

Evaluation de la charge limite de rupture avec le modèle de force cohésive de type Dugdale

A. Brick Chaouche, H. FERDJANI, N. Tala-ighil, R. Badji

Abstract : En mécanique de la rupture et d'une façon générale, les modèles de forces cohésives, sont de plus en plus employés. Les effets d'échelle qui les accompagnent du fait de la présence d'une longueur caractéristique sont mal connus. Il est donc impératif de bien connaître leurs propriétés pour pouvoir les utiliser efficacement. La théorie de GRIFFITH associe à toute fissure une énergie de surface proportionnelle à sa longueur. Dans cette théorie seule les défauts de type fissure sont susceptibles de se propager. Cette théorie est incapable de rendre compte de l'initiation des fissures sauf dans des cas très particulier ou la structure possède des singularités fortes. Elle est aussi incapable de prédire seul le trajet spatio-temporel de la fissure. Le modèle de DUGDALE-BRENBLATT présente l'avantage sur le modèle de GRIFFITH, de rendre compte de l'amorçage des fissures dans une structure saine en terme d'un critère en contraintes. Le modèle des forces cohésives de DUGDALE-BARENBLATT est utilisé ici, pour traiter le problème d'une bande infinie contenant une fissure localisée en son milieu, la bande est soumise à une contrainte de cisaillement anti-plan, positive et uniforme. Le problème revient à résoudre numériquement une équation intégrale singulière en utilisant les polynômes de CHEBYSHEV. L'évaluation numérique de la charge de rupture en utilisant le modèle de type DUGDALE est réalisée. Les résultats obtenus sont la variation de la charge appliquée en fonction des paramètres caractéristique du modèle (La taille de la zone cohésive en développement et le seuil critique de décohésion en pointe de la fissure).

Keywords : Théorie de Griffith, Modèle de Dugdale-Barenblatt, Equation Intégrale Singulière