



PARIS-CACHAN

MAJEURE



# *Aéronautique* & Espace

#HÉLICOPTÈRE #AVION #DRONE #SATELLITE #LANCEUR  
#ÉTUDES CONCEPTION #EXPLOITATION MAINTENANCE  
#INDUSTRIALISATION PRODUCTION #PROPULSION  
#INGÉNIERIE DE SYSTÈMES COMPLEXES



ENGINEERING SCHOOL  
Creating the future together



## OBJECTIF DE LA FORMATION

L'objectif pédagogique de cette majeure est de former des ingénieurs généralistes ayant une connaissance solide des secteurs d'activité de l'aéronautique et du spatial associée à une compétence forte en ingénierie système : démarche structurée pluridisciplinaire de conception et d'intégration.

Avec une approche système en fil conducteur, les étudiants acquièrent des compétences élargies sur l'ensemble des problématiques liées à la conception d'un véhicule aéronautique ou spatial.

## ORGANISATION DE LA FORMATION

**La majeure Aéronautique & Espace s'étend sur 2 années universitaires** et s'articule autour de **deux semestres académiques, encadrés par deux semestres de stages** : stage élève-ingénieur en 4<sup>e</sup> année et stage « Projet de fin d'études » en 5<sup>e</sup> année.

Au cours de cette majeure, les étudiants peuvent finaliser le profil ingénieur de leur choix en suivant l'un des **trois parcours proposés en 5<sup>e</sup> année** :

- ▶ Études & conception
- ▶ Industrialisation & production
- ▶ Exploitation & maintenance

Ces trois parcours permettent de découvrir l'ensemble des métiers d'ingénierie du secteur aéronautique et spatial.

## 4<sup>E</sup> ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

<b>Connaissances générales</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Droit du travail</li><li>· Business Game</li><li>· Statistiques pour l'ingénieur</li><li>· Anglais</li></ul>	Connaître et savoir utiliser à bon escient les outils de base indispensables aux responsabilités de l'ingénieur.
<b>Approche système</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Conduite de projets techniques complexes</li><li>· Ingénierie systèmes appliquée</li><li>· Analyse de Cycle de Vie (PLM)</li><li>· Sûreté de Fonctionnement</li><li>· Conférences</li></ul>	Maîtriser et savoir mettre en œuvre une approche système. Comprendre la démarche de conception d'un avion ou d'un lanceur.
<b>Systèmes aéronautiques et spatiaux</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Initiation à l'aéronautique</li><li>· Initiation au spatial</li><li>· Système hélicoptère</li><li>· Système satellite</li></ul>	Connaître et comprendre les enjeux de l'aéronautique et du spatial.
<b>Mécanique appliquée</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Mécanique spatiale</li><li>· Mécanique du vol</li><li>· Aérodynamique fondamentale</li></ul>	Savoir appréhender les performances d'un avion ou d'un lanceur.
<b>Modélisation structures &amp; matériaux</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Dimensionnement de structures par la MEF</li><li>· Dynamique des structures</li><li>· Matériaux composites</li></ul>	Savoir analyser le comportement d'une structure en statique et en dynamique en vue de la dimensionner. Savoir pré-dimensionner une structure en matériau composite.
<b>Projet ingénierie système</b>	<b>150 heures   5 ECTS</b>

## 5<sup>E</sup> ANNÉE . UE OBLIGATOIRES

<b>Conception Systèmes</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Soutien logistique intégré (SLI)</li><li>· Servitudes de bord</li><li>· Ingénierie Système appliquée</li><li>· Guidage-Navigation-Contrôle (GNC)</li><li>· Avionique</li><li>· Essais et instrumentation</li></ul>	Connaître les systèmes de commande, les supports à la conception.
<b>Énergie à bord</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Système électrique satellite - propulsion plasma - spatiale - aéronautique</li></ul>	Savoir analyser et définir les systèmes d'énergie à bord.
<b>Projet ingénierie système (drone)</b>	<b>115 heures   4 ECTS</b>
<b>Relations entreprises &amp; Networking</b>	<b>1 ECTS</b>

## 5<sup>E</sup> ANNÉE . UE ÉLECTIVES . 1 PARCOURS AU CHOIX

### . PARCOURS ÉTUDES & CONCEPTION

<b>Connaissances générales</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Fatigue - Tolérance aux dommages</li><li>· Dynamique des structures (expérimentale et numérique)</li><li>· Aérodynamique (expérimentale et numérique)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Être en mesure de concevoir et dimensionner des systèmes mécaniques.</li><li>Être en mesure de corréler expérimental &amp; numérique.</li></ul>
<b>Conception Systèmes II</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Estimation et contrôle d'un drone multi-rotor</li><li>· Hypersonique</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Méthodes de conception avancées.</li></ul>
<b>Projet : avant-projet de conception d'avion (ou conception lanceur)</b>	<b>150 heures</b>

