

INFLUENCE DE L'INTERACTION FLUIDE-STRUCTURE SUR LE COMPORTEMENT VIBRATOIRE D'UNE CONDUITE EN FLEXION

A. BENDAHMANE, M.N. OUISSI and S.M. HAMZA CHERIF

Laboratoire de Mécanique computationnelle, University of Abou BakrBelkaid, Tlemcen, Algeria

RÉSUMÉ. Le travail présenté concerne l'étude vibratoire d'un tuyau de transport de fluide (fluide interne) avec une vitesse d'écoulement constante. Le fluide circulant dans la conduite a le même mouvement flexionnel que celui de la structure, il crée une interaction « fluide-structure » qui se traduit par une diminution de la rigidité et par un amortissement de la structure conduite-fluide. Une étude théorique est faite pour l'établissement des énergies cinétique et de déformation du système (fluide, structure) nécessaire à la détermination des équations de mouvement sous forme matricielle. La modélisation du système liquide solide est faite par la méthode des éléments finis hiérarchiques, Les fréquences propres du système sont calculées à l'aide d'un programme élaboré sous MATLAB. Après avoir étudié la convergence et validé le programme avec plusieurs autres études, plusieurs exemples ont été étudiés. L'étude de ces exemples nous a permis de déterminer l'influence des paramètres physiques et géométriques du système couplé sur le paramètre de fréquence. Parmi ces paramètres nous citons la vitesse d'écoulement, la masse volumique, le module d'élasticité, la longueur du tuyau et les conditions aux limites.

MOTS CLÉS : *Interaction fluide-structure, tuyau de transport du fluide, Eléments finis hiérarchiques.*