

Monsieur Mingwei TANG

Spécialité "Chimie des matériaux - UMET - MJ"

Soutiendra publiquement ses travaux de thèse intitulés

Étude expérimentale multi-échelle sur la performance au feu des systèmes ETICS en EPS et des peintures ignifugeantes

dirigés par Monsieur Serge BOURBIGOT et Monsieur Thomas ROGAUME

Soutenance prévue le **vendredi 13 décembre 2024** à 9h00

Lieu : Amphithéâtre Roger Loison, Bâtiment C7, ENSCL, Av. Mendeleïev - CS 90108 59652 Villeneuve d'Ascq Cedex - France

Salle : Amphithéâtre Roger Loison

Composition du jury proposé

M. Serge BOURBIGOT	Centrale Lille Institut	Directeur de thèse
M. Guillaume LEGROS	Inst. d'Alembert (CNRS UMR 7190)	Examineur
M. Eric GUILLAUME	Efectis France	Rapporteur
M. Alberto FINA	Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia, Politecnico di Torino	Rapporteur
M. Thomas ROGAUME	CNRS-Université de Poitiers-ISAE ENSMA	Co-directeur de thèse
Mme Tsilla BENSABATH	Unité Matériaux et Transformations, Université de Lille	Co-encadrante de thèse
M. Benjamin BATIOT	IRIAF – University of Poitiers, Pprime	Invité

Mots-clés : Isolation thermique externe, Interaction flamme-façade, Décomposition thermique,,

Résumé :

Cette étude évalue les performances au feu des Systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur (ITE) à base de polystyrène expansé (PSE), avec et sans l'ajout de revêtements ignifuges. En raison de sa grande inflammabilité, le PSE présente des risques d'incendie significatifs pour les façades des bâtiments. Pour y remédier, divers traitements de surface, tels que des peintures ignifuges et des mortiers modifiés au graphite expansé (EG), ont été testés à différentes échelles, allant de la caractérisation des matériaux à petite échelle, aux essais à l'échelle intermédiaire et aux tests en grandeur réelle sur façade. Les essais multi-échelles ont permis une évaluation complète du comportement au feu, abordant les aspects spécifiques de la performance à chaque niveau et renforçant les capacités prédictives des tests à petite échelle. Un nouveau banc d'essai à petite échelle (0,05 m²) a été développé pour simuler la propagation des flammes vers le haut, mesurant des variables clés telles que la propagation des flammes et la répartition des températures à la surface de la façade. L'application des revêtements EG a considérablement amélioré la résistance au feu en réduisant le transfert de chaleur et la propagation des flammes, préservant jusqu'à 50 % de la mousse de PSE lors des essais à échelle intermédiaire. Malgré des défis tels que la dégradation du charbon lors des tests à grande échelle, les revêtements modifiés au EG ont démontré une meilleure stabilité

thermique et un risque d'inflammation réduit, maintenant une différence de température allant jusqu'à 470 °C par rapport aux façades non traitées. Ces résultats soulignent le rôle essentiel des essais multi-échelles dans la validation des performances au feu des ITE à base de PSE et dans l'amélioration de la sécurité incendie des façades.