

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

par M. EL QORAYCHI Anass

Intitulé : Analyse expérimentale, numérique et analytique du comportement  
mécanique d'un rupteur de pont thermique hybride béton-acier.

Directeur de Thèse : SOMJA Hugues

Date, heure et lieu de soutenance : 13 / 10 / 2026, INSA Rennes 9h30  
Amphi Bonin

Membres du jury (nom, prénom, titre et établissement de rattachement, fonction)

|                     |                                                 |
|---------------------|-------------------------------------------------|
| BOUCHAIR Abdelhamid | Professeur, Université Clermont Auvergne        |
| DEGEE Hervé         | Professeur, Université de Hasselt               |
| AL MAHMOUD Firas    | Professeur, Université de Lorraine              |
| TEODORA Bogdan      | Chargée de recherche, Université de Luxembourg  |
| SOMJA Hugues        | Professeur, INSA de Rennes                      |
| NGUYEN Tuan-Anh     | Docteur, Ingénieur de recherche, INSA de Rennes |

**RESUME DE LA THESE**

Cette thèse étudie le comportement mécanique des connexions dalle-balcon équipées du rupteur de pont thermique SLABE-BZ, conçu pour répondre aux exigences actuelles de performance énergétique des bâtiments tout en assurant la continuité mécanique entre les éléments structuraux. Le système repose sur des profilés en acier en forme de Z agissant comme clés de cisaillement, associés à des armatures en acier inoxydable. Cette recherche vise à évaluer la capacité portante de la connexion en flexion et en cisaillement sous chargement statique vertical. Une campagne expérimentale a été menée sur des spécimens à grande échelle afin d'analyser l'influence des principaux paramètres géométriques et mécaniques sur le comportement du système. Un modèle tridimensionnel par éléments finis développé sous LS-DYNA a ensuite été élaboré et validé par comparaison avec les résultats expérimentaux. Ce modèle a permis de réaliser une étude paramétrique approfondie, qui a servi de base au développement d'un modèle analytique de dimensionnement. Les résultats démontrent la capacité de cette approche à prédire le comportement mécanique de la connexion et confirment sa pertinence comme outil de dimensionnement pour les ingénieurs en structures.