
Résumé

Les structures mixtes associant des matériaux de qualités différentes mais complémentaires représentent une alternative intéressante en comparaison avec les techniques traditionnelles mono-matériaux. Dans la construction les associations les plus courantes des matériaux concernent les structures bois-béton ou acier-béton. Dans ces structures, le béton est mobilisé dans son domaine de prédilection associé à sa bonne résistance en compression. Le bois et l'acier remplissent la fonction de résistance en traction. Ainsi, une section mixte a des caractéristiques de résistance et de rigidité plus élevées que celles des matériaux pris séparément pour le même poids et quantité de matériaux. Cependant, pour atteindre les performances mécaniques souhaitées il est nécessaire d'assurer la connexion de cisaillement qui s'appose au glissement entre les deux matériaux.

L'idée principale de l'utilisation d'une structure mixte, c'est de profiter des meilleurs caractéristiques de chaque matériau afin d'obtenir un élément structural efficace en ce qui concerne la résistance, la rigidité et la qualité. En plus des fonctions mécaniques optimales, les structures mixtes présentent des qualités de résistance au feu. C'est pour ces raisons, que les structures mixtes constituent des solutions intéressantes aussi bien en construction neuve qu'en réhabilitation. Cependant, les méthodes de calcul et de dimensionnement des structures mixtes bois-béton sont peu développées. L'objectif de la présente étude est de développer un outil de calcul de la résistance et de la rigidité d'une section mixte constituée de deux matériaux différents avec prise en compte de la connexion.

Le modèle s'appuie sur la décomposition de la section mixte en plusieurs couches et la décomposition de la poutre en tronçons. L'application concerne les sections mixtes bois-béton (section rectangulaire en bois et dalle en béton). Les résultats expérimentaux issus de la bibliographie ou de travaux réalisés à Clermont-Ferrand sont confrontés à ceux donnés par les méthodes analytiques existantes ainsi qu'aux résultats du modèle développé. Ces comparaisons permettent de bien comprendre le comportement des poutres mixtes et les contributions des différentes composantes y compris la connexion. Elles permettent aussi de valider l'outil de calcul développé qui s'appuie sur des hypothèses de comportement linéaire mais qui est construit pour être généralisé aux comportements non linéaires des matériaux et de la connexion.

Mots clés : *Plancher bois-béton, Calcul analytique, Connecteurs, Comportement mécanique mixte*