

Calibration du programme SCARP de calcul des pieux sous chargements cycliques axiaux

Zine DELIMI, Fugro GeoConsulting, Nanterre, z.delimi@fugro.com

Alain PUECH*, Fugro GeoConsulting, Nanterre, a.puech@fugro.com

Le logiciel SCARP a été développé à l'Université de Sydney par le Professeur H. Poulos (1988). Il a pour objectif d'aider au dimensionnement des pieux de fondations dans les sables soumis à des chargements cycliques axiaux.

La dégradation de la résistance cyclique le long du fût est prise en compte selon la méthode de Matlock et Foo (1979) Un facteur de dégradation $D\tau$ est appliqué pour chaque cycle sur le frottement de pic d'un élément, si le frottement dans cet élément est mobilisé à 100% (partie plastique dans le modèle d'interface). La vitesse de dégradation est gouvernée par un facteur et une valeur minimale D_{\min} peut être définie comme une asymptote (dégradation minimale).

$$D\tau = (1 - \lambda)(D' - D_{\min}) + D_{\min}$$

$D\tau$ valeur actuelle du facteur de dégradation pour le frottement ; D' : valeur du facteur de dégradation pour le frottement pour le cycle précédent ; D_{\min} : valeur minimale du facteur de dégradation ; λ : paramètre du taux de dégradation.

Les déplacements permanents sont calculés de manière explicite à partir d'une expression empirique basée sur le travail de Diyaljee et de Raymond (1982) et donnée par :

$$S_p = BN^m e^{nX} \quad [1]$$

avec :

B : déplacement permanent généré par le premier cycle d'un faible niveau de chargement ; N : nombre de cycles ; m, n : paramètres déterminés expérimentalement ; X : niveau de chargement correspondant au ratio Q_{\max}/Q_u .

Les paramètres λ , m, n sont à déterminer expérimentalement. Les recommandations actuelles sont essentiellement basées sur les résultats d'essais de pieux modèles en laboratoire.

La base des données expérimentales constituée par les essais de pieux réels de Loon-Plage réalisés dans le cadre du projet SOLCYP et des données issues des essais réalisés par l'Imperial College sur le site voisin à Dunkerque (Jardine et Standing, 2000 et Rimoy et al., 2013) ont été utilisées pour procéder à une calibration systématique des paramètres de SCARP.

La communication présente la procédure de calibration retenue et les paramètres recommandés.

*auteur correspondant a.puech@fugro.com

