

## CONCLUSION GENERALE

Le but de cette étude est d'analyser un cas de rupture des matériaux composites, c'est le mode le plus dangereux (mode I).

Ce travail nous a permis de dégager les points suivants :

Des informations théoriques et pratiques qui concernent les matériaux composites, leur fabrication et leur utilisation dans les conceptions des pièces mécaniques.

L'examen microscopique et macroscopique des plaques moulé par contact a révélé des défauts et des problèmes liés au processus de fabrication :

- présence de porosité importante.
- Différence d'épaisseur d'un endroit à un autre du moule.
- Formation du bulle d'air : siège de concentration de contrainte.

Nous avons mené une expérimentation dans laquelle nous avons mesuré :

- 1- les caractéristiques mécaniques en traction du composites en trouvent :
  - l'augmentation du taux de fibres de verre dans les stratifiés moulés, entraîne une amélioration du module de Young.
  - L'augmentation du taux de fibres de verre dans les stratifiés, entraîne une augmentation de la résistance à la rupture.
- 2- La détermination expérimentale du facteur d'intensité de contrainte pour les différents taux de fibres de verre a montré que :
  - l'amorçage de l'endommagement est caractérisé par une valeur  $K_{am}$ . Indépendante de la longueur d'entaille initiale.
  - L'utilisation des courbes  $K_R$  permet de caractériser le déclenchement brutal de la rupture par une valeur  $K_{ins}$ . Indépendante de  $a/W$ .
  - La ténacité augmente avec la teneur en fibre de verre.
- 3- l'analyse fractographique ainsi que les observations visuelles et microscopiques des ruines ont mis en évidence les types d'endommagement suivants :
  - Formation des fissures transverses en traction
  - Le chemin de la fissuration derrière la fissure initial est tortueux
  - Déchaussement et décohésion de fibres de verre
  - Délaminage du composite localisé entre les couches du renfort verre.

Comme perspectives futures, nous recommandons une analyse approfondie du procédé de fabrication pour réduire et ou éliminer les défauts émanant.