

Etude sismique de la digue en caissons

Nouveau Port de Tanger

Ouvrages Maritimes et Fluviaux

Jan. 2004 - Jan. 2004



MAROC - Tanger

Client

SAIPEM

Maître d'œuvre

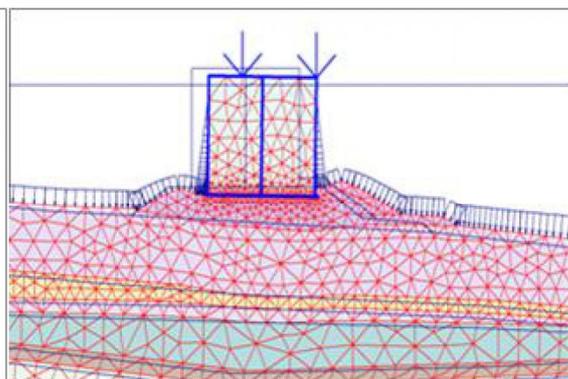
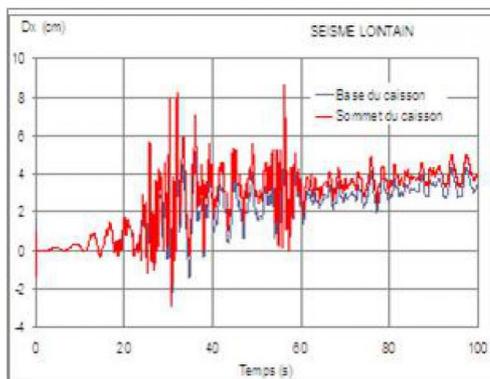
Halcrow

Maître d'ouvrage

TMSA Agence spéciale de
Tanger Méditerranée

Divers

Digue en caissons de 1 km
de long posée sur un
remblai sous marin de 3 m
d'épaisseur,
Caissons béton armé
rempli de ballast : 23 m de
hauteur et 25 m de largeur



Descriptif du projet

Le Nouveau Port de Tanger est constitué de caissons en béton armé posés sur un remblai en fond de mer. Les terrains d'assise sont des sables silteux à graveleux épais d'une trentaine de mètres reposant sur le substratum.

Points-clé de notre mission

L'étude dynamique de l'ouvrage réalisée pour l'entreprise a permis d'évaluer les déformations de l'assise des caissons sous sollicitations sismiques ainsi que les déformations irréversibles post-sismiques.

Descriptif de la mission

Les calculs temporels ont été réalisés avec le logiciel Plaxis. Les lois de comportements et les caractéristiques mécaniques de ces sols ont été adaptées au domaine de déformations sous sollicitations sismiques. Les hypothèses géotechniques, dynamiques et numériques ont nécessité de nombreux calculs de calage afin de conserver au mieux la qualité du signal lors de sa propagation à travers le modèle.

Les signaux temporels d'accélération placés au niveau du substratum ont été construits à la suite d'une étude sismotectonique qui a permis de déterminer les séismes les plus dommageables pour la structure. Ils sont générés à partir d'un traitement analytique par déconvolution de signaux réels comparables. L'étude a permis de mettre en évidence les effets de séismes lointains et de séismes proches, et plus particulièrement l'influence majeure du contenu fréquentiel des signaux sur la réponse de l'ouvrage.

En effet, si les séismes lointains produisent une accélération au droit du site plus faible que les séismes proches, leur contenu en basses fréquences est voisin de la fréquence de résonance du système global (~ 1 Hz). Ils sont donc plus défavorables pour la stabilité des caissons. Les déplacements maximaux irréversibles sont de 4 cm à la fin du séisme lointain et de 12 cm à l'arrivée des ondes de cisaillement. Les déplacements au cours du séisme proche sont en revanche de faibles amplitudes et le modèle montre un comportement élastique.