

Simulateur de véhicules autonomes

Réponse dynamique et vibratoire des fondations

2018 - 2020



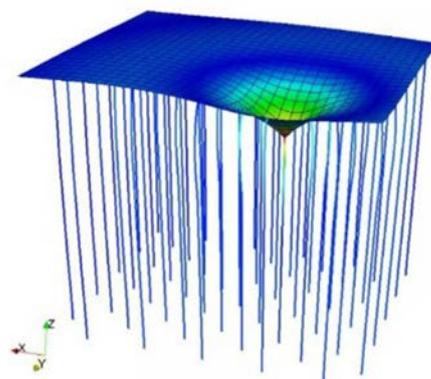
FRANCE

Client

GRUPE RENAULT

Montant des prestations Terrasol
55 k€

Maître d'ouvrage
DISG France - Groupe Renault



Le Projet

Ce projet porte sur la construction d'un simulateur de conduite pour le développement des futurs systèmes d'aide à la conduite et des véhicules autonomes (Projet ROADS) pour le Groupe Renault dans le Technocentre de Guyancourt (78).

Le cœur de l'installation est un simulateur recréant tous les mouvements possibles d'un véhicule dans son environnement.

Ce simulateur peut accueillir un véhicule avec des passagers embarqués (masse totale de l'ensemble 90 t). Il est en mouvement sur une dalle en béton armé de dimensions en plan 32 m x 25 m.

Points-clé de la mission de Terrasol

- Validation des critères vibratoires du projet en phase de dimensionnement
- Définition et suivi d'une campagne d'essais vibratoires
- Validation des modèles théoriques utilisés en phase de dimensionnement à partir des mesures vibratoires
- Rétro-analyse à l'aide de modèles d'ISS théoriques plus sophistiqués

Nos Missions

La mission de Terrasol : qualifier et valider la réponse dynamique et vibratoire de la fondation du simulateur vis-à-vis des critères de performance imposés par le fabricant Boschrexroth.

Le respect de ces critères a orienté la conception vers une solution de fondation par radier de 32m x 25m x 1,50m (masse totale 3 000 t) reposant sur un groupe de 55 pieux de 1m de diamètre. La phase de qualification initiale s'est appuyée sur une modélisation "hybride" à l'aide du logiciel SASSI, tenant compte des effets d'interaction dynamique dalle-pieux-sol. Le comportement dynamique du sol a été caractérisé à l'aide d'une campagne d'essais Cross-Hole réalisés au préalable.

Une fois les pieux exécutés et la dalle coulée, Terrasol a supervisé la planche d'essais vibratoires réalisée à l'aide d'une machine à balourd et d'un système d'acquisition à très haute précision. Les résultats des tests valident la performance dynamique de la dalle avec des amplitudes de déplacement et de vitesse voisines de celles estimées par les modèles "théoriques". Les mesures in-situ confirment en particulier la présence d'un effet de groupe significatif se traduisant par une réduction de l'ordre de 3 à 4 de la raideur d'ensemble par rapport à une approche ignorant toute interaction des pieux via le sol encaissant.