



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 Nuisement :

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 Nuisement est situé sur la rive Nord du Lac à proximité d'une digue de cloisonnement. .

Le besoin :

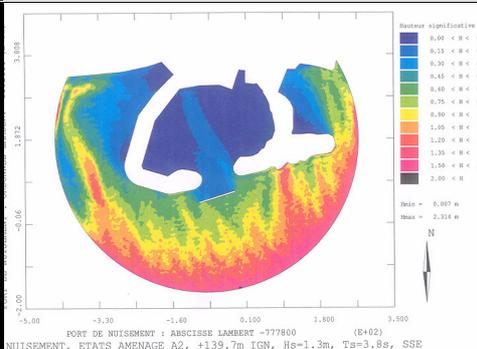
Mettant à profit la vidange décennale de 2003, le Syndicat a engagé les études pour l'extension et l'aménagement du port et de sa protection contre l'agitation ($H_s=1.3m$, $T_p=3.8s$). Suite à une étude de définition menée par deux concurrents, la solution proposée par l'équipe menée par BRL Ingénierie a été retenue. Elle prévoit la protection du port de Nuisement au moyen d'une ligne de 7 atténuateurs de houle ASB 3000.



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 ASB 3000 doivent reprendre.



Dimensionnement des atténuateurs ASB 3000 :

- Dimensionnement hydrodynamique des atténuateurs à partir de résultats numériques et expérimentaux.
- Etude des efforts d'ancrages des atténuateurs : Efforts dus au vent, aux courants, à la glace, efforts constants et alternatifs dus à la houle,
- Répartition des efforts entre les pieux et les anneaux de guidage d'un module,
- Conseil pour l'échantillonnage des atténuateurs et de leurs ancrages sur pieux.

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 atténuateurs semi-submersibles ASB-3000 sont constituées de matrices d'impédances (relation entre la dénivelée et sa dérivée normale de part et d'autre de l'atténuateur) issues des essais réalisés en canal à houle à Chatou aux échelles 1/9^{ème} et 1/12^{ème}.
- Les fonctions de transfert de la zone portuaire ont été calculées pour 14 périodes de 2.s à 6s 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 3.0s à 3.8s.

Résultats obtenus :

- Aménagement du port et construction de la ligne d'ASB 3000 prévus en 2003-2004