

Base navale de Toulon Quai Noël

Analyse des conditions de battage de pieux

2014 - 2015



FRANCE - Toulon

Client

SPIE BATIGNOLLES
TPCI

Maître d'ouvrage

Service d'Infrastructure de
la Défense

Repères

4 lignes d'accostage et de
stationnement de longueur
180 m

Environ 290 pieux en tubes
métalliques de diamètre
711 mm et longueur 40 m



Le Projet

Le projet consiste en la construction de quatre lignes d'accostage et de stationnement au quai Noël à la Base navale de Toulon (83). Il est prévu la réalisation des pieux métalliques battus ancrés dans le substratum constitué de blocs, graves et galets à matrice et à bancs argileux, très compacts.

Trois essais de battage ont été réalisés avant les travaux. L'instrumentation et l'analyse du battage montre que la portance dynamique des pieux d'essai après battage est très faible, de l'ordre du quart au tiers de la portance attendue. Plusieurs « chutes libres » des pieux d'essais ont été identifiées lors du battage.

Un pieu d'essai a été ensuite rallongé de 10 m. La portance dynamique de ce pieu de 39 m de long n'a pas été améliorée ; au contraire, elle a été réduite à environ la moitié de celle du pieu initial de 29 m de long.

Le résultat des essais de battage met en évidence un comportement particulier inattendu de l'interaction sol – pieu battu, mais également un contexte géologique complexe. C'est dans ce contexte que TERRASOL est sollicitée par le groupement d'entreprises pour une expertise sur le contexte géologique du site et sur les conditions de battage des pieux.

Nos Missions

D'après l'analyse des courbes de battage, la formation d'un bouchon de terre en pointe des pieux d'essai en tube ouvert n'a pas eu lieu. Le processus de formation du bouchon étant complexe, il se peut que la formation d'un bouchon soit temporaire au cours du battage, et que le pieu puisse retrouver par la suite un comportement partiellement bouché ou même carottant.

L'analyse des données géotechniques disponibles montre que des incertitudes subsistent sur la nature, la granulométrie et l'hétérogénéité du substratum. Une campagne géotechnique complémentaire a été ainsi définie, suivie et interprétée par TERRASOL. Les nouveaux résultats ont mis en évidence une tranche médiane du substratum plus argileux ayant des bancs d'épaisseur décimétrique à métrique d'argiles molles voire liquéfiées.

Un nouveau modèle géotechnique du site a été établi sur la base sur des résultats de la campagne complémentaire, avec des paramètres d'interaction sol-pieu issus de l'analyse des essais de battage et sur-battage de cinq pieux d'essai.

La solution retenue finalement consiste en l'allongement des pieux (pour traverser la tranche médiane du substratum) et en la mise en place d'un diaphragme à 10 m de la pointe (pour faciliter la formation de bouchon en pointe et limiter l'énergie de battage). Cette solution a été validée par un nouvel essai de battage.

Points-clés de la mission de Terrasol

- Définition, suivi et interprétation de la campagne géotechnique
- Synthèse géologique et géotechnique
- Expertise sur les conditions de battage de pieux métalliques
- Pré-dimensionnement et analyse du battages

terrasol

Immeuble central seine
42 - 52 quai de la rapée
75583 Paris cedex 12 France
Tél +33 1 82 51 52 00
Fax +33 1 82 51 52 99
info@terrasol.com