

Sur la modélisation mathématique des déformations d'un chalut pour la pêche industrielle

Roger LEWANDOWSKI, IRMAR, Université de Rennes 1

Mots-clés : Élasticité, Mécanique des fluides, Couplage fluide/structure, Gradients conjugués, Code scilab.

On montre dans cet exposé un modèle mathématique qui décrit les déformations élastiques du cul de chalut dans un flot uniforme. Le modèle est basé sur un système couplé de ressorts, chaque ressort étant un des fils constituant le filet. La loi de comportement de chaque fil a été obtenue par un dispositif expérimental. En calculant les efforts en chaque noeud, on obtient l'énergie élastique totale du système. On utilise les hypothèses de Landweber pour la partie couplage de la structure avec le fluide. L'état d'équilibre est atteint au point de minimum de la fonctionnelle d'énergie. Ce minimum est calculé numériquement par un algorithme de gradient conjugué non linéaire de type Polak-Ribière. Un code écrit en scilab donne des simulations convaincantes. Ces résultats sont le fruit d'une collaboration interdisciplinaire qui a fait l'objet d'une publication, [1].

Références

- [1] H. LE DRET, R. LEWANDOWSKI, D. PRIOUR ET F. CHAGNEAU. *Numerical Simulation of a Cod End Net. Part 1: Equilibrium in a Uniform Flow* *Journal of Elasticity*, Vol 76, pp 139-162, 2004.