

Les matériaux composites de haute performance commencent à prendre une place très importante dans l'industrie aéronautique et particulièrement en structure avion (on atteint 50%), vu leurs avantages en terme de qualité/prix.

Vu la diversification de ces matériaux (plus de 50 000 matériaux), des recherches et des études sont entreprises en se basant sur des expériences réelles afin d'améliorer la conception et l'exploitation de ces matériaux. Des méthodes très performantes se sont développées grâce aux logiciels informatiques qui ont permis de faire des simulations sur la caractérisation et l'étude du comportement de ces matériaux. Ce travail consiste à étudier le comportement macroscopique des matériaux hétérogènes à matrice élastique, avec inclusion élastoplastique, appliqués à l'aéronautique. Une étude comparative avec d'autres résines (INJ et STR), avec les mêmes renforts en fibre de carbone et en fibre de verre, a

été réalisée. Une autre étude d'un cas particulier en réparation aéronautique nommé réparation par patch a été faite, suite aux travaux réalisés pour un matériau quelconque avec matrice élastique et renfort élastoplastique. Comparativement au travail d'homogénéisation effectué à une échelle microscopique, et réalisé avec des stations de calcul, notre travail est plus orienté vers l'expérimental dont une comparaison avec des résultats de simulation obtenus par le logiciel exploité en mécanique ANSYS. Des observations au microscope électronique à balayage (MEB) ont été aussi réalisées pour détecter les

irrégularités de nos échantillons. Des techniques de contrôle non destructifs employées en aéronautique sont détaillées pendant l'étude de la méthode de réparation selon l'utilisation et le type de composite ; la technique utilisée est celle de contrôle à ultrasons qui nous permettra d'avoir des informations sur les paramètres d'élasticité