### . PARCOURS INDUSTRIALISATION & PRODUCTION

<b>Industrialisation</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Industrialisation</li><li>· Gestion de configuration</li><li>· ERP</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Maîtriser les enjeux et les processus d'industrialisation.</li></ul>
<b>Production</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Fabrication additive (ALM)</li><li>· Procédés de mise en forme et procédés spéciaux</li><li>· Management de la qualité</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Techniques industrielles classiques et avancées.</li><li>Qualité.</li></ul>
<b>Projet : avant-projet de conception d'un site industriel</b>	<b>150 heures</b>

### . PARCOURS EXPLOITATION & MAINTENANCE

<b>Exploitation</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Opérations aériennes</li><li>· Opérations spatiales</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Connaître les opérations aériennes et spatiales, ainsi que les réglementations et certifications associées.</li></ul>
<b>Maintenance</b>	<b>64 heures   5 ECTS</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>· Maintenance aéronautique &amp; réglementations</li><li>· Maintien en condition opérationnelle (MCO)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Connaître les enjeux et les règles liés à la maintenance.</li></ul>
<b>Projet : avant-projet de conception d'une nouvelle compagnie aérienne</b>	<b>150 heures</b>

## VOTRE FUTUR APRÈS LA MAJEURE AÉRONAUTIQUE & ESPACE

### DES SECTEURS PORTEURS

- Les grands constructeurs aéronautiques et spatiaux français, européens et mondiaux
- Les sociétés partenaires et les équipementiers des constructeurs aéronautiques et spatiaux
- Les sociétés d'ingénierie et de conseil en technologie
- Les organismes de recherche publics ou privés du secteur aéronautique - spatial - défense
- Les entreprises en charge des problématiques scientifiques et techniques de gestion et d'optimisation du trafic et du transport aérien
- Les entreprises en charge de l'exploitation satellite
- Les compagnies aériennes
- Les entreprises de fret
- Les entreprises de maintenance aéronautique

### DES MÉTIERS D'AVENIR

- Ingénieur de bureau d'études techniques
- Ingénieur en systèmes aéronautiques et spatiaux
- Ingénieur R&D
- Ingénieur technico-commercial
- Ingénieur manager de projets transverses
- Ingénieur maintenance aéronautique
- Ingénieur exploitation aéronautique /spatiale
- Ingénieur opération
- Ingénieur industrialisation
- Ingénieur essais en vol

## DES PROJETS CONCRETS POUR SE PROFESSIONNALISER

Deux projets mettant en œuvre une méthodologie d'ingénierie système sont proposés :

- **En 4<sup>e</sup> année** - Étude et conception d'un système d'actionnement d'une gouverne de profondeur
- **En 5<sup>e</sup> année** - Conception & fabrication d'un démonstrateur de drone multi rotor automatique



### UNE OUVERTURE VERS LE MÉTIER DE PILOTE DE LIGNE

L'EPF a signé un partenariat avec Aéro-pyrénées permettant aux étudiants de préparer l'ATPL\* théorique au cours de la majeure à un coût réduit.

\*ATPL : Airline Transport Pilot Licence



## Rayan NKENFACK

Promo 2021

“ La Majeure Aéronautique & Espace forme aux métiers de l'aéronautique et de l'aérospatial, et permet d'acquérir de solides compétences aussi bien sur l'aspect de conception, que sur les aspects d'exploitation et de maintenance d'aéronefs. J'ai choisi cette majeure d'abord par passion pour l'aéronautique, mais également parce que les connaissances acquises en mécanique des fluides et des structures, trouvaient des applications pratiques dans ce secteur d'activité.

J'ai d'ailleurs eu l'occasion de les mettre en pratique durant les projets académiques, notamment celui de conception et fabrication d'un drone au cours duquel on est amené à travailler en équipe et à faire des choix techniques pertinents et justifiés. Aujourd'hui je suis ravi d'avoir fait ce choix, d'autant plus qu'en dernière année j'ai effectué un double diplôme en Aérodynamique dans le cadre d'un partenariat entre l'EPF et Sorbonne Université. ”

## MODALITÉS PRATIQUES

- **Durée** : 2 ans
- **Lieu** : Campus de Paris-Cachan

## DES QUESTIONS ?

**Odile TISSIER**

*odile.tissier@epf.fr*

**Romain RUYSSSEN**

*romain.ruysse@epf.fr*

---

<b>CAMPUS DE PARIS-CACHAN</b>	55 av du Président Wilson, 94 230 Cachan. +33 (0)1 41 13 01 51
<b>CAMPUS DE TROYES</b>	2 rue Fernand Sastre, 10 430 Rosières-près-Troyes. +33 (0)3 25 70 77 19
<b>CAMPUS DE MONTPELLIER</b>	21 boulevard Berthelot, 34 000 Montpellier. +33 (0)4 99 65 41 81
<b>CAMPUS DE SAINT-NAZAIRE</b>	24 avenue Léon Blum, 44 600 Saint-Nazaire. +33 (0)2 30 79 06 00
<b>CAMPUS DE DAKAR</b>	Sacré cœur 3 N° 9369, sur la VDN, Dakar. +221 78 295 73 73