

Evaluation du risque de liquéfaction dans un bassin sédimentaire par la confrontation des paramètres pressiométriques, SPT, CPT et dynamiques

Sihem LOUATI^{1,2}, Nesrine BABA², and Nejla BOUDEN ROMDHANE ¹

¹ENIT, Laboratoire d'ingénierie Géotechnique et Géorisques ; LIGG, BP 37, Le Belvédère 1002 Tunis, Tunisie

²ISTEUB, Département Bâtiment, 2 Rue de l'Artisanat Charguia 2 - 2035 Tunis, Tunisie

#sihem.louati@gmail.com

ABSTRACT

Earthquakes are one of the most devastating natural phenomena. Structures are not the only ones to undergo deformation; soils are also affected by these vibrations. Seismic stresses create induced effects such as liquefaction and site effects. These effects can be very serious in the presence of non-resistant sedimentary layers.

In this context, we conducted these studies to estimate the liquefaction potential using direct (geotechnical) and indirect (geophysical) methods.

The liquefaction vulnerability of the study area of South Lake Tunis is assessed using the direct results of geotechnical tests on site. The determination of mechanical parameters through SPT-PMT and CPT-PMT correlations made it possible to compare the results of the quantitative estimation of liquefaction potential using several approaches. A seismic ambient noise measurement campaign led to an assessment of the amplification and resonance frequency of the soil in question and subsequently a mapping of the liquefiable zones. Comparisons between the different results were developed and schematized to result in a major contribution to the interpretation of the estimation of the induced "liquefaction" effects.

RESUME

Le séisme est l'un des phénomènes naturels le plus dévastateur, les structures ne sont pas les seuls à subir des déformations, les sols aussi sont affectés par ces vibrations. Les sollicitations sismiques créent des effets induits comme la liquéfaction et l'effet de site. Ces effets peuvent être très graves dans la présence des couches sédimentaires non résistantes.

Dans ce contexte, nous avons menés ces études afin d'estimer le potentiel de la liquéfaction par le biais des méthodes directs (géotechnique) et indirects (géophysique).

La vulnérabilité de la liquéfaction de la zone des berges du Lac Sud de Tunis est évaluée en utilisant les résultats directs des essais géotechniques in situ. La détermination des paramètres mécaniques par le biais des corrélations SPT-PMT et CPT-PMT a permis de comparer les résultats d'estimation quantitative du potentiel de liquéfaction avec plusieurs approches. Une campagne de mesure de bruit de fond sismique a conduit à évaluer l'amplification et la fréquence de résonance du sol en question et par la suite une cartographie des zones liquéfiable. Des confrontations entre les différents résultats ont été élaborés et schématisés pour aboutir à un grand apport pour l'interprétation d'estimation des effets induits « liquéfaction ».

Keywords: CPT, SPT, PMT, Ambient noise, liquefaction hazard.