

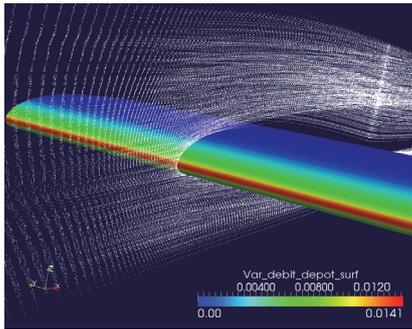
PHYSICE

L'ONERA référent scientifique pour la certification givrage

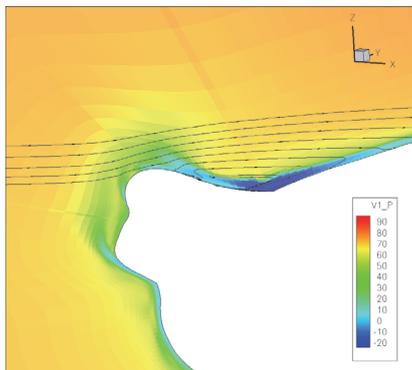
La DGAC – Direction générale de l'Aviation civile – a demandé à l'ONERA de réaliser des recherches sur la compréhension et la modélisation des processus physiques fondamentaux qui régissent l'accrétion du givre et ses conséquences sur les différents composants d'un aéronef. Ces recherches visent à améliorer la capacité des outils de simulation numériques et expérimentaux, à reproduire et anticiper l'ensemble des phénomènes et donc à terme à améliorer la sécurité aérienne.



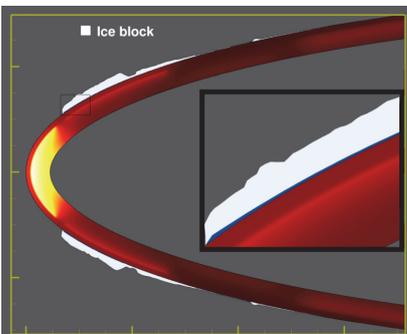
L'équipe givrage de l'ONERA en manip' au Glenn Research Center – NASA



Calcul multiphysique de l'impact de gouttes sur une aile



Écoulement au bord d'attaque de l'aile, affecté par le changement de forme dû au givre



Simulation de l'action d'un dégivreur thermique situé au bord d'attaque de l'aile

Contexte

- Modification de la réglementation spécifiant les conditions givrantes dans lesquelles un aéronef doit pouvoir voler sans risque, avec prise en compte explicite des grosses gouttes et des cristaux de glace
- Feuille de route givrage du Corac – Conseil pour la Recherche aéronautique civile – pour se doter de manière collective de la capacité à mieux comprendre et modéliser le givrage et de mettre ces connaissances à disposition des autorités de certification et des industriels
- Démarré en 2012, ce programme a déjà permis de réaliser des expériences originales et de développer de nouveaux modèles facilement intégrables dans les chaînes de calcul existantes
- Fort renforcement la position de référent scientifique sur le givrage de l'ONERA, suite à une dissémination importante des résultats obtenus

Axes de recherche

- Étude expérimentale et modélisation des effets de rugosité sur le frottement et les échanges de chaleur
- Étude expérimentale et modélisation de l'impact de grosses gouttes – SLD, Super Large Droplets – sur une surface solide
- Étude expérimentale et modélisation de l'écoulement et de l'évaporation d'un film mince généré par un impact de gouttes sur une paroi chauffée

Moyens expérimentaux et numériques

- Chaînes de calcul dédiées IGL002D et IGL003D intégrant les modules givrage développés spécifiquement
- Plateforme de calcul aérodynamique elsA et multiphysique Cedre
- Nouveau moyen d'essai givrage – soufflerie – à venir

Objectifs

- Faire progresser les connaissances sur le givrage et les outils de modélisation associés
- Doter la France d'un moyen d'expérimentation pour la recherche sur le givrage aux capacités uniques en Europe
- Renforcer l'ONERA comme référent vis-à-vis des autorités de certification – FAA et EASA – et des partenaires internationaux – NASA, NRC (Canada), CIRA (Italie), TSAGI (Russie)

Autres cadres de recherches

- Partenariat avec la NASA – Glenn Research Center
- Projets de recherche sur fonds propres
- Projets de recherche européens – STORM, HAIC
- Contrats directs avec l'industrie