

## Tour Odéon à Monaco

### Soutènements

2010 - 2014



MONACO

Client

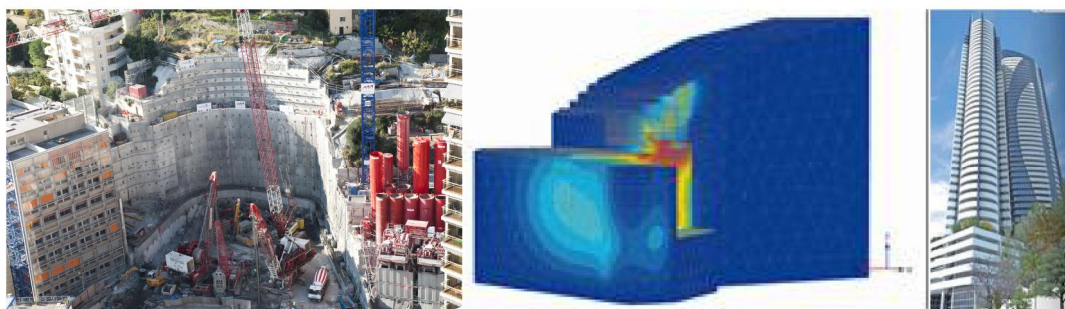
SGTM MONACO

Maître d'œuvre  
Alexandre Giraldi

Maître d'ouvrage  
Groupe Marzocco

#### Divers

Tour de 160 m de hauteur,  
Soutènement sur 70 m de  
hauteur (microberlinoise,  
berlinoise, paroi moulée),  
10 niveaux de sous-sols,  
SHON : 105 000 m<sup>2</sup>,  
Surface au sol : 6000 m<sup>2</sup>



#### Descriptif du projet

Le projet Odéon à Monaco consiste à construire une tour de 160 m de hauteur sur un versant en forte pente et dans un contexte déjà fortement urbanisé. L'emprise du projet, la topographie, et la construction de 10 niveaux de sous-sol en infrastructures de la tour conduisent à réaliser un ouvrage de soutènement de très grande hauteur, environ 70 m, dont 35 m en parois berlinoises ancrées et près de 40 m en paroi moulées butonnées par les planchers de sous-sols.

La géologie du site est constituée d'éboulis dont l'épaisseur atteint 25 m, surmontant des marnes noires de qualité médiocre et des calcaires profonds. La tour elle-même repose sur des barrettes profondées, permettant la construction selon la méthode « up and down », ancrées en moyenne à 50 m de profondeur sous le niveau du rez de chaussée.

#### Points-clé de notre mission

- Assistance à l'entreprise :
- Avis sur les reconnaissances
  - Avis sur les fondations
  - Modélisations de l'excavation (influence sur avoisinants)
  - Analyse des déformations en phase travaux

#### Descriptif de la mission

Outre les dimensions tout à fait exceptionnelles de l'excavation, l'enjeu géotechnique majeur consistait à garantir des déplacements des ouvrages avoisinants existants inférieurs à 5 mm, et la méthode observationnelle était imposée pour garantir le succès de l'opération.

Terrasol a réalisé pour le compte de l'entreprise Vinci deux modèles numériques tridimensionnels élaborés à différents stades du projet, intégrant l'ensemble des fondations (parois moulées périmétriques et barrettes, planchers des sous-sols) et des soutènements, y compris tirants et pieux des berlinoises, et reproduisant les phases de construction (environ 50 phases de calcul).

Le premier modèle, réalisé avec le logiciel CESAR LCPC est particulièrement lourd, car il comporte 700 000 éléments avec modélisation explicite de 366 tirants précontraints, 48 micropieux, 22 pieux et plus de 500 ml de parois moulées et barrettes. 57 phases de calculs ont été nécessaires pour modéliser l'excavation, la mise en place des éléments de soutènement et l'application progressive de la charge de la tour.

Un deuxième modèle a été réalisé à l'aide du logiciel Plaxis 3D.

Ces modèles ont globalement permis de valider les méthodes et phasages de construction.