

N° d'ordre : D -

**THESE**

présentée

devant l'Institut National des Sciences Appliquées de Rennes

en vue de l'obtention du

**DOCTORAT**

spécialité : Génie Civil, Structures métalliques et mixtes

par M MADHOUNI Mouad

Intitulé : Assemblages métalliques et mixtes de sections en I sur tubes carrés par plats traversants

Directeur de Thèse : COUCHAUX Maël – HJIAJ Mohammed

Date, heure et lieu de soutenance : 20/12/2024, 8h30 , INSA Rennes , Amphithéâtre GC

Membres du jury (nom, prénom, titre et établissement de rattachement, fonction)  
DEMONCEAU Jean-François - Professeur associé, Université de Liège, rapporteur  
RIZZANO Gianvittorio - Professeur des universités, Université de Salerne, rapporteur  
TANKOVA Trayana - Professeure adjoint, TU Delft, examinatrice  
BOUCHAIR Abdelhamid - Professeur des universités, Université Clermont Auvergne, examinateur  
COUCHAUX Maël – Maître de Conférence HDR, INSA Rennes, directeur de thèse  
HJIAJ Mohammed – Professeur des Universités, INSA Rennes, co-directeur de thèse

**RESUME DE LA THESE**

Le sujet de cette thèse s'inscrit dans le cadre du projet européen LASTTS et vise à examiner de manière expérimentale, numérique et analytique le comportement mécanique d'assemblages poutre-poteau creux avec plats traversants attachant des sections en I et découpés par laser. Deux plats horizontaux sont boulonnés aux semelles de la poutre en I. Un troisième plat vertical traverse également le tube et est boulonné sur l'âme de la poutre en I. La campagne expérimentale comporte 12 essais, réalisés sous différents types de chargement.

Les assemblages ont été soumis à des moments de flexion égaux (auto-équilibrés) et/ou à des moments de flexion opposés. L'étude a compris 7 essais expérimentaux à grande échelle et plus de 220 simulations numériques par éléments finis. Cette étude approfondie a fourni une base solide pour établir des recommandations de conception pour ce type d'assemblage. Des modèles de calcul de la rigidité et de la résistance ont été proposés.

En outre, les effets du remplissage par le béton à l'intérieur du poteau carré ont également été étudiés et un modèle analytique a été proposé. Cinq essais expérimentaux ont été réalisés. Les résultats mettent en évidence les avantages du remplissage par le béton sur l'amélioration de la résistance, la rigidité, la dissipation d'énergie et la ductilité, démontrant ainsi le potentiel de tels assemblages dans des applications sismiques.

