

# Aérodynamique



**Composante**  
École Nationale  
Supérieure  
d'Électrotechnique  
d'Électronique  
d'Informatique  
d'Hydraulique  
et des  
Télécommunications

## En bref

- **Volume horaire texte (reprise v3):** 22
- **Code:** N9EM02A

## Présentation

---

### Objectifs

Introduire les principales notions physiques et outils mathématiques pour traiter des problèmes d'aérodynamique incompressible et compressible. A l'issue de cet enseignement les étudiants doivent savoir formuler et appliquer les modèles de l'aérodynamique et prédire les efforts appliqués sur une aile et ses performances. Ils devront également connaître les limites des modèles théoriques.

---

### Description

- Introduction générale, terminologie et nomenclature.
- Comprendre les mécanismes de sustentation d'un avion.
- Théorie linéarisée pour les profils (2D) et effets des dispositifs d'hypersustentation en régime subsonique incompressible.

-Problème direct (connaissant la géométrie du profil, comment calculer les coefficients aérodynamiques) et problème inverse (connaissant les objectifs de performance en terme de coefficients aérodynamiques, comment calculer la géométrie du profil).

-Théorie de la ligne portante pour les ailes (3D) et effet de la forme en plan, de l'allongement et du vrillage de l'aile.

-Théorie linéarisée (Prandtl-Glauert) autour d'un profil (2D) pour le régime subsonique compressible.

-Le régime transsonique.

-Théorie linéarisée (Ackeret) autour d'un profil (2D) pour le régime supersonique.

-Rappels sur la résolution de chocs/détentes dans le cas non-linéaire.

---

## Pré-requis obligatoires

"Basiques" de mécanique des fluides

"Basiques" de thermodynamique