

Étude expérimentale sur les moments de flexion des vagues sur un modèle de porte-conteneurs rigide à vitesse nulle dans des vagues régulières, irrégulières et focalisées

La thèse vise à étudier les mouvements et les chargements internes d'un modèle de porte-conteneur rigide formé de 9 segments dans des vagues extrêmes. L'étude est principalement expérimentale et est réalisée avec une maquette sans vitesse d'avance dans une houle de face et une houle oblique (120 degrés). L'étude aboutit à des résultats soulignant l'importance de la prendre en compte les aspects non linéaires des vagues et des réponses structurelles correspondantes.

Dans des conditions de mer de face, trois types de vagues sont testés. Des vagues régulières sont utilisées pour s'assurer que le modèle se comporte de manière similaire à la campagne précédente effectuée avec la même maquette. Une approche de type Monte Carlo avec un certain nombre de réalisations de 2 heures 30 de vagues irrégulières est ensuite utilisée pour construire des données de référence. Enfin, des vagues équivalentes de design (EDW) sont générées pour vérifier, en particulier, la faisabilité d'une approche EDW irrégulière appelée First Order Reliability Method (FORM). Un algorithme numérique FORM couplé avec le solveur HOS-NWT est développé et validé par rapport aux résultats Monte Carlo. Les caractéristiques géométriques des signaux EDW et VBM ainsi que leurs statistiques sont étudiées.

L'étude vise peut-être deux quantités. Le premier est la hauteur de crête de la vague dans un scénario de vague seule, et le second est le VBM du modèle segmenté. L'utilisation du solveur de génération d'onde non linéaire HOS-NWT, permet une validation croisée avec la mesure expérimentale car les vagues générées sont comparables.

Dans la condition de vagues obliques, l'étude est limitée aux vagues régulières avec différentes cambrure de vagues afin de fournir des données de référence pour les futures études. L'effet de non-linéarité des vagues sur les moments de flexion horizontaux et verticaux des vagues avec une cambrure variable est démontré.

Mots-clés : Expérimentation, Modèle rigide, Moments de flexion des vagues, HOS-NWT, FORM