

Influence of relative foil motion in subcavitating and cavitating flows

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Influence of relative foil motion in subcavitating and cavitating flows : Mémoire de fin d'étude - Génie maritime

Auteur(s) : Varenne Charles (EN 2011)

Autre(s) responsabilité(s) : Gatin Benoît (EN 2011)

Pr. Yin Lu (Julie) Young (Gestionnaire de projet)

Editeur, producteur : Lanvéoc-Poulmic : Ecole navale, 2013

Description matérielle : 46 p.

: 30 cm

: figures

: tableaux

Note(s) : Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : Navale Architecture and Maritime Engineering. University of Michigan

Résumé ou extrait : La connaissance des mécanismes transitoires autour de la carène d'un navire est nécessaire, que ce soit dans une optique de sécurité opérationnelle ou énergétique. Les phénomènes transitoires peuvent en effet conduire à des situations où les réponses des organes immergés (stabilisateurs, safran) est très différente de celle prévue pour un cas statique. L'objectif de cette étude est donc d'approfondir les connaissances et la compréhension de ces phénomènes transitoires. Plus spécifiquement, en modélisant les organes par une plaque plane rigide, l'étude portera sur les phénomènes physiques induits par la rotation continue de celle-ci, en comparaison avec un cas statique ainsi qu'aux résultats prévus par la théorie linéaire. Pour ce faire, le logiciel CFX et ses codes RANS ont été utilisés pour effectuer les simulations numériques. Il en est ressorti que le caractère transitoire des phénomènes modifie significativement le comportement du foil : un cas met notamment en lumière le fait que le système considéré puisse générer une force propulsive en changeant son motif de traînée. Par ailleurs, certains mécanismes tels que le décrochage, s'ils sont retardés, sont plus brutaux et sujets à de forts phénomènes d'hystérésis. La logique de réponse dans ce cas doit donc être vérifiée et modifiée si nécessaire. Avant tout, des expériences en tunnel sont recommandées afin de corroborer les résultats de cette étude. Enfin, des études en condition de cavitation pourraient venir étoffer celles déjà existantes pour connaître son impact sur les performances, les vibrations et le bruit, notamment dans l'optique de la discrétion acoustique.