**Titre :** APPROCHE MULTIECHELLE DU VIELLISSEMENT D'ALLIAGES DE TITANE : INFLUENCE SUR LA MICROSTRUCTURE ET LES PROPRIETES MECANIQUES

**Durée :** 6 mois (mars 2013 – août 2013)

**Lieu :** Centre d'Elaboration des Matériaux et d'Etude Structurale CEMES-CNRS (Toulouse) / Airbus France (Toulouse)

**Encadrement :** Joel Douin et Florence Pettinari-Sturmel, (CEMES) / Claude Archambeau (Airbus)

**Contexte :**
Les programmes aéronautiques les plus récents, tels que l'A350 et l'A320NEO, réservent une part croissante à l'emploi des alliages de Titane pour des applications structurales. Tel est en particulier le cas au niveau des mâts-réacteurs, pour lesquels une recherche de performance accrue tend à utiliser ces alliages dans des conditions de température de plus en plus sévères. Cette démarche induit un besoin d'assurance de durabilité des structures aéronautiques Titane, en particulier en ce qui concerne les caractéristiques mécaniques des alliages employés.

Les phénomènes physiques associés au vieillissement de ces nouveaux alliages sont actuellement méconnus. Il s'agit donc de mener une étude expérimentale pour caractériser d'un point de vue des propriétés mécaniques et d'un point de vue microstructural un alliage de Titane de nouvelle génération (Ti17) ayant subi un vieillissement thermique représentatif des conditions réelles. Cet alliage de Titane $\beta$-métastable est soumis à un vieillissement thermique dans différentes conditions de temps et de température. Ces données expérimentales devront ensuite être analysés pour identifier les mécanismes pertinents adossés au vieillissement ainsi que les paramètres physiques associés.

Cette offre de stage est à pourvoir à compter du 1$^{er}$ Mars 2013.

**Concrètement, il s'agira d' :**
- Effectuer les observations microstructurales (Microscopie Electronique en Transmission – MET, Microscopie Electronique à Balayage – MEB) au CEMES
- Analyser les mécanismes fondamentaux associés aux évolutions microstructurales dues au vieillissement
- Proposer une corrélation entre la microstructure et les propriétés mécaniques (traction, ténacité) pour certaines conditions de température et de durée d'exposition par une approche multiéchelle (du nanoscopique vers le macroscopique).

**Compétences requises :**
Connaissances de base en physique au niveau master (physique des propriétés mécaniques, thermodynamique, interaction électrons/matière)