



Réponse acoustique sous incidence d'un milieu fissuré : choix du modèle de comportement du milieu effectif

C. Aristegui^a, M. Caleap^b et O. Poncelet^a

^aUniversité de Bordeaux, Bât. A4, 351 cours de la Libération, 33405 Talence Cedex, France

^bUniversity of Bristol, Queen's Building, University Walk, BS8 1TR Bristol, France
christophe.aristegui@u-bordeaux1.fr

CFA2014/82**Réponse acoustique sous incidence d'un milieu fissuré : choix du modèle de comportement du milieu effectif**C. Aristegui^a, M. Caleap^b et O. Poncelet^a^aUniversité de Bordeaux, Bât. A4, 351 cours de la Libération, 33405 Talence Cedex, France^bUniversity of Bristol, Queen's Building, University Walk, BS8 1TR Bristol, France
christophe.aristegui@u-bordeaux1.fr

La modélisation de la propagation d'ondes dans les structures multifissurées est d'un intérêt majeur pour leur contrôle (non destructif) et leur dimensionnement. La question posée dans cette communication touche à la capacité de décrire la propagation d'ondes cohérentes (ou ondes moyennes) suivant toutes les directions (de l'espace) de tels milieux, à partir de la seule connaissance des propriétés effectives du milieu le long de ses directions principales macroscopiques (de symétries matérielles). L'importance de cette question est illustrée en considérant deux cas de propagation de l'onde de cisaillement antiplane cohérente en incidence oblique sur une distribution aléatoire de fissures plates mutuellement parallèles : l'onde plane homogène et l'onde plane hétérogène. Dans les deux cas, l'approximation de la vitesse de phase effective calculée à partir de l'équation de dispersion spécifique aux milieux orthotropes est alors comparée à des résultats de référence obtenus par une méthode directe de calcul considérant des ondes incidentes sur les fissures. Il s'avère que les raideurs effectives présentes dans l'équation de dispersion du modèle dit orthotrope (a priori en adéquation avec la symétrie élastique du milieu) doivent être dépendantes de la direction de propagation des ondes incidentes afin que celle-ci soit consistante avec les résultats de référence. La description matérielle macroscopique (justifiée dans le cas quasi-statique, ou de très grandes longueurs d'ondes) se trouve donc être à portée limitée et ne peut décrire correctement l'anisotropie de la propagation en régime fréquentiel intermédiaire. Finalement, le choix de la loi de Hooke comme loi constitutive du milieu homogène équivalent s'avère inadaptée pour ce régime fréquentiel.