

Les bétons renforcés des fibres métalliques (BRFM) sont répandus dans les diverses applications, mais beaucoup plus dans les ponts, dallages industriels et les grandes surfaces. Récemment ces éléments soumis au chargement répété, ont fait l'objet de plusieurs publications sur la fatigue à des fréquences constantes inférieures à quinze 15hz.

Un état de fait reste insuffisant à l'absence d'autres fréquences d'excitation, afin d'apprécier l'apport des fibres métalliques sur la durée de vie, et pour contribuer à la recherche sur la question posée, notre étude s'appuie sur des essais en flexion sous un balayage de fréquences.

L'objectif de ce travail de thèse est d'estimer la durée de vie des bétons renforcés de fibres métalliques soumises à la fatigue par flexion trois points. Une prédiction via un modèle analytique (approche statistique) pour simuler l'état limite d'un élément d'une structure renforcée par des fibres métalliques, dont un balayage de la fréquence jusqu'à la résonance.

Une campagne expérimentale a été effectuée sur une centaine de formulations BRFM (dont ceux de mono ou hybride) afin de caractériser leurs propriétés de longévités vis à vis de

la fatigue dynamique.

La première partie de ce travail a été consacrée à l'étude de l'influence du type renforcement

(taux et type) sur le comportement mécanique des bétons durcis en statique (flexion et compression).

La seconde partie a été consacrée à l'étude du comportement des bétons renforcés par des fibres métalliques mono-microfibres et hybrides soumises à la fatigue par flexion trois points.

Différentes méthodes statistiques ont été appliquées afin de déterminer les paramètres de distribution de Weibull ( $a$  et  $u$ ), des courbes qui relient le logarithme de nombre de cycle ( $N$ ) enregistré à la rupture au niveau du chargement appliqué ( $S$ ) level stress, ainsi de tracer les courbes de Wohler S-N. Enfin, une investigation, à la fois expérimentale et analytique, en passant par la

fabrication des BRFM, résume une démarche globale permettant d'estimer la vie des structures en BFM soumises aux chargements répétés. Des résultats très satisfaisants ont été

obtenus en flexion des bétons renforcés par fibre mono-fibre lisse et hybride