

Validation des Normes de Test des Béton Ultra-Hautes-Performances

Type de contenu : Texte

Titre(s) : Validation des Normes de Test des Béton Ultra-Hautes-Performances ; CONLEY, Christopher H. ; DUVIC, Vincent ; SLT AUBE, Martin

Autre(s) responsabilité(s) : CONLEY, Christopher H. (Directeur de thèse)
DUVIC, Vincent (Directeur de thèse)
SLT AUBE, Martin Promotion chef de bataillon Bulle (2010-2013) (Secrétaire)

Editeur, producteur : Ecoles Militaires de Saint-Cyr Coëtquidan

Description matérielle : 1 CD

Note sur le contenu : mémoire

Note de thèses et écrits académiques : Filière Scientifique - Option Mécanique Promotion Chef de bataillon Bulle Date de soutenance : 01/01/2013

Résumé ou extrait : Etude: I. INTRODUCTION : Connus et utilisés depuis l'Antiquité par les romains, le béton est actuellement le matériau de construction le plus utilisé au monde. Au cours des siècles, les propriétés des bétons ont été améliorées au point de discerner les bétons normaux, haute et ultra-haute performances. L'objectif de cette étude est de déterminer les facteurs affectant les mesures de résistance à la compression des bétons ultra-haute-performances (BUHP). Nous porterons notre attention sur l'effet des modules d'élasticité et la finition des surfaces des bétons testés ainsi que sur l'effet du type et de la taille des plaques de chargement utilisées. De plus, nous nous concentrerons sur l'influence de l'interface entre les spécimens de béton et les plaques de chargement. Ce travail est utilisé pour mettre en évidence les aspects des standards actuels qui nécessitent d'être modifiés pour que la résistance à la compression déterminée reflète ACCURATELY la véritable force du béton. Les paramètres mécaniques choisis pour étudier la résistance à la compression sont le facteur de concentration de contraintes K et le niveau de confinement σ_3 . La Méthode des Plans d'Expériences (MPE) nous a fourni une analyse statistique FRAMEWORK des résultats numériques de K et σ_3 obtenus par simulations sur SolidWorks. Nous avons alors été capables de confirmer ces résultats en utilisant la Corrélation d'Images (CI) durant des tests réels. II. Contraintes et Imperatifs: Durant ce projet de recherche, un grand nombre de combinaisons différentes de paramètres ont été étudiées. Les plans d'expériences sont des outils efficaces utilisés pour obtenir un maximum d'informations avec un minimum de résultats. De plus, les expériences sont vraiment coûteuses en temps et en argent alors que des simulations informatiques peuvent être réalisées à moindre coût. L'association des plans d'expériences avec les simulations facilite alors l'étude de problèmes complexes. Obtenir des mesures correctes et ACCURATE du champ de répartition des contraintes sur la surface des spécimens de béton n'est pas possible. En revanche le champ de répartition des STRAIN peut être déterminé. La corrélation d'image est une technologie récemment développée et qui a été utilisée durant ce projet de recherche pour caractériser le champ de répartition des STRAIN. III. METHODES ET RESULTATS : Cette étude a été réalisée via des simulations basées sur la méthode

des elements finis sous SolidWorks Simulation, les principes de la MPE et des verifications experimentales effectuees sur des specimens de beton en utilisant la CI. Dans le but d'utiliser correctement la MPE, la premiere etape a ete de definir les facteurs et reponses appropries a cette etude. Les facteurs choisis sont: la forme des specimens de beton (cylindre ou cube), la taille relative des plaques de chargement, la resistance a la compression du beton et le module d'elasticite des plaques de chargement. Les reponses etudiees sont: le facteur de concentration de contraintes K et le niveau de confinement σ_c . Apres avoir cree a model numerique RELEVANT sous SolidWorks du test de compression, nous avons simule 24 simulations differentes, une pour chaque combinaison des niveaux de facteur. Pour chacun des cas, nous avons calcule les valeurs de K et de σ_c , puis nous avons cree la table de Yates correspondante. La table de Yates est un moyen simple de représenter les combinaisons de facteurs et de calculer les valeurs des effets et des interactions. Ensuite, la methode statistique appelee analyse de la variance (ANOVA) a ete utilisee pour determiner quels facteurs ont une influence sur le facteur de concentration de contraintes K et le niveau de confinement σ_c . Les resultats obtenus sont que la forme des specimens, la taille relative des facteurs ont une influence significative sur la mesure de la resistance a la compression. Finalement, afin de verifier et de valider ces resultats, des experiences reelles ont ete conduites. Plus exactement

Sujet(s) : béton
matériau de construction
performance