

Institut Pascal - Axe M3G - Thème S2O

Directeur de thèse : Abdelhamid BOUCHAIR (Pr), abdelhamid.bouchair@uca.fr

Co-encadrant :

Sébastien DURIF (MCF), sebastien.durif@uca.fr

Salah Eddine OULDBOUKHITINE (MCF), [Salah Eddine.OULDBOUKHITINE@uca.fr](mailto:Salah_Eddine.OULDBOUKHITINE@uca.fr)

Maxime AUDEBERT (MCF), maxime.audebert@enise.fr

Titre du sujet de thèse : Etude du comportement thermomécanique de poutres mixtes acier-CLT

Résumé du sujet de thèse :

Cette thèse se ferait en parallèle du projet ANR MixAB. Le projet ANR MixAB porté par l'Université Clermont Auvergne vise à étudier le comportement thermomécanique de planchers mixtes acier-CLT.

Afin de réduire le bilan carbone des constructions, les constructeurs sont amenés à intégrer de plus en plus de bois dans leurs projets. Une des solutions qui se développent depuis déjà plusieurs années est de remplacer les dalles béton par des dalles bois en panneaux CLT.

Les panneaux CLT (cross laminated timber : bois lamellés croisés) sont constitués de lamelles en bois disposées perpendiculairement pour former des panneaux rigides servant de dalle ou de mur. Le présent projet s'intéresse à l'application de ces panneaux en plancher en les associant intelligemment à des poutres métalliques pour bénéficier d'une protection au feu de celles-ci.

La présente thèse s'intéressera donc à poursuivre les travaux initiés sur l'étude thermique. L'objectif sera de tester différents échantillons de poutres acier associées à des morceaux de planchers CLT au sein du four du laboratoire de l'Institut Pascal de Montluçon. Ces premières études auront pour objectif de voir comment les panneaux CLT peuvent protéger au feu les poutres métalliques au travers des différentes mesures de températures mises en place sur les échantillons.

De plus, le processus de fabrication de ces panneaux en France impose l'utilisation de colles qui sont sensibles aux températures élevées (afin de limiter les dégagements de COV, composants organiques volatiles des colles), cela génère alors un problème de délaminage (chute des lamelles par perte de colle) de ces panneaux en situation d'incendie. Le second objectif de ces essais sera alors d'étudier des solutions qui permettront d'assurer le maintien de ces lamelles à proximité des profilés pour conserver au mieux leurs protections au feu.

Dans un second temps, il s'agira d'étudier le système à l'échelle de la poutre. Le laboratoire LTDS basé à l'ENISE (St Etienne) possède un four permettant l'étude du comportement thermomécanique à l'échelle de la poutre. En effet, ce four peut à la fois monter en température suivant la norme d'essai au feu tout en permettant d'appliquer un chargement mécanique. Il s'agira alors d'évaluer expérimentalement à cette échelle le comportement de ces poutres mixtes acier-CLT et de valider un modèle E.F. qui pourra ensuite être utilisé pour le développement de méthodes de calculs analytiques.