



## **DEPARTEMENT MULTI-PHYSIQUE POUR L'ENERGETIQUE (DMPE)**

### **Soutenance HDR de Pierre TRONTIN**

**24 septembre 2019 à 14 h 00 – Auditorium ONERA/Toulouse**

**Titre** : Contribution au développement de modèles et de méthodes numériques adaptés à la mécanique des fluides et au givrage

#### **Composition du jury** :

- Eric LAURENDEAU, Professeur à l'École Polytechnique de Montréal
- Christian RUYER-QUIL, Professeur à l'Université de Savoie Technolac
  - Pierre LUBIN, Professeur à l'ENSCBP
- Stéphane ZALESKI, Professeur à l'Université Pierre et Marie Curie
  - Cameron TROPEA, Professeur à l'Université de Darmstadt
  - Dominique LEGENDRE, Professeur à l'IMFT
- Héloïse BEAUGENDRE, Maître de conférences (HDR) à l'INRIA Bordeaux SO
- Philippe VILLEDIEU, Directeur de recherche à l'ONERA/DMPE de Toulouse

#### **Résumé** :

Les travaux présentés ici, dans le but d'obtenir l'Habilitation à Diriger des Recherches (HDR), résument mes activités à l'ONERA depuis 2009 comme ingénieur de recherche. Ils reflètent les deux étapes de ma carrière à l'ONERA. Tout d'abord au département DAAA de Châtillon où j'ai travaillé sur l'optimisation et le calcul de gradients par une méthode adjointe. J'ai également mis en œuvre des méthodes numériques d'ordre élevé comme l'analyse isogéométrique. Puis, au département DMPE de Toulouse où je me suis concentré sur les activités liées au givrage, suite à l'émergence de nouvelles règles de certification pour la prise en compte de la présence de grosses gouttes en surfusion (SLD) ou de cristaux de glace dans l'atmosphère. Dans le cadre de cette thématique soutenue par l'industrie française et l'Europe, j'ai été impliqué dans de nombreux sujets de recherche, comme la modélisation des impacts sur une paroi pour les SLD et les cristaux de glace, la caractérisation du ruissellement de films minces sur une paroi et les systèmes de protection contre le givre. Mes contributions s'inscrivent dans le développement de la suite logicielle IGLOO2D dédiée au givrage dans laquelle les modèles et les méthodes numériques sont intégrés, notamment à travers la supervision de stagiaires et de doctorants.

#### **Mots-clés** :

givrage, calcul de gradient par méthode adjointe, analyse isogéométrique, modélisation et méthodes numériques pour la mécanique des fluides