

# TITRE DU PROJET:

## Optimisation aérodynamique d'un avion électrique



PORTEURS: Frédéric ALIZARD et Marc BUFFAT  
COMPOSANTE: département Mécanique UCB Lyon 1  
LABORATOIRE: LMFA UMR CNRS 5509

NATURE DU FINANCEMENT: stage de Master M1  
PÉRIODE: printemps 2025

### Résumé :

Nous nous intéressons à la performance aérodynamique d'un avion électrique utilisant le concept d'aile volante, avec une partie centrale aérodynamique ayant la forme d'une aile épaisse. L'objectif du stage est d'étudier une première optimisation aérodynamique du fuselage dans des conditions de vol stationnaire quasi bidimensionnel.

### Sujet développé :

Le développement de nouveau mode de transport aérien plus écologique nécessite de concevoir de nouvelles formes aérodynamiques adaptées. Suivant un concept proposé par une start-up EENUE ([www.eenuee.com](http://www.eenuee.com)) (exemple de prototype sur la figure 1 page 2) nous nous intéressons à un concept d'avion électrique de moyenne capacité ( $< 30$  personnes) volant sur des distances moyennes ( $< 500km$ ) avec une vitesse moyenne de  $250km/h$ .

Cette avion utilise le concept d'aile volante, avec une partie centrale aérodynamique ayant la forme d'une aile épaisse.

L'objectif du stage est d'étudier une première optimisation aérodynamique du fuselage dans des conditions de vol stationnaire avec un écoulement sans décollement, quasi bidimensionnel. Après une étude bibliographique sur les méthodes d'optimisation de forme, on effectuera une optimisation en 2D. Pour cela on utilisera le logiciel XFOIL pour prédire la force de aérodynamique et la force de traînée sur un profil. On couplera le calcul avec des outils

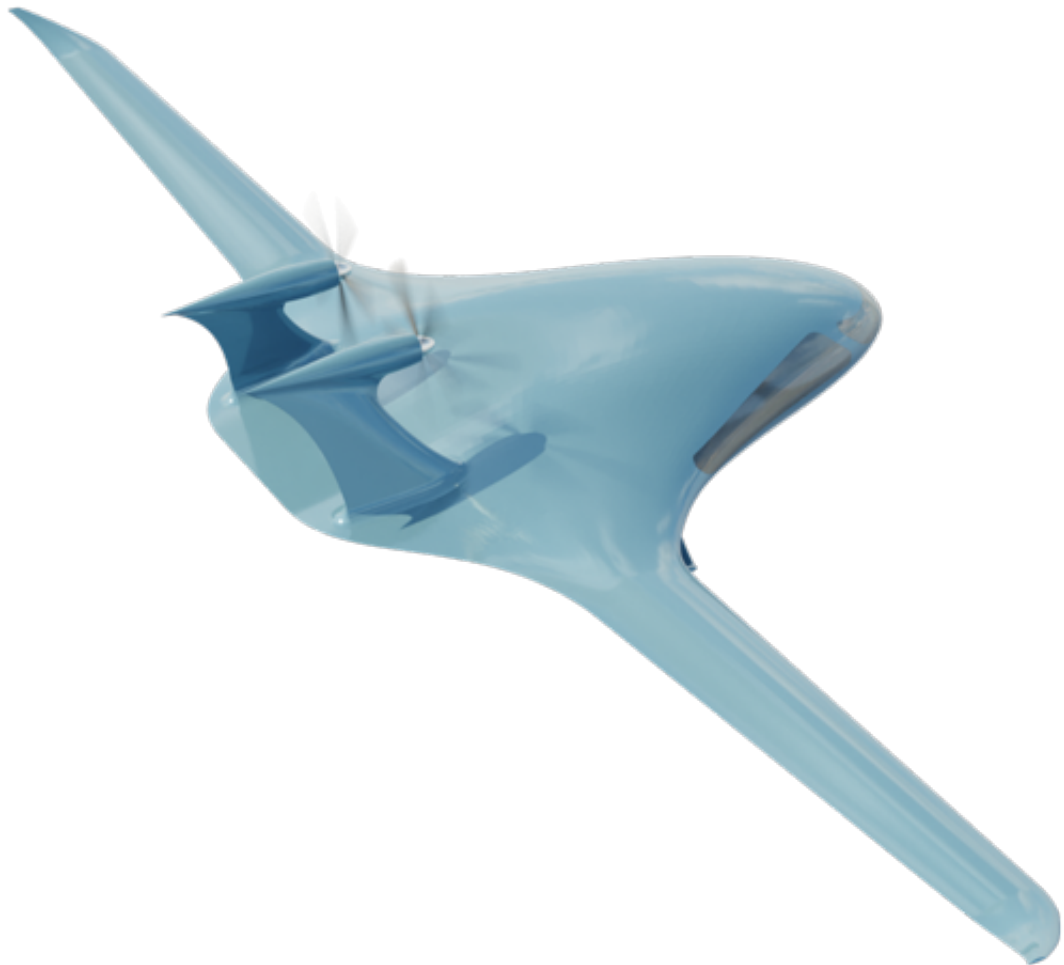


FIGURE 1 – Exemple de prototype d’avion électrique de EENUE

d’optimisation de forme pour optimiser la forme compte tenu de contraintes géométriques imposées.

**Condition du stage :**

- durée du stage : 3 à 4 mois
- niveau du stage : stage de master M1 mécanique
- connaissance requise : connaissance en mécanique des fluides (aérodynamique) et en programmation scientifique sous Python
- contact :

Frédéric ALIZARD      mél : frederic.alizard@univ-lyon1.fr  
Marc BUFFAT            mél : marc.buffat@univ-lyon1.fr