

**TOLERANCE AUX DOMMAGES DES STRUCTURES AERONAUTIQUES :
DELAMINAGES DANS LES STRATIFIES MONOLITHIQUES DES
STRUCTURES MINCES**

**DAMAGE TOLERANCE OF AERONAUTICAL STRUCTURES :
DELAMINATIONS IN MONOLITHIC LAMINATES OF THIN STRUCTURES**

Pascal Thévenet*, Bernard Grimault*

*EADS France, département Innovation Works

e-mail : pascal.thevenet@eads.net, bernard.grimault@eads.net

RESUME

L'objet de cet article est de montrer comment un problème de tolérance aux dommages concernant les structures aéronautiques en matériau composite peut être traité par le biais de la simulation numérique. Le cas du délaminage dans un stratifié monolithique est traité au travers de deux exemples. Le premier est celui d'un panneau raidi avec un mono-délaminage situé entre raidisseurs ou sous raidisseur. Le second exemple concerne le multi-délaminage résultant d'un impact à faible énergie.

ABSTRACT

The aim of this paper is to show how a problem of damage tolerance applied to aeronautical composite structures can be treated by the way of numerical simulation. The case of delamination in a monolithic laminate is treated through two examples. The first one is a stiffened panel containing a mono-delamination between stringers or under stringer. The second example is on multi-delamination coming from an impact at low energy.

MOTS CLES : MATERIAU COMPOSITE, DELAMINAGE, MECANIQUE DE LA RUPTURE, ELEMENTS FINIS, SIMULATION, FLAMBAGE, MULTI-ECHELLE

KEYWORDS : COMPOSITE MATERIAL, DELAMINATION, FRACTURE MECHANICS, FINITE ELEMENTS, SIMULATION, BUCKLING, MULTI-SCALE