

HISTORIQUE DE L'ENDOMMAGEMENT D'UN COMPOSITE VERRE/EPOXY SOUS CHARGEMENT DYNAMIQUE A GRANDES VITESSES DE DEFORMATIONS

M. Tarfaoui*, S. Choukri**, A. Neme*

*ENSIETA / MSN, 2 rue F. Verny, 29806 Brest Cedex
e-mail : tarfaomo@ensieta.fr

**EMI, Département Génie Mécanique, Rabat - Maroc
e-mail : choukri@emi.ac.ma

RESUME

La présente étude a pour objectif l'utilisation des barres d'Hopkinson pour la caractérisation des effets de la vitesse de déformation notamment sur le comportement mécanique, l'endommagement et la résistance d'un verre/époxy, très utilisé dans le milieu naval. Il s'agit aussi de comprendre les mécanismes microscopiques conduisant à l'endommagement et à la rupture. La cinétique d'endommagement et les modes de rupture sont identifiés à l'aide d'une caméra rapide et d'une caméra infrarouge pendant la compression dynamique et à l'aide d'une étude microscopique après la fin de l'essai. Plusieurs techniques ont été mises en œuvre pour suivre l'historique du dommage. En premier lieu, durant l'essai dynamique, une caméra rapide et une caméra infrarouge sont utilisées pour suivre la compression des éprouvettes. Des clichés pris en temps réel ont permis d'identifier l'initiation et la propagation du défaut dans le matériau. Les échantillons, sur lesquels on a appliqué un liquide fluorescent, sont ensuite inspectés par des techniques.

ABSTRACT

The mechanical characteristics of the composite structures evolve with the strain rates. The purpose of this work is the use of Split Hopkinson Pressure Bar (SPHB) for the dynamic characterization of the high strain rates effects in particular on the mechanical behavior, the damage and the strength of a glass/epoxy composite, very much used in the naval domain. It is also a question of understanding the microscopic mechanisms leading to the damage and the final failure of material and of quantifying their evolution with the strain rate. Several techniques were used to examine the extent of damage. First, during the tests of impact, High-speed photography and infrared camera were used to follow the dynamic compression of the samples. Frames taken in real time will be used for illustrating the evolution of the damage. Impacted samples were inspected by optical techniques. A fluorescent dye was applied to improve damage visualization.

**MOTS CLES : BARRES D'HOPKINSON, COMPORTEMENT DYNAMIQUE, CINETIQUE
D'ENDOMMAGEMENT**

**KEYWORDS : SPLIT HOPKINSON PRESSURE BARS, DYNAMIC BEHAVIOR, DAMAGE
KINETICS**