

Résumé

Ce travail de recherche traite la problématique des excavations profondes en milieux urbains et leurs effets sur les ouvrages existants. Une étude de cas de l'excavation de la station du métro d'EL-HARRACHE – Alger a été effectuée en utilisant le logiciel Plaxis 2D v2010. Cette excavation est réalisée à ciel ouvert avec des soutènements constitués de parois moulées et de butons. Dans la section étudiée un bâtiment de deux niveaux est situé à 3 m de la paroi de soutènement. Le modèle de sol avec écrouissage (HSM) a été utilisé pour modéliser le comportement du sol. Les résultats obtenus montrent que le déplacement horizontal maximal de la paroi est de 0,29% H (H : est la profondeur de l'excavation) et il est situé à une profondeur de 0,7H à partir du sommet de la paroi. La zone d'influence du tassement s'étend jusqu'à une distance égale 2,5 H environ. Le tassement maximal est de 0,2%H et il est situé à une distance de 0,52H à partir de la paroi de soutènement. Le tassement maximal représente 63% du déplacement horizontal maximal de la paroi. Ces résultats sont en accord avec ceux trouvés par plusieurs auteurs tels que Peck (1969), Clough et O'Rourke (1990), Duncan et Bentler (1998) et Moormann (2004). L'étude paramétrique nous a permis de voir la sensibilité des résultats de calcul aux différents paramètres tels que le type de sol, la rigidité du sol, la cohésion, l'angle de frottement interne, le modèle de comportement, ... etc, et d'identifier ainsi les paramètres les plus influents.

Mots clefs : *excavations profondes, paroi moulée, butons, tassement, modèle de sol avec écrouissage (HSM), rigidité du sol, la cohésion, l'angle de frottement interne.*

Abstract

This thesis presents a study of deep excavations in urban environments and their effects on existing structures. A case study of the excavation of the subway station El-Harrache - Algiers was performed using the software Plaxis 2D v2010. This open sky excavation is supported by diaphragm walls and struts. In the section studied two level building is located 3 m from the retaining wall. The soil behavior was modeled using the hardening soil model (HSM). The results show that the maximum horizontal displacement of the wall is 0.29% H (H is the depth of the excavation) and is located at a depth of 0.7 H from the top of the wall. The zone of influence of settlement extends to a distance approximately equal to 2.5 H. The maximum settlement is 0.2% H and is located at a distance of 0.52 H from the retaining wall. The maximum settlement represents 63% of maximum horizontal displacement of the wall. These results are consistent with those found by several authors such as Peck (1969), Clough and O'Rourke (1990), Duncan and Bentler (1998) and Moormann (2004). The parametric study allowed us to see the sensitivity of results to calculate the various parameters such as soil type, soil stiffness, cohesion, internal friction angle, the behavioral model, ... etc., and thereby identifying the most influential parameters.