en aérodynamique, en turbomachines et en systèmes propulsifs**.

De plus, avant d'effectuer ce MS, je n'avais pu apprendre au sujet de l'industrie aéronautique qu'au travers de stages ou de cours de pilotages : effectuer un MS m'a donc permis d'acquérir un véritable background académique.

Enfin, la renommée internationale de l'ISAE-SUPAERO n'a fait que renforcer mon envie d'y effectuer un MS.