

Projet DFG Résines

Etudes d'ISS dynamique et de vérification de la stabilité d'ensemble en phase APD

2020



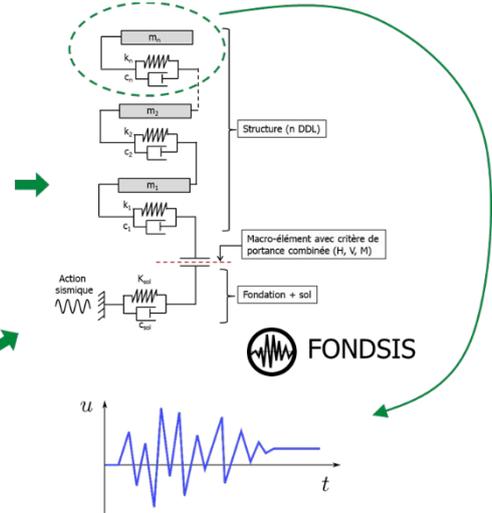
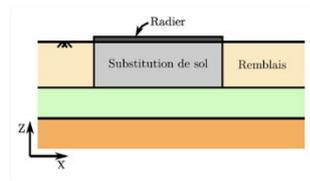
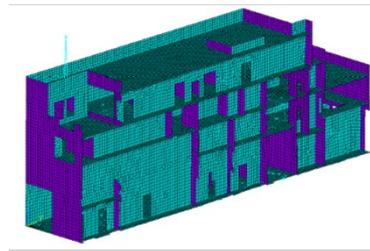
FRANCE
Client
ORANO

Partenaire
SETEC NUCLEAIRE

Montant des
prestations Terrasol
20 k€

Repères

- ISS non-linéaire avec macroélément (Fondsisis)
- Stabilité sous séisme noyau dur
- Substitution de sol



Le Projet

Dans le cadre des études d'APD du bâtiment DFG Résines, situé dans l'usine de traitement de déchets nucléaires de La Hague, une analyse de sa robustesse au séisme est demandée.

Le bâtiment DFG Résines est un ouvrage en béton armé de forme rectangulaire et de dimensions 14 m x 49 m. Il est fondé sur un radier général qui repose sur une substitution de sol faite en béton maigre/RAC jusqu'au substratum rocheux.

Points-clé de la mission de Terrasol

- Modélisation explicite d'une substitution localisée du terrain dans le calcul des fonctions d'impédance nécessaires aux études d'ISS (interaction sol-structure) sous séisme.
- Analyse de la stabilité sismique par une approche en déplacement (modèle hybride sur macroélément d'ISS)
- Prise en compte des phénomènes d'ISS non-linéaires (glissement, décollement)

Nos Missions

La mission de Terrasol : évaluer les fonctions d'impédance dynamiques nécessaires aux calculs sismiques de la structure et vérifier la stabilité de celle-ci au séisme noyau dur selon une approche en déplacement.

Les fonctions d'impédance dynamiques ont été établies à l'aide d'un modèle hybride SASSI2010 avec une modélisation explicite de la substitution de sol par des éléments volumiques. En parallèle, une étude de l'impact de la modélisation de la substitution de sol dans le calcul des fonctions d'impédance a été effectuée permettant de constater qu'une éventuelle modélisation de la substitution de sol comme une couche de sol horizontale (de largeur implicitement infinie) génère une rigidité apparente en flexion/cisaillement exagérément élevée de la fondation.

La vérification de la stabilité au séisme du bâtiment a été réalisée à l'aide du logiciel FONDSIS, développé à Terrasol pour le traitement de problèmes d'interaction sol-structure (ISS) dynamique non-linéaire. Une étude paramétrique a été menée avec, entre autres, majoration de la sollicitation et diminution des propriétés de résistance, ce qui a permis de statuer sans ambiguïté sur la stabilité au séisme de l'ouvrage.