
Apports de la modélisation physique en centrifugeuse dans l'étude des pieux sous chargement latéral

Matthieu Blanc*†¹

¹IFSTTAR – IFSTTAR-GERS – France

Résumé

Le chargement latéral cyclique des pieux est généralement le résultat des sollicitations mécaniques engendrées par les vagues, le vent sur des structures offshore, l'amarrage de bateaux sur des quais, des surcharges variables ou des dilatations thermiques. Le comportement de pieux soumis à un chargement latéral dans un sable de Fontainebleau a été étudié avec des modèles réduits centrifugés. Ceci permet de solliciter ces modèles réduits de pieux sous des niveaux de contraintes identiques à ceux éprouvés par le prototype.

Les différentes méthodes réglementaires de dimensionnement d'un pieu sous charge latérale nécessitent les courbes de réaction du sol en fonction de son déplacement horizontal, appelées courbes P-y. Ces courbes peuvent être déterminées expérimentalement en instrumentant les pieux modèles de façon à obtenir l'évolution du profil des moments en fonction de la profondeur. Un processus de double dérivation et double intégration permet d'obtenir d'une part la réaction du sol et d'autre part le déplacement latéral du pieu et donc celui du sol. Le comportement du pieu sous chargement latéral dépend en premier lieu de son élancement. Différents catégories d'élancement ont été étudiés en centrifugeuse allant de pieux fins élancés flexibles à des monopieux rigides utilisés pour les éoliennes offshore. Les essais en centrifugeuse soulignent les différences de comportements entre ces types pieux et les comparent avec le cadre réglementaire.

Mots-Clés: Centrifugeuse, pieu, chargement latéral, élancement, flexibilité

*Intervenant

†Auteur correspondant: matthieu.blanc@ifsttar.fr