

Étude numérique et expérimentale des écoulements cavitants sur corps portants

Type de contenu : Texte

Type de médiation : sans médiation

Titre(s) : Étude numérique et expérimentale des écoulements cavitants sur corps portants / Sobhi Frikha ; directeur de thèse Jacques-André Astolfi ; co-encadreur Olivier Coutier-Delgosha

Est reproduit comme : Étude numérique et expérimentale des écoulements cavitants sur corps portants
Sobhi Frikha Microfiches Lille-thèses

Auteur(s) : Frikha, Sobhi (1981-....)

Autre(s) auteur(s) : Astolfi, Jacques-André
Coutier-Delgosha, Olivier (1974-)
École nationale supérieure d'arts et métiers
École doctorale Sciences des métiers de l'ingénieur Paris

Éditeur, producteur : [s.l.] : [s.n.], 2010

Description matérielle : 1 vol. (185 p.) : ill., fig. ; 30 cm

Titre traduit ajouté par le catalogueur : Numerical and experimental study of the cavitating flows on lifting bodies eng

Autres classifications : 530

Note sur les bibliographies et les index : Bibliogr. p. 175-718

Note de thèses et écrits académiques : Thèse de doctorat Mécanique Paris, ENSAM 2010

Résumé ou extrait : Le travail de thèse s'inscrit dans le cadre des travaux de recherche appliquée qui ont lieu au Laboratoire de Mécanique de Lille et à l'Institut de Recherche de l'Ecole Navale dans le domaine respectif des machines tournantes de type turbomachines ou celui des hélices marines et appendices de type surfaces portantes équipant les navires (stabilisateurs, safrans,...). L'objectif principal de la thèse est d'étudier les instabilités de cavitation. Pour cela, des simulations numériques associant des modèles de cavitation déjà existants sont mises en oeuvre et une comparaison de ces modèles est effectuée. On s'intéresse particulièrement aux modèles de cavitation homogènes pour lesquels le mélange liquide/vapeur est considéré comme un fluide unique à densité variable. Le transfert de masses entre les deux phases est contrôlé soit par une loi d'état barotrope qui relie la densité à la pression soit par une équation de transport de taux de vide avec des termes sources appropriées. En parallèle, des mesures expérimentales basées sur la mesure de pression pariétale et d'acquisition vidéo sont menées dans le Tunnel de cavitation de l'Ecole Navale. Cette étude expérimentale est complétée par l'étude menée par O.

Coutier-Delgosha à l'Ecole Nationale Supérieure de Techniques Avancées à Paris et qui a permis d'obtenir les profils de taux de vide instantanés par des mesures Rayon X. Les résultats expérimentaux et numériques sont analysés par des techniques de traitement du signal originales.

This work lies within the scope of applied research which take place at the Laboratory of Mechanics of Lille and the Research institute of the Naval Academy in the respective field of the turbomachine and the marine propellers and appendices equipping the ships (stabilizing, saffrons...). The main aim of the thesis is to study instabilities of cavitation. For that, numerical simulations associating with the already existing models of cavitation are made and a comparison of these models is carried out. We are interested particularly in the homogeneous models of cavitation for which the liquid mixture/vapor is regarded as a single fluid with variable density. The mass transfer between the two phases is controlled either by a barotropic state law which connects the density to the pressure or by a void fraction transport equation with suitable sources terms. In parallel, experimental measurements based to the measure of parietal pressure and video acquisitions are carried out in the tunnel of cavitation of the Naval Academy. This experimental study is completed by the study undertaken by O. Coutier in the ENSTA academy in Paris and which allowed obtaining the profiles of instantaneous void fraction by X-ray measurements. The experimental and numerical results are analyzed by original techniques of signal treatment.

Sujet - Nom commun : Hydrodynamique
Machines oléo-hydrauliques
Transport, Théorie du

Forme, genre ou caractéristiques physiques : Thèses et écrits académiques