

**Stage de fin d'étude (début : mars/avril 2018)**

**Simulation numérique RANS et LES pour l'étude de l'aérodynamique entre le fuselage et la porte principale d'un avion**

Les portes passager des avions modernes s'ouvrent généralement vers le haut puis vers l'extérieur. C'est notamment le cas pour les Airbus A320/A380, Boeing 777/787 ou encore les Embraer E1/E2 et Bombardier CSeries. Ainsi ces portes sont soumises aux efforts générés par le vent à l'extérieur de l'appareil, notamment au sol au moment de l'ouverture de la porte. Ces efforts doivent être pris en compte dans le dimensionnement des différents mécanismes de la porte, afin de garantir la sécurité des passagers et de l'équipage. Au moment de l'ouverture, l'écoulement induit par le vent est fortement influencé par l'interaction entre la porte et le fuselage. Plusieurs paramètres, tels que la vitesse du vent et sa direction, la distance entre le fuselage et le sol, vont aussi influencer sur les efforts qui s'exercent sur la porte. Les objectifs du projet proposé pour ce stage sont de :

- Caractériser les effets aérodynamiques du vent, sur la porte et le fuselage, par le biais de simulations numériques. La méthode retenue est une approche Reynolds Averaged Navier-Stokes (RANS) et/ou Large-Eddy Simulation (code Lattice-Boltzmann pour cette étape),
- Valider la pertinence de l'approche numérique avec un cas test de référence,
- Déterminer le coefficient de traînée (qui caractérise les efforts) en fonction des différents paramètres (direction et intensité du vent). Plusieurs configurations seront étudiées (porte fermée, partiellement ouverte et complètement ouverte),
- Proposer des pistes d'amélioration du dessin de la porte.

Profil recherché : ingénieur et/ou master recherche, avec une spécialisation en mécanique des fluides. Un goût prononcé pour la simulation numérique est attendu, ainsi qu'un intérêt marqué pour le domaine aéronautique. La ou le stagiaire devra faire preuve d'une bonne capacité à travailler au sein d'une équipe multidisciplinaire et aura en charge la valorisation de son travail (écriture de rapport, rédaction de publications pour des conférences et présentations orales). Un séjour chez le partenaire industriel (Latécoère) est à prévoir, ainsi que la participation aux réunions de travail avec le partenaire industriel.

Contacts : [Nicolas.Gourdain@isae.fr](mailto:Nicolas.Gourdain@isae.fr) (05.61.33.92.55), [sebastien.devillez@latecoere.aero](mailto:sebastien.devillez@latecoere.aero)

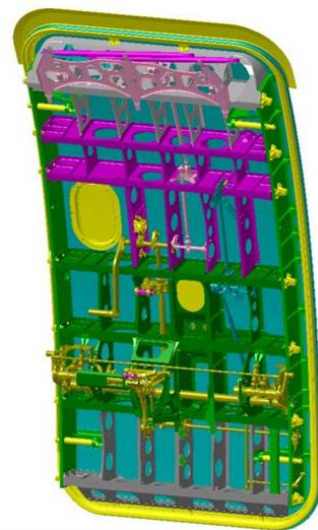


Fig. 1 : (gauche) Vue de la porte et du fuselage d'un A380 et (droite) détail de la porte passager