

Air layer drag reduction : Preparing a large scale experiment

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Air layer drag reduction : Preparing a large scale experiment : Mémoire de fin d'étude - Génie maritime

Auteur(s) : Ferretti Thomas (EN 2006)

Autre(s) responsabilité(s) : De Lavernette Arthur (EN 2006)
Pr. Steven L. Ceccio (Gestionnaire de projet)

Editeur, producteur : Lanvéoc-Poulmic : Ecole navale, 2009

Description matérielle : 46 p.

: 30 cm

: figures

: tableaux

Note(s) : Bibliogr.

Note de thèses et écrits académiques : University of Michigan, Department of Mechanical Engineering

Résumé ou extrait : Ce projet s'inscrit dans le cadre de la préparation d'une expérience à grande échelle de réduction de traînée à l'aide d'une couche d'air. Utiliser de l'air afin de diminuer la traînée de frottement sur la coque d'un navire est une idée vieille de plus d'un siècle. Cependant peu d'expériences à haut nombre de Reynolds ont été à ce jour effectuées. A faible débit l'injection crée des bulles (BDR) qui peuvent réduire la traînée de plus de 80 % sur de petits modèles. Malheureusement des expériences menées à grande échelle ont montré que cette réduction se limitait aux premiers mètres de la surface testée. Un accroissement du débit injecté conduit à la formation d'une couche d'air qui réduit la traînée de plus de 95 % sur toute la surface (ALDR). Au mois d'avril 2009 le Mechanical Engineering department de l'université du Michigan conduira une expérience d'ALDR sur une plaque de 12 mètres de long. Deux types d'injection différents seront testés, l'un générant une couche d'air basique, l'autre une cavité de 7 pouces. Plusieurs améliorations ont dû être apportées à la surface testée, en utilisant les résultats des expériences précédentes, en termes d'instruments de mesure et design. De plus de nouveaux dispositifs ont dû être créés afin de générer une surface libre au sein du Large Cavitation Channel mais aussi perturber l'écoulement en amont du point d'injection et ce afin de créer des conditions plus réalistes lors des tests. Enfin une simulation Fluent de la totalité de l'expérience a été effectuée afin d'obtenir des données les plus proches de la réalité que possible.