

Les matrices cimentaires sont des matériaux fragiles qui possèdent une faible résistance en traction. **L'ajout** des fibres distribuées au hasard dans ces matrices, amélioré substantiellement leurs résistances à la fissuration.

Cependant, l'addition de fibres à un béton ordinaire désorganise le squelette granulaire et pose très vite des problèmes d'élaboration, dus à la réduction de la maniabilité du mélange qui se traduit par une mise en œuvre difficile.

Les fibres servant de renfort du béton dans cette recherche sont des fibres d'acier et de polypropylène, issue de la récupération des déchets industriels.

Cette étude s'intéresse d'une part, à l'optimisation des mélanges de béton de fibres à l'état frais et d'autre part au comportement mécanique de ces mélanges. Afin d'établir un compromis entre comportement rhéologique et mécanique.

Dans un premier temps nous nous sommes intéressés à développer une méthode d'optimisation du béton de fibre en tenant compte à la fois des paramètres liés à la matrice : le rapport sable / gravillon, la taille maximale des granulats et le type de gravier (roulé ou concassé) ainsi que les paramètres liés aux fibres : la nature, la longueur et le volume incorporé.

Une méthode de caractérisation morphologique du béton à armature de fibres est développée, la répartition et l'orientation des fibres sont étudiée par une analyse statique des résultats obtenus lors du comptage des fibres sur les surfaces de ruptures et les surfaces parallèles à la surface de rupture. L'effet de l'addition des fibres sur le phénomène de retrait est mentionné, la porosité induite par la présence des fibres est mise en évidence.

Des éprouvettes des mélanges optimisés ont été testées en compression et en flexion. Le rôle des fibres au stade post fissuration en compression et en flexion est mise en évidence par les courbes contrainte – déformation et l'effort – flèche respectivement.

Enfin, la corrosion des fibres d'acier du composite est mise en évidence pour évaluer la pérennité des performances mécaniques des éléments en béton de fibres métallique exposé aux intempéries.