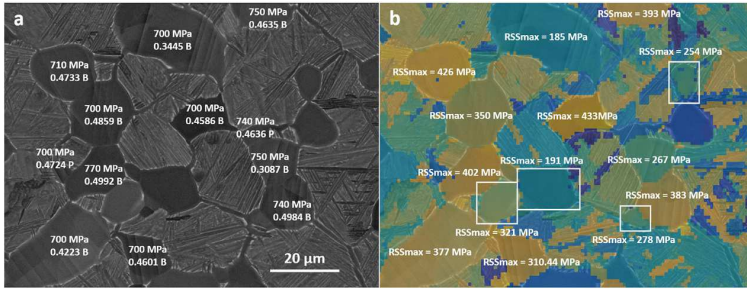


Master AE, parcours Transports Aéronautiques et Terrestres

Laboratoire : P' PMM, ENSMA -
Poitiers

Responsables du stage Loïc Signor,
Samuel Hémery, Azdine Nait-Ali.

Financement : indemnités du
Laboratoire



Evaluation des contraintes locales par simulations numériques au sein d'alliages de Titane aéronautiques

Application et Débouchés : Calcul de structure, aéronautiques

Outils et connaissances à utiliser : Mécanique des Matériaux, MEF, informatique (python)

Nature du travail : Mise en place de simulations numériques et analyse des résultats

Poursuite en thèse : A priori non mais si tu bosses bien y a peut être moyen???

Ces travaux s'inscrivent dans les activités de modélisation et de simulation de l'équipe "Endommagement et Durabilité" (ENDO) du département Physique et Mécanique des Matériaux de l'institut Pprime. Les problématiques de cette équipe sont centrées sur la mécanique des matériaux et des structures dédiés en particulier aux domaines des transports – essentiellement aéronautiques - et de l'énergie. Les travaux de recherche visent à comprendre et idéalement prédire les relations entre la microstructure des matériaux, les mécanismes de déformation et d'endommagement qui s'y développent, et les propriétés d'usage dans différentes conditions de chargement (mécanique statique, fatigue, thermique...). On s'intéressera ici à différents alliages de Titane utilisés principalement pour des applications aéronautiques. En effet, différentes études expérimentales sont menées au sein de l'équipe en collaboration avec les motoristes (SAFRAN Aircraft Engine) et/ou les élaborateurs (Aubert & Duval) pour caractériser finement la microstructure et le comportement de ces alliages.

En parallèle, des simulations Elements-Finis sont réalisées à l'échelle de la microstructure des alliages pour mieux comprendre et prédire les niveaux de contraintes et déformations atteint localement, c'est-à-dire à l'échelle des grains d'un polycristal. La microstructure, i.e. l'agrégat de grains, et le maillage associé sont générés à l'aide d'outils informatiques développés au sein de l'équipe. Il s'agira d'utiliser ces outils pour générer des microstructures représentatives des différents alliages étudiés. En particulier, les différentes étapes d'élaboration de ces alliages conduisent à la formation de textures cristallographiques. Les simulations numériques seront conduites avec le code élément-fini Abaqus à l'aide du meso-centre de calcul SPIN hébergé par l'Université de Poitiers. Les résultats seront également comparés à ceux obtenus par une autre méthode numérique basée sur les transformées de Fourier rapides. Différentes microstructures et simulations associées seront à définir afin d'analyser les champs de contraintes et l'influence des textures sur les propriétés macroscopiques des alliages (limite d'élasticité).

Pour tout renseignement complémentaire, n'hésitez pas à prendre contact :

Loïc Signor, loic.signor@ensma.fr, 05 49 49 82 20

Samuel Hémery, samuel.hemery@ensma.fr, numéro masqué

Azdine Nait-Ali, azdine.nait-ali@ensma.fr, numéro masqué