

Méthode simplifiée de formulation d'un béton à haute performance avec et sans fibre métallique

Simplified method design of high-performance concrete with and without steel fiber

Ahmed Hadj Sadok¹, Cherif Imane Foudhil² et Said Si-Tayeb³

¹ Ecole Nationale Supérieure de l'Hydraulique, GEE, Blida, Algérie

² Université de Saad Dahleb, Blida, Algérie

³ COSIDER, Alger, Algérie

Résumé

Le présent travail, propose une méthodologie simplifiée, s'appuyant sur des méthodes de formulation de béton connues dans la littérature et sur des essais d'optimisations au laboratoire, permettant la détermination d'une composition d'un béton à haute performance « BHP » et de béton de fibre à haute performance « BFHP ». Pour ce faire, une large caractérisation (physique et mécanique) des matériaux utilisés a été conduite. Suivie d'une étude préliminaire, ayant pour objectif d'optimiser le dosage en Superplastifiant (0,65-1%) et du ciment (500-700) kg/m³ en se basant sur des essais de résistance à la compression (3, 7, 28 jours) et des mesures d'ouvrabilité. Les caractéristiques mécaniques ainsi que la porosité du BHP optimale ont été mesurées. Ainsi, l'effet d'une nouvelle génération de superplastifiant, qui a permis la réduction du rapport E/C à 0,29, a pu être examiné. Ce dernier a permis l'obtention d'un BHP de bonne performance mécanique et de faible porosité. La méthodologie proposée a permis, à ce stade de l'étude, de formuler des bons BHP et reste à ajuster et à compléter pour la formulation des BFHP.

Abstract

This work proposes a simplified methodology, based on some literature methods of concrete formulation and tests of optimizations in laboratory, for the determination of a composition of a highperformance concrete "HPC" and high performance fiber concrete "HPFC". To do this, a broad characterization (physical and mechanical) of materials has been conducted. Followed by preliminary study aimed at optimizing the superplasticizer rate (0.65 to 1 %) and cement (500-700) kg/m³ based on compressive strength tests of (3, 7, 28 days) and workability measures. The mechanical characteristics and porosity of optimal HPC were measured. Thus, the effect of a new generation superplasticizer, which allowed the reduction of W/C ratio at 0.29, could be considered. The latter permits to obtain a HPC with a good mechanical performance and with low porosity. The proposed methodology allowed at this stage of the study, to make good HPC and remains to be adjusted and completed for HPFC design.