

## **Caractérisation du comportement en fatigue à haute température d'un alliage de titane**

Les alliages de titane sont largement utilisés dans l'industrie aéronautique pour leurs propriétés mécaniques remarquables. Leur résistance spécifique élevée résulte notamment de microstructures biphasées impliquant des arrangements complexes à différentes échelles. En service, les composants sont généralement soumis à des chargements mécaniques cycliques avec un niveau de charge maximal inférieur à la limite d'élasticité. Cependant, les durées de vie en fatigue de ces alliages présentent une grande variabilité et leur prédiction demande une meilleure compréhension des mécanismes d'endommagement. En particulier, l'effet de la température a été relativement peu étudié.



**Photographies de moteur après perte du disque fan en titane (à gauche) et la pièce retrouvée au Groenland (à droite) illustrant la persistance des problématiques de fatigue (rapport d'enquête du BEA 2020)**

L'objectif du stage est de caractériser le comportement des alliages de titane en fatigue à haute température, ainsi que d'identifier les configurations de microstructure critiques vis-à-vis de l'amorçage des fissures. Pour cela, le stagiaire aura en charge la préparation des éprouvettes pour les essais mécaniques de fatigue, la conduite des essais et l'analyse des caractérisations. Ce travail visera à mettre en évidence des différences de microstructure pour différentes conditions d'essai (contrainte, température, etc.). A cette fin, des analyses avancées de la microstructure par microscopie électronique à balayage, et des caractéristiques cristallographiques par la technique EBSD, seront mises en place sur les éprouvettes issues des essais mécaniques.

