

# AER117 - Aéroélasticité

## Présentation

### Prérequis

Avoir le niveau : AER108 (Aérodynamique de l'aile) et MEC125 (Vibrations des structures)

### Objectifs pédagogiques

Comprendre la physique des phénomènes aéroélastiques mis en jeu sur les voilures fixes (ailes, empennage ...) et les voilures tournantes (hélices, pales ...)

Fournir les bases de dynamique des structures et d'aérodynamique instationnaire pour le dimensionnement aéroélastique des structures.

Savoir effectuer un calcul de stabilité (divergence statique, flottement flexion-torsion, flottement de décrochage) sur des cas simples.

### Compétences

Savoir identifier les risques d'instabilité statique ou dynamique pour les structures souples des aéronefs

Etre capable de mettre en œuvre des méthodes analytiques pour le calcul des paramètres critiques

Etre capable de réaliser un pré-dimensionnement aéroélastique sur des structures simples.

Etre sensibilisé aux méthodes numériques et expérimentales permettant le dimensionnement aéroélastiques de structures complexes

## Programme

### Contenu

Introduction à l'aéroélasticité

Rappel de dynamique des structures

Aérodynamique instationnaire en régime non décroché

Aérodynamique instationnaire en régime décroché

Instabilité statique : divergence en torsion

Instabilités dynamiques : flottement par couplage de modes et flottement de décrochage

Introduction aux méthodes numériques et expérimentales en aéroélasticité

*Travaux Pratiques* : la formation est complétée par des travaux pratiques en soufflerie (laboratoire de la chaire d'aérodynamique industrielle du Cnam). Ces TP ont pour objectif d'initier les auditeurs aux techniques expérimentales en aéroélasticité.

### Modalités de validation

- Examen final
- Projet(s)

🌟 Valide le 22-03-2019

**Code : AER117**

6 crédits

**Responsabilité nationale :**  
EPN04 - Ingénierie mécanique  
et matériaux / Francesco  
GRASSO

**Contact national :**

Chaire d'aérodynamique  
352, 15 rue Marat  
78210 St Cyr l'Ecole  
01 30 45 87 31

[alexandre.debischop@cnam.fr](mailto:alexandre.debischop@cnam.fr)