

Étude du comportement sous charge de pieux battus en béton préfabriqué armé de barres longitudinales et de spirales en matériaux composites de PRFV : application pour les fondations du pont Arthur Drive à Lynn Haven, Floride (USA)

Mardi 9 mai 2017, 11 h

Brahim Benmokrane

Le professeur Brahim Benmokrane a obtenu son diplôme d'ingénieur en génie civil de l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne en Suisse en 1979. Il a ensuite étudié à l'Université de Sherbrooke où il a obtenu sa maîtrise en sciences appliquées en 1983 et son doctorat en génie civil en 1986. Il est professeur au Département de génie civil de la Faculté de génie de l'Université de Sherbrooke depuis 1992. Le professeur Brahim Benmokrane est un chercheur de renommée mondiale dans le développement et l'utilisation des matériaux composites pour la construction. Il siège à des comités de normalisation et des comités scientifiques et éditoriaux internationaux. Il est titulaire d'une chaire de recherche du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG) ainsi que d'une chaire de recherche du Canada. Il est également directeur du Centre de recherche sur les infrastructures de béton (CRIB) ainsi que du Centre de recherche sur les matériaux composites pour les structures (CRUSMAC). Il a reçu plusieurs prix et distinctions, dont le Grand Prix d'excellence de l'Ordre des ingénieurs du Québec, le Prix Synergie en innovation du CRSNG, la Médaille du Mérite du CSA, et nommé Fellow de la Société Royale du Canada.



Résumé de la conférence

Les pieux en béton armé d'acier utilisés comme piles pour les ponts et les quais ou comme fondation pour les bâtiments se dégradent rapidement dans les conditions de sites corrosives (sel de déglacage, gel-dégel, eaux souterraines agressives, milieu marin, etc.) et nécessitent des millions de dollars pour la réparation et l'entretien. Le remplacement de l'armature d'acier par celle en matériaux composites de polymère renforcé de fibre (PRF), à la fois légère, non corrodable et durable, permet d'améliorer la durabilité de telles structures tout en réduisant leur coût d'entretien. Cependant, le comportement de pieux en béton armé de barres en polymères renforcés de fibres (PRF) sous charges mécaniques est très peu documenté et a fait l'objet de très peu de recherche. En raison de ce manque de recherche et de résultats, les normes de calcul canadiennes et nord-américaines portant sur les structures en béton armé de barres d'armature de PRF (CSA S6, CSA S806 et ACI 440.1R) ne traitent pas de cet élément structural.

Un programme de recherche comportant une série d'essais en laboratoire et sur le terrain sur des pieux en béton armé de PRF est en cours au Département de génie civil de l'Université de Sherbrooke afin d'optimiser leur utilisation et de combler un manque dans les normes. Les paramètres d'essais comprennent, notamment : (1) la forme géométrique du pieu (circulaire, carré); (2) la résistance du béton; (3) la densité d'armature longitudinale; (4) la densité

d'armature transversale; (5) le type d'armature (PRFV, PRFC et acier); (6) le type de chargement (flexion, effort tranchant, compression par chargement axial). Une description du programme de recherche ainsi que des résultats d'essais en laboratoire feront l'objet de la présentation. La présentation traitera également des résultats d'essais dynamiques de trois pieux battus de section carrée (600 mm x 600 mm) et d'une longueur de 18 m en béton préfabriqué armé d'armatures longitudinales et de spirales en PRFV utilisés pour les fondations du nouveau pont Arthur Drive à Lynn Haven au nord de Panama City, en Floride. Ces travaux sur le terrain ont été réalisés en collaboration avec le département de Transports de la Floride (FDOT).

