



Offre de sujet de thèse 2016-2019

## Comportement de l'eau dans les carburants aéronautiques à basse température

**Contexte :** Suite à l'arrêt, en 2008, des 2 moteurs d'un avion de la British Airways causé par l'accumulation de givre dans son carburant, la sécurité aéronautique cherche à développer des méthodes d'essais pour qualifier les performances attendues d'un filtre à carburant dans des conditions données afin de mieux anticiper ce type de problème. Porté par des intérêts de l'industrie aéronautique, l'IFTS (Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives) a développé une boucle d'essais unique qui permet de générer de manière reproductible de la glace dans le kérosène. Néanmoins, la sensibilité des paramètres opératoires (température entre  $-10^{\circ}\text{C}$  et  $-40^{\circ}\text{C}$ , tension interfaciale modulée par les additifs des carburants...) sur la forme du givre obtenu est peu connue et mal comprise, ce qui rend les essais difficiles à interpréter.

**Objectifs :** Le travail de thèse proposé vise à systématiser la boucle d'essais actuelle afin de tester le comportement du filtre avec différents types de givre de caractéristiques bien définies, générés dans des conditions parfaitement maîtrisées. Pour cela, vous caractériserez par imagerie 3D le givre obtenu en fonction des conditions expérimentales imposées, puis vous proposerez un diagramme reliant morphologie et paramètres opératoires. Vous chercherez ensuite à expliquer le diagramme obtenu en modélisant le processus de formation des cristaux de givre, puis vous vous intéresserez à leur impact sur le fonctionnement des filtres.

**Partenaires :** Ce travail de thèse sera réalisé dans le cadre d'une convention CIFRE entre l'IFTS (Institut de la Filtration et des Techniques Séparatives) acteur mondial dans le développement des bancs et méthodes d'essai pour qualifier les filtres quel que soit le secteur d'application ; le CEN / CNRM (Centre d'Etudes de la Neige) qui a développé une expertise importante sur la microstructure de la neige et de la glace et le laboratoire 3SR (Sols Solides Structures Risques) qui est notamment spécialisé dans la caractérisation et la modélisation des milieux divisés et poreux.

**Compétences souhaitées :** Science des matériaux et/ou génie des procédés (expérimentation, modélisation et simulation numérique), informatique (C/C++, python, traitement et analyse d'images). Des compétences dans le domaine des carburants, de la physique de la glace et/ou de l'imagerie aux rayons X sont un plus.

**Candidature :** Votre candidature comportant CV, lettre de motivation, relevés de notes de vos 2 dernières années ainsi qu'un lien pointant vers une version numérique de votre dernier mémoire sont à envoyer par email à Hafedh Saidani en mettant en copie Frédéric Flin et Christian Geindreau. Le contenu de votre email ne devra pas dépasser 4 Mo.

**IFTS :** Hafedh SAIDANI

Tél : +33 (0)5-53-95-83-94, Courriel : hafedh.saidani@ifts-sls.com

<http://www.ifts-sls.com/notre-equipe.html>

**CEN / CNRM UMR 3589 / Météo-France CNRS :** Frédéric FLIN

Tél : +33 (0)4-76-63-79-17, Courriel : frederic.flin@meteo.fr

<http://www.cnrn-game-meteo.fr/spip.php?article284>

**3SR UMR 5521 / UGA G-INP CNRS :** Christian GEINDREAU

Tél : +33 (0)4-76-82-70-77, Courriel : christian.geindreau@3sr-grenoble.fr

<http://www.3sr-grenoble.fr/spip.php?article41&lang=fr>

**Informations complémentaires :**

<http://www.intelligence.fr/Page/Offer/ShowOffer.aspx?OfferId=65914>

<http://www.anrt.asso.fr/com/imgAdmin/1459263159554.pdf>