

Invitation à la Soutenance de Thèse de Aghiless YAHMI

A l'Icam Nantes-Amphithéâtre 1

35 Av. du Champ de Manoeuvres 44470 Carquefou

le Lundi 6 octobre 2025 à 10h

Titre de la thèse : Développement de corrélations entre résultats d'essais ex-situ et auto contrôles en vue de simplifier les processus de justification des performances des produits de réemploi

Résumé : En France, le bâtiment produit près de 40 millions de tonnes de déchets par an, et consomme plus de la moitié des ressources minérales extraites. Dans une perspective d'économie circulaire, le réemploi des produits et matériaux (PM) de construction apparaît comme une solution prometteuse pour réduire l'impact environnemental, mais reste très marginal (1 %), freiné par de nombreux verrous techniques. L'un des principaux obstacles est la difficulté à requalifier les matériaux issus de la déconstruction, dont les propriétés peuvent être altérées par le vieillissement, lié aux conditions d'usage et aux dégradations physico-chimiques. Justifier leurs performances résiduelles est indispensable à leur réintégration dans des usages exigeants, mais repose encore sur des essais destructifs, longs, coûteux et peu adaptés aux réalités du secteur. Cette thèse vise à surmonter ces limites en établissant des corrélations fiables entre des essais normatifs classiques et une méthode non destructive : l'analyse modale expérimentale. Trois familles de PM sont étudiées : poutres structurales en bois, dalles de bardage minérales et portes acoustiques. Une revue bibliographique approfondie permet d'identifier les principaux mécanismes de vieillissement, les altérations des matériaux et les indicateurs de performance essentiels. L'analyse vibratoire, couplée à des modèles numériques, permet une caractérisation complète et non invasive : estimation du module d'élasticité, détection de fissures et de défauts internes pour les poutres et les dalles de bardage, ainsi qu'évaluation des performances acoustiques des portes. Les résultats montrent que cette approche, robuste et adaptable, constitue un outil pertinent pour diagnostiquer les performances résiduelles des matériaux en conditions réelles, et ainsi faciliter un réemploi sécurisé et élargi dans le bâtiment.

Mots-clés : Réemploi, diagnostic, requalification, propriétés résiduelles, analyse modale, CND.

Membres du jury :

Rapporteurs : **Mme Sylvie YOTTE Professeure des Universités, Université de Limoges**
M. Amor BEN FRAJ Directeur de recherche HDR, CEREMA, Paris

Examineurs : **M. Rafik BELARBI Professeur des Universités, Université de La Rochelle**
M. Sofiane AMEZIANE Professeur des Universités, Université de Clermont Auvergne

Directeur de thèse : **M. Abdelhafid KHELIDJ Professeur des Universités, Nantes Université**

Encadrants de thèse : **M. Mahfoud TAHLAITI Docteur, chercheur senior, Icam de Nantes**
M. Mustapha NOURI Docteur et chargé de recherche, Icam de Nantes