

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
République Algérienne Démocratique et Populaire
وزارة السكن والعمران والمدينة
Ministère de l'Habitat, de l'Urbanisme et de la Ville

Centre National d'Etudes et de
Recherches Intégrées du Bâtiment



المركز الوطني للدراسات
والأبحاث المتكاملة للبناء

FICHE DE PROJET DE RECHERCHE

Identification

Intitulé du projet	Analyse locale non-linéaire 3D d'un assemblage semi-rigide poteau-poutre en acier
Code	21/CSR/S
Durée du projet	24 mois
Date de démarrage	Juin 2021

Equipe de recherche

N°	Chercheur	Grade
01	M. BENNOUI Imed	Maitre de Recherche, Chef de Projet
02	M. BELHAMEL Farid	Maitre de Recherche
03	M. ROUAZ Idriss	Maitre de Recherche

Objectif

Les hypothèses adoptées dans l'analyse conventionnelle des assemblages poteau-poutre en acier sont de type connexion rotulée ou totalement rigide. Cependant des essais et des travaux de recherches ont montré qu'il s'agit en réalité de Connexions plutôt Semi-Rigides (CSR). En effet, dans une analyse Push-over, l'effort tranchant à la base de la structure augmente du double au triple en passant de la connexion rotulée à celle semi-rigide. Par conséquent, il est indispensable de prendre en considération le concept de Connexion Semi-Rigide (CSR) dans les nouveaux règlements et dans les études de projets et plus particulièrement dans la préfabrication.

Ce projet permet d'introduire donc la connexion semi-rigide poteau-poutre en acier et faire les calculs numériques en utilisant le logiciel Abaqus afin de caractériser ce type de connexion. La non linéarité qu'elle soit matérielle ou géométrique sera considérée. Des analyses numériques sur différents types de connexions boulonnés ou soudés seront effectuées pour faire la comparaison en termes de fragilité et ductilité de ces assemblages.

Sommaire de la Phase N°1**Introduction générale****I. Comportement des assemblages semi-rigides**

- I.1. Introduction
- I.2. Classification des assemblages
 - I.2.1. Cas d'une analyse élastique
 - I.2.2. Cas d'une analyse rigide-plastique
 - I.2.3. Cas d'une analyse élastique-plastique
 - I.2.4. Considération de l'Eurocode 3
 - I.2.5. Considération de la norme AISC
- I.3. Représentation mathématique des courbes moments rotation
 - I.3.1. Modèle linéaire
 - I.3.2. Modèle bilinéaire
 - I.3.3. Modèle multilinéaire
 - I.3.4. Modèle non linéaire
 - I.3.5. Modèle utilisé par Eurocode
 - I.3.6. Considération du règlement Algérien RPA
- I.4. Conclusion

II. Modèles de prédiction des courbes moments-rotation

- II.1. Introduction
- II.2. Modèles empiriques
- II.3. Modèles analytiques
- II.4. Modèles mécaniques
- II.5. Synthèse sur les études expérimentales
- II.6. Méthode des composantes
- II.7. Résistance axiale d'un tronçon en T boulonné
- II.8. Conclusion

III. Méthodes numériques pour l'évaluation des courbes moment-rotation

- III.1. Introduction
- III.2. Travaux réalisés
- III.3. Aperçu sur le logiciel ABAQUS
 - III.3.1. La modélisation structurelle à l'aide de ABAQUS
- III.4. Conclusion

Conclusion générale**Références****Annexes**

Sommaire de la Phase N°2**I. Cas d'étude**

- I.1. Introduction
- I.2. Colonnes en acier remplies de béton (Concrete Filled Steel Tubes : CFST)
- I.3. Boulonnage à sertir en aveugle (Blind bolting)
- I.4. Assemblage d'un poteau CFST avec une poutre métallique en H
- I.5. Conclusion

II. Modélisation numérique et validation

- II.1. Introduction
- II.2. Méthode de modélisation
 - II.2.1. Géométrie et maillage
 - II.2.2. Contacts
 - II.2.3. Chargement et conditions aux limites
 - II.2.4. Caractéristiques des matériaux
- II.3. Validation
- II.4. Conclusion

III. Étude paramétrique et discussions

- III.1. Introduction
- III.2. Effet des caractéristiques mécaniques des matériaux sur le comportement de l'assemblage
 - III.2.1. Variation de la limite élastique de la platine d'about
 - III.2.2. Variation de la limite élastique de la semelle de la poutre
 - III.2.3. Variation de la résistance à la compression du béton
- III.3. Conclusion

Conclusion Générale**Références**

Valorisation des travaux de recherche

A compléter ultérieurement.

Mise à jour : 05.03.2025