

1997

SCSi

Cabinet Jean Bougis

Service Conseil Scientifique Ingénierie

Etude hydromécanique de ponts flottants motorisés destinés au franchissement fluvial et au transport fluvial et côtier de chars

Donneur d'Ordres : Constructions Industrielles de la Méditerranée (CNIM)
Etude réalisée pour le compte de D2M (La Seyne sur Mer)

Le sujet :

Les CNIM ont développé un concept de ponts flottants motorisés (PFM) modulaires pour le transport aquatique de matériels militaires et en particulier de véhicules blindés de 30 à 60 tonnes. Ces pontons modulaires peuvent être assemblés entre eux dans deux types de configurations :

- Un pont flottant continu d'une rive à l'autre du cours d'eau pour en permettre le franchissement. La tenue du pont est assurée par des amarres, des ancrages ou un positionnement dynamique.
- Une portière de transport des matériels militaires le long des voies d'eau ou des côtes par assemblage de trois ou quatre modules.

Le pont flottant, comme les portières sont munis à leurs deux extrémités de rampes d'accès.



L'objectif :

Evaluer les possibilités d'utilisation en milieu maritime côtier de ces matériels étudiés pour le franchissement fluvial. Déterminer le comportement hydromécanique du PFM et son endommagement à la fatigue dans les deux configurations lors d'une utilisation sur houle

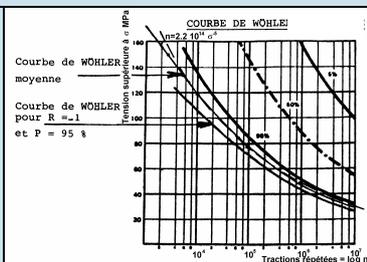
Etude hydrodynamique :

Mise en œuvre de logiciels d'hydrodynamique et de mécanique pour la détermination :

- Des amplitudes des mouvements, vitesses et accélérations subies par chaque module et des risques d'embarquement d'eau associés,
- Des risques de glissement des engins sur le PFM en fonction des niveaux d'accélération,
- De la limite de résistance mécanique en cisaillement, en flexion et en torsion des structures du pont et des liaisons entre les modules,
- De la tenue à la fatigue en fonction des cycles de contraintes associés aux déformations de la structure engendrées par les différentes sollicitations en flexion et en torsion de l'ensemble.

Configuration pont :

Détermination des coefficients hydrodynamiques 2D avec le logiciel Poséidon. Utilisation du théorème d'Haskind pour les efforts d'excitation pour les incidences obliques. Calcul des efforts tranchants, des moments fléchissants et du moment de torsion, analyse spectrale sur houle unidirectionnelle avec Poséidon. Etude à vide et avec le passage de 3 et 7 chars de 30, 40, 50 et 60 tonnes.



Configuration en portières à 3 et 4 modules :

Détermination des coefficients hydrodynamiques 3D avec vitesse d'avance au moyen du logiciel Diodore. Prise en compte de la sous-structuration pour obtenir les efforts et moments dans les sections de liaison entre modules. Calcul des efforts tranchants, des moments fléchissants et du moment de torsion, analyse spectrale sur houle unidirectionnelle avec le logiciel Poséidon. Etude à vide et avec un char de 30, 40, 50 et 60 tonnes.