

INTRODUCTION GENERALE

Le béton est le matériau le plus utilisé dans tous les domaines de la construction et du bâtiment, malgré sa complexité. Il contient habituellement un mélange de ciment, d'eau et des granulats, mais il est considéré comme homogène. Non seulement, il peut être moulé dans les formes les plus diverses (coupole, voûte et des éléments avec des formes compliquées), mais aussi une excellente résistance à la compression et une grande rigidité.

Ces caractéristiques ont néanmoins limitées son utilisation: il est fragile (résistance au choc), il résiste mal à la traction et il est sujet à la fissuration dans le cas des éléments minces. Pour cela on ajoute des fibres (béton de fibre), qui peuvent apporter une meilleure réponse au problème de la fragilité du béton et minimiser le risque de fissuration ce qui permettait d'améliorer sa durabilité et sa résistance. Il existe actuellement une grande variété de fibres. Parmi les plus utilisées, les fibres d'acier, de verre, d'amiante et de polypropylène...etc.

Il est nécessaire, non seulement de développer un béton de qualité, mais aussi d'assurer une mise en place correcte afin de répondre aux exigences demandées pour la mise en service de la structure, donc il reste toujours le problème de remplissage dans des endroits sur ferraillés et le risque de ségrégations pour le béton de fibres.

L'ajout des éléments fins qui doivent comporter au moins une addition minérale, moins de gravillons, un dosage en adjuvant superplastifiant et assez souvent un agent colloïdal, peut produire des bétons très maniabiles qui s'étalent, sans aucune vibration, dans les coffrages et se caractérisent par une grande fluidité et une grande capacité de remplissage, tout en étant stables et garantissent aussi de bonnes performances mécaniques et de durabilité.

Dans ce mémoire, on a été utilisé un béton autoplacant in situ avec la combinaison de deux types de fibres (fibres polypropylène et fibres métalliques) avec des dosages appropriés. Pour chacune des compositions de béton, nous étudierons l'influence du pourcentage des fibres sur les propriétés mécaniques qui est contrôlée par essais destructifs (la résistance en compression) et les méthodes des essais non destructifs (l'indice sclérométrique, la vitesse du son et la méthode combinée) sur des cubes de 10x10x10 cm réalisés sur chantier.

Ce mémoire est structuré comme suite :

- ✓ Les chapitres I, II et III donne une recherche bibliographique (aperçu général) qui comporte une synthèse bibliographique sur le béton de fibres et les types des fibres tel que les fibres (métallique, polypropylène et verre ...etc), ainsi que béton autoplacant et ses principaux constituants aussi leur caractérisations à l'état frais et durci, enfin les essais non destructifs sur béton in situ comme l'indice sclérométrique, la vitesse du son et la méthode combinée suivi par les avantages et les références normatives de chaque essais.
- ✓ Le chapitre IV, consacré à l'étude expérimentale, présente les caractéristiques des matériaux utilisés (composition minéralogique, composition chimique et propriété physique) pour le ciment, sable, gravier, adjuvant, les additions minérales et les fibres (métallique et polypropylène) et les essais sur matériaux utilisés (Analyse granulométrique, Equivalent de sable et coefficient de Los Angles,...etc.)
- ✓ Le chapitre V, représente la préparation des échantillons, les procédures à suivre, la composition des mélanges (pourcentage des fibres métalliques et fibres polypropylène) et la préparation du béton in situ (condition de conservation et codification des mélanges) ainsi que les essais réalisés sur béton à l'état frais (L'essai d'étalement au cône d'Abrams, L'essai d'écoulement à la **L-box** ou boîte en **L** et L'essai de stabilité au tamis), l'état durci par les essais non destructifs (l'indice sclérométrique, la vitesse du son et la méthode combinée) et les essais destructifs (la résistance à la compression).
- ✓ Dans le chapitre VI, nous présentons les résultats obtenus pour la résistance à la compression, l'indice sclérométrique et la vitesse du son. L'analyse des ces résultats

obtenue par des cubes de côté 10 cm réalisés sur chantier au niveau de wilaya de Biskra.

Finalement, une conclusion qui propose une synthèse des résultats obtenus, et les recommandations.