

2001

SCSi

Cabinet Jean Bougis
Service Conseil Scientifique Ingénierie

Etudes hydrodynamiques pour l'extension et la protection des ports de Nemours et de Nuisement sur le Lac du Der (51-52)

Maître d'Ouvrage : Syndicat du Der
Etude réalisée pour le compte du Maître d'Ouvrage (Giffaumont)

Le site de Nemours :

Créé sur les départements de la Haute-Marne, de la Marne et de l'Aube, pour écrêter les crues de la Marne, le Lac du Der-Chantecoq a une superficie de 4800 ha. C'est le plus grand lac artificiel d'Europe. Il a le statut juridique de mer intérieure soumise à la loi littorale. Son niveau varie de 12m au cours de l'année. Il peut geler en hiver et les glaces peuvent être libérées par la montée des eaux.. Le port de Nemours est situé au Nord-Est du Lac, sur la rive Ouest de la presqu'île de Nemours.

Le besoin :

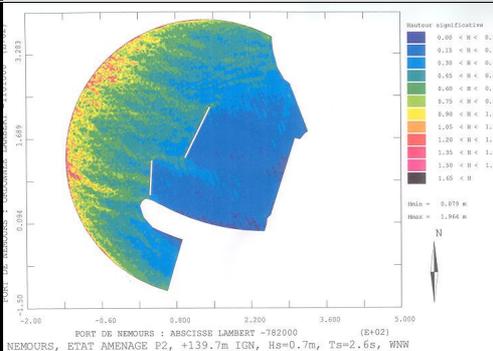
Mettant à profit la vidange décennale de 2003, le Syndicat a engagé les études pour l'extension et l'aménagement du port et de sa protection contre l'agitation ($H_s=0.9m$, $T_p=2.9s$). Suite à une étude de définition menée par deux concurrents, la solution proposée par l'équipe menée par BRL Ingénierie a été retenue. Elle prévoit la protection du port de Nemours au moyen de deux lignes de 5 et 8 pontons lourds.



L'objectif :

A partir des sollicitations (vent, clapots et glace) définies lors de la première étude :

- contribuer à la définition des ouvrages portuaires à réaliser,
- cerner l'agitation des plans d'eau dans différentes options d'états aménagés,
- valider les concepts de protection retenus,
- définir les ancrages et les efforts que les pontons doivent reprendre.



Dimensionnement des pontons brise-clapots :

- Dimensionnement hydrodynamique des pontons à partir de résultats numériques et expérimentaux.
- Etude des efforts d'ancrages des pontons : Efforts dus au vent, aux courants, à la glace, efforts constants et alternatifs dus à la houle,
- Etude du schéma d'ancrage caténaire et de la répartition des efforts entre les liaisons
- Conseil pour l'échantillonnage des pontons leurs ancrages sur chaînes et corps morts.

Etude d'agitation :

- Pour l'état initial et chacune des trois configurations d'aménagement envisagées, l'agitation a été étudiée au moyen du modèle de diffraction réfraction aux éléments finis (modèle de Berkhoff. elliptique) du logiciel Poséidon.
- Les conditions aux limites pour les pontons lourds brise-clapots sont constituées de matrices d'impédances (relation entre la dénivelée et sa dérivée normale de part et d'autre du ponton) issues des calculs réalisés en bidimensionnel et comparés aux expériences.
- Les fonctions de transfert de la zone portuaire ont été calculées pour 14 périodes de 1.75s à 5s et 9 incidences (du Sud au Nord par l'Ouest).
- Des cartes d'agitation ont été établies pour 9 spectres représentatifs des états de mers du site pour des périodes de pic comprises entre 2.1s et 2.9s.

Résultats obtenus :

- Aménagement du port et construction de la ligne de pontons prévus en 2003-2004