

## Résumé

Le présent travail consiste en une étude sur le béton à hautes performances, matériau non encore couvert par les règlements en application à travers le monde sinon d'une manière très insuffisante. L'intérêt de ce matériau est certain pour l'industrie de la construction en Algérie, surtout avec la crise que connaît ce domaine actuellement.

Une étude synthétique sur les propriétés physiques et mécaniques du béton à hautes performances est faite à travers la littérature existante et à travers un programme expérimental entrepris dans ce travail. Ceci a permis de donner une carte d'identité à ce matériau et de le comparer au béton ordinaire.

Des essais de compression sur des éprouvettes cylindriques de 16x32 dont les extrémités ont été préalablement rectifiées, soumises à une charge croissante jusqu'à la rupture, et des essais de flexion sur des éprouvettes prismatiques 10x10x40 quatre points ont été effectués en béton ordinaire et en béton à hautes performances à différents âges.

Les résultats de cette expérimentation montrent que l'ajout d'un pourcentage de fumée de silice condensée et un superplastifiant dans le mélange du béton donne une amélioration remarquable de la résistance du béton vis-à-vis de la compression et la traction.

La formulation d'un béton à hautes performances à base de matériaux localement disponibles (région de Tiaret) et judicieusement étudiés est possible. Celle-ci a permis d'aboutir à un béton amélioré par rapport au béton ordinaire à 28 jours.

Mot-clé: superplastifiant, fumée de silice, béton à haute performance.

## **Abstract**

The production of high performance concrete (HPC) has broadened the field of application of concrete, due to the limited porosity, the high durability, excellent rheological and mechanical properties. His employment is growing strongly; many years of research were needed to produce this special type of concrete. This work aims to realize a HPC with improved properties (mechanical, physical, chemical, physico-chemical, rheological, durability and implementation). For this purpose the following objectives are considered : The selection of materials and components available on the Algerian market ; The study of the compatibility of cement / superplasticizer ; In the final formulation of a HPC which is characterized by physical and mechanical properties of interest.

The experimental study focused on the compatibility of cement / superplasticizer, the effect of water/cement ratio (0,4), the effect of replacing a part of cement by silica fume, the effect of combined replacement of a part of cement by silica fume and the effect of fraction of aggregate on properties of fresh and hardened concrete. The mix design method of the Sherbrooke's University has been used which is easy to realize and gives a good

results. The results obtained allow concluding that it is possible to manufacture a HPC in our town with available materials at the local market; this HPC is with good mechanical and physical properties.

Keywords :, superplasticizer, Silica fume, , high performance concrete.