

Résumé :

Ce mémoire a pour objectif de montrer qu'il est possible de récupérer l'énergie mécanique des vagues à l'aide de polymères électroactifs. Plus précisément, nous allons étudier un système de tubes composés d'élastomères diélectriques associés aux navires de la marine marchande. Le défi sera alors de créer un système capable d'être installé sur n'importe quel navire, même après sa construction. Nous allons alors imaginer un système composé de trois couches de matériaux entièrement déformables. Une couche dite « active » en polymère électroactif sera prise en sandwich entre deux couches d'électrodes en graisse carbonée. Le choix du polymère électroactif se sera porté sur la famille des silicones, plus précisément sur le Sylgard 184. Cependant, un mixe de plusieurs élastomères diélectriques semble être le meilleur choix. Ce système sera protégé et enveloppé par un tube en polyéthylène chlorosulfoné. La forme et la position de celui-ci seront alors discutées, car des facteurs limitant en conditions réelles vont survenir. Tels que la stabilité du navire ou encore l'hydrodynamisme. Nous avons également calculé théoriquement la capacité de récupération d'énergie de ce système en fonction de sa déformation, ainsi que son coût et la rentabilité économique qu'il propose. Tous ces résultats théoriques sont prometteurs.

Mots clefs : Energie mécanique, Vagues, Navire, Marine marchande, Polymère électroactif, Elastomère diélectrique, Stabilité, Hydrodynamisme, Récupération d'énergie, Rentabilité économique.