

La pertinence des essais pressiométriques ménard (PMT) dans les investigations géotechniques pour l'analyse de la stabilité des fondations profondes

*Eduardo Aladim Fonseca^{1#}, Carlos Alessandro Almeida da Silva¹, Ezequias Borges de Oliveira²,
Edgar Odebrecht³, and Fernando Mantaras³*

¹REDE Engenharia e Sondagens, Geotechnical Engineering, Belo Horizonte-MG, Brazil

²VALE, Geotechnical Engineering, Belo Horizonte-MG, Brazil

³GEOFORMA Engenharia, Geotechnical Engineering, Joinville-SC, Brazil

[#]eduardofonseca@redeengenharia.eng.br

ABSTRACT

The Ménard Pressuremeter Test (PMT) is a versatile in situ geotechnical testing method that provides direct measurements of soil deformability and strength parameters that are essential for prediction soil behavior under load and designing stable deep foundations. This study explores the relevance and reliability of PMT data by comparing it with results from CPTu tests. A comprehensive dataset was compiled, analyzing the consistency of PMT- derived parameters with those obtained through alternative methods . The correlations focus on key geotechnical properties, such as shear strength, modulus of elasticity, and stress-strain behavior, while also evaluating the PMT's capacity to characterize layered soils. The results underline the benefits of PMT, including its ability to measure in situ deformability at stress levels comparable to field conditions, while also highlighting challenges such as equipment sensitivity and operator expertise. When integrated with CPTu and laboratory data, the PMT enhances geotechnical modeling, offering a robust framework for more reliable stability analyses of deep foundations. This study provides practical recommendations for combining PMT with complementary methods, optimizing geotechnical investigation programs for complex soil conditions.

RESUME

L'essai pressiométrique Ménard (PMT) est une méthode d'essai géotechnique in situ polyvalente qui fournit des mesures directes de la déformabilité et des paramètres de résistance des sols, essentiels à la prévision du comportement des sols sous charge et à la conception de fondations profondes stables. Cette étude explore la pertinence et la fiabilité des données du PMT en les comparant aux résultats des essais CPTu. Un ensemble complet de données a été compilé, analysant la cohérence des paramètres dérivés du PMT avec ceux obtenus par d'autres méthodes. Les corrélations se concentrent sur des propriétés géotechniques clés, telles que la résistance au cisaillement, le module d'élasticité et le comportement contrainte-déformation, tout en évaluant la capacité du PMT à caractériser les sols stratifiés. Les résultats soulignent les avantages du PMT, notamment sa capacité à mesurer la déformabilité in situ à des niveaux de contrainte comparables aux conditions de terrain, tout en soulignant les défis tels que la sensibilité des équipements et l'expertise des opérateurs. Intégré aux données CPTu et de laboratoire, le PMT améliore la modélisation géotechnique, offrant un cadre robuste pour des analyses de stabilité plus fiables des fondations profondes. Cette étude fournit des recommandations pratiques pour combiner le PMT avec des méthodes complémentaires, optimisant ainsi les programmes d'investigation géotechnique pour des conditions de sol complexes.

Keywords: ménard pressuremeter test, cptu, deep foundation, geotechnical investigation