



Stabilité d'écoulements de sillages périodiques générés par des ailes battantes.

Soutenance de thèse – Damien Jallas

Mercredi 17 octobre 2018 à 14 H 00
Salle AY-02-63 à l'ONERA/Meudon

Devant le jury composé de :

- Rapporteurs :
 - * Franco AUTERI (Professeur associé) Politecnico di Milano, Milan, Italie
 - * Christophe ELOY (Professeurs des Universités) Centrale Marseille/IRPHE, Marseille, France
- **Directeur de Thèse** :
 - * David FABRE (Maître de Conférences) Université Toulouse Paul Sabatier/IMFT, France
- Examineurs :
 - * Pierre BRANCHER (Professeur des Universités) Université Toulouse Paul Sabatier/IMFT, France
 - * Ramiro GODOY-DIANA (Chargé de Recherche) CNRS PMMH/ESPCI, Paris, France
 - * Laurette TUCKERMAN (Directrice de Recherche) PMMH/ESPCI, Paris, France
- **Encadrant** :
 - * Olivier MARQUET (Maître de Recherche) ONERA DAAA, Meudon, France

Résumé

La thèse porte sur l'étude numérique de la stabilité temporellement périodiques, générés par des ailes battantes. Elle vise à expliquer trois phénomènes observés expérimentalement et simulés numériquement : (i) la déviation du sillage propulsif d'une aile battante en incidence nulle, (ii) les écoulements quasi-périodiques autour d'ailes battantes en incidence non nulle, et (iii) l'auto-propulsion d'ailes battantes symétriques dans des fluides au repos. Tous ces phénomènes sont reliés à l'existence d'instabilités de l'écoulement fluide autour de l'aile. Plusieurs méthodes originales ont été développées pour calculer les champs de base périodiques instables qui satisfont les symétries spatio-temporelles imposées par la cinématique des ailes. La stabilité de ces écoulements de sillages périodiques a ensuite été étudiée au moyen d'une analyse de Floquet. En plus de ces analyses linéaires, la connaissance des champs de base périodiques permet l'étude de la saturation non linéaire des instabilités rencontrées. Dans chaque cas, ces résultats permettent de discuter les effets observés sur les performances aérodynamiques des ailes battantes.

Mots clés :

ailes battantes, interaction fluide/structure, stabilité de Floquet, symétries