

## RÉSUMÉ

Récemment, l'utilisation des adhésifs est acceptée comme un processus de réparation des structures pour augmenter la durée de vie des composants endommagés. Le patch permet la redistribution alternative de contraintes; ainsi, la distribution de contraintes originales est transférée au renfort par l'attachement. La durée vie de fatigue et les contraintes résiduelles de la tôle réparée dépendent de l'efficacité de l'attachement. L'avantage principal de l'adhésif sur des autres méthodes d'attachement telles que les rivets ou les boulons, entraîne une distribution plus uniforme de la charge en réduisant au minimum les concentrations de contraintes.

Notre étude porte sur la méthode de réparation en employant des pièces semi-circulaires, adhésivement collées sur une plaque fissurée à l'extrémité de la plaque. La méthode des éléments finis est utilisée pour analyser le comportement d'une fissure au bord réparée par un renfort en composite. La connaissance de la distribution des contraintes au voisinage des fissures a une importance pour leur analyse en fonction de la géométrie du patch. Les effets des propriétés mécaniques et géométriques du patch sur la variation du FIC à la pointe de la fissure avec et sans présence du décollement en mode I ont été mis en évidence.

Les résultats obtenus montrent que la bonne orientation des fibres possédant les hautes propriétés mécaniques par rapport à l'avancée de la fissure influe d'une manière considérable sur la réduction du FIC. Pour le boron/époxy de fibre  $0^\circ$  en y-direction par rapport à un patch de fibres en x-direction est de l'ordre 50%. Les propriétés adhésives doivent être optimisées pour augmenter la performance de la réparation de pièce par le renfort. La réduction du FIC prend de l'importance lorsque l'épaisseur de l'adhésif diminue. Un comportement inverse se produit pour une épaisseur importante du patch, l'augmentation de celle-ci diminue l'effet négatif du décollement.

Les résultats obtenus montrent que la réduction du FIC augmente avec l'augmentation de l'épaisseur du patch pour des hauteurs de disbond supérieures à la taille de la fissure. Un comportement inverse se produit lorsque la longueur de la fissure dépasse la hauteur de FW disbond. Lorsqu'une hauteur du FW disbond est supérieure à la longueur de la fissure  $H_d \geq a$ , la réduction du patch dépasse 50% lorsque l'épaisseur du patch est supérieure à 1mm.

**Mots clés :** Décollement, Patch, Fissure, Facteur d'intensité de contraintes, MEF