



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ONERA

THE FRENCH AEROSPACE LAB

www.onera.fr



**RÉPUBLIQUE
FRANÇAISE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

ONERA

THE FRENCH AEROSPACE LAB

Electif Intégration Avion - Structure

0 - Introduction

Introduction | Déroulé du cours

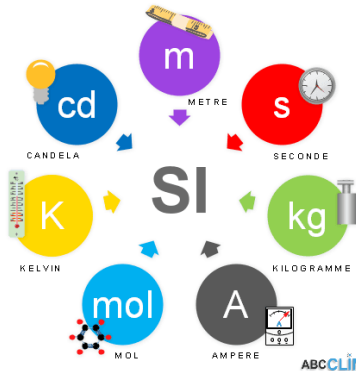
- 14h : 6*2h de cours avant Noël, 2h en janvier pour aider sur le projet.
- 5 parties
 - Mécanique des milieux continus et Résistance des matériaux
 - Structure d'un avion
 - Bilan de masse
 - Dimensionnement d'un avion
 - Histoire de l'aviation
- Projet
 - Je vous laisse environ 20-30 minutes à la fin des cours pour travailler en groupe

Introduction | Objectifs

- Calcul de structure
 - Connaissances générales sur la structure des avions
 - Réaliser un bilan de masse d'un avion
 - Développement d'outils numériques pour estimer la masse des ailes et du fuselage
-
- Et surtout, application de tout ceci au cours du **Projet**.

Introduction | Petit point sur les unités

- Quelques approximations pratiques d'unités anglaises
- **Attention** : beaucoup de formules dans la littérature sont en système FPS (Foot-Pound-Second)
- Pour densité atmosphérique, des fois *slug/ft³*



| Longueurs | |
|---|--|
| 3 ft \approx 1 m | Altitude Longueur de piste |
| 1 NM \approx 2 km | Range (distance parcourue par l'avion) Distances horizontales |
| 1 in ou " \approx 2,5 cm | Mesure de plan |
| Aire | |
| 10 ft ² \approx 1 m ² | Surface alaire |
| Masse | |
| 2 lb \approx 1 kg | Masses |
| Vitesse | |
| 1 kt = 1 NM/h \approx 2 km/h | Airspeed Groundspeed |
| 1 m/s = 3,6 km/h | |
| $Mach = \frac{V_{aircraft}}{V_{son}}$ | V_{son} vitesse du son dans l'air (dépend de l'altitude) Mach > 1 : supersonique |