

L'objectif du présent travail consiste à comprendre les mécanismes de dégradation d'un composite verre/polyester insaturé pour différents types de vieillissement, d'établir une relation entre les comportements chimique et mécanique de ces matériaux et de proposer un mode de valorisation de ces matériaux une fois usés. Les vieillissements sont réalisés dans l'eau de mer à différentes températures, dans différents milieux agressifs à savoir : l'acide sulfurique, la soude et l'acétone à température ambiante et dans un milieu radiatif de différentes doses. Les effets des différents milieux de vieillissement sur le comportement du composite verre/polyester sont bien mis en évidence par les différentes techniques de caractérisation. Les analyses gravimétriques ont montré un comportement pseudo fickien pour les échantillons immergés dans l'eau de mer et H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> et des pertes de masse pour les échantillons immergés dans NaOH et l'acétone. La part d'absorption de la fibre de verre et de l'interface fibre-matrice apparaît plus importante dans le cas de l'acide malgré l'importance de l'agressivité de la base. L'analyse infrarouge à transformée de Fourier (FT-IR) de la résine a révélé la présence de phénomène de dégradation chimique (hydrolyse) ou encore une scission ou réticulation de chaîne dans le cas de l'irradiation. Quant à la corrosion de la fibre, elle a été mise en évidence par l'analyse par absorption atomique (SAA). Des observations microscopiques (MEB) ont confirmé la dégradation des interfaces fibres/matrice. Cette dégradation pourrait être à l'origine d'une perte de résistance et de ductilité détectées par les essais mécaniques pour les échantillons immergés et irradiés. Par ailleurs, dans certains cas, l'absorption des liquides et la température ont servi à une amélioration des propriétés du matériau.

La procédure de valorisation du matériau composite en fin de vie a consisté à son ajout sous forme de poudre dans des résines thermodurcissable (UP) et thermoplastique (PVC). Les observations microscopiques (MEB) ont montré que l'interface charge-matrice n'apparaît pas bien établie dans le cas du PVC comparativement avec le polyester, suite à la non-compatibilité entre la charge et la matrice PVC. Quant aux tests mécaniques, ils ont montré que, dans l'intervalle des taux de poudre recyclée choisis, les propriétés mécaniques en traction du polyester et du PVC sont peu affectées par l'ajout de la poudre recyclée et même une légère amélioration de résistance mécanique des deux matériaux UP et PVC est enregistrée.