

Installations Air Liquide à Moerdijk

Vérification vibratoire des fondations

2020



PAYS BAS

Client

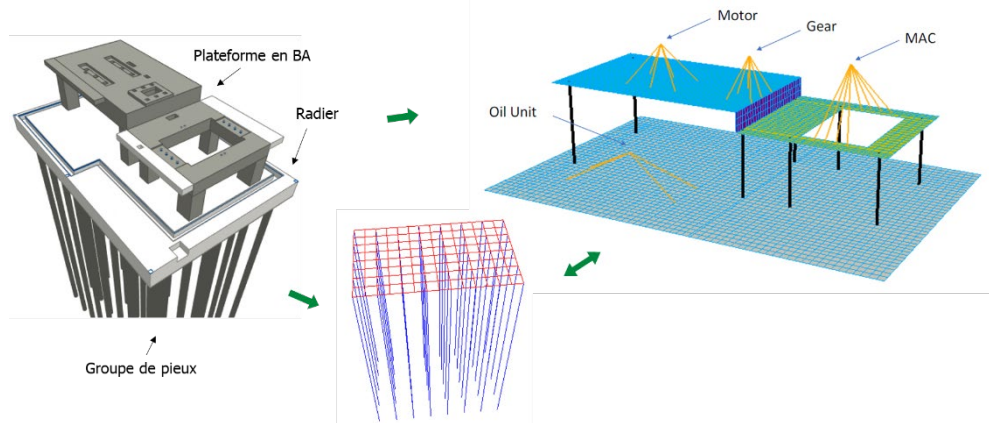
AIR LIQUIDE GLOBAL
E&C SOLUTIONS

Montant des
prestations Terrasol
20 k€

Maître d'ouvrage
AIR LIQUIDE

Repères

- Machines vibrantes
- Groupe de pieux



Le Projet

Le projet porte sur la construction d'une nouvelle Unité de séparation d'air (Air Separation Unit) par Air Liquide dans le Port de Moerdijk, au Pays-Bas.

L'installation comporte plusieurs compresseurs et moteurs (unités C01, C05 et C50) supportés par des structures en béton armé fondées sur des groupes de pieux.

Pour garantir le bon fonctionnement de ces équipements, il est nécessaire de vérifier qu'ils respectent des critères vibratoires très stricts définis par les fabricants.

Points-clés de la mission de Terrasol

- Validation des critères vibratoires du projet en phase de dimensionnement
- Justification d'un modèle géodynamique à partir d'essais in-situ au pénétromètre statique
- Aide à l'optimisation des structures support

Nos Missions

La mission de Terrasol : vérifier la réponse vibratoire des supports des machines vis-à-vis des critères de performance définis par les fabricants. L'étude réalisée comprend toutes les étapes depuis l'analyse et le traitement des données des essais bruts jusqu'aux calculs vibratoires des structures.

Le comportement dynamique du sol a été caractérisé à partir d'une analyse comparative approfondie de plusieurs corrélations entre les propriétés dynamiques des sols rencontrés et les résultats d'essais in-situ au pénétromètre statique (CPT) réalisés dans le cadre du projet.

Une approche d'analyse par sous-structuration a été retenue pour le calcul de la réponse vibratoire des différentes unités. Des calculs avec une modélisation « hybride » du sol et de la fondation à l'aide du logiciel SASSI nous ont permis de caractériser la réponse dynamique de la fondation (tenant compte des effets d'interaction dynamique dalle-pieux-sol ainsi que pieu-sol-pieu). Le calcul de la réponse vibratoire sous chargement harmonique a été effectué pour chaque unité à l'aide d'un modèle aux éléments finis (Code_Aster) tenant compte des effets d'interaction sol-structure (ISS).

Enfin, le respect des critères vibratoires en termes de vitesse maximale effective (maximum RMS velocity) au niveau de l'axe de rotation et du support de chaque machine a pu être vérifié.