

Projet de Recherche

Nom de l'invité : Vivi TORNARI - Institute of Electronic Structure and Laser - Foundation for Research and Technology Hellas (IESL/FORTH)

Thème de recherche :

Identification de l'endommagement mécanique de matériaux de construction par technique laser non intrusive – Application à l'endommagement de panneaux de gypse et de béton soumis à un feu standard en condition laboratoire – Application in situ pour la protection du patrimoine

Description du projet :

L'invitation de madame V. Tornari s'inscrit dans le cadre de la compréhension du comportement des structures génie civil et du patrimoine bâti soumis aux actions du temps à long terme et accidentelles. Deux applications sont envisagées avec les moyens expérimentaux de l'IESL/FORTH.

A l'échelle du laboratoire tout d'abord, nous prévoyons d'appliquer une technique laser portable (DHSPI - Digital Holographic Speckle Pattern Interferometry) dans le but de suivre et caractériser l'endommagement par fissurations et dégradations chimiques d'éléments de structures plans chauffés sur une face par un feu standard. Les moyens expérimentaux apportés par Vivi Tornari seront adaptés au banc d'essais du L2MGC et compléteront les techniques de mesures déjà mises en œuvre. Pour ces travaux, les éléments de structures sont des panneaux de gypse et de béton normaux pour lesquels le L2MGC dispose aujourd'hui de larges banques de données mais en ayant souvent recours à des techniques intrusives. Les résultats attendus dans cette partie du projet doivent renforcer notre compréhension du comportement thermique, hydrique, chimique et mécanique des matériaux chargés thermiquement et montrer l'intérêt d'une telle technique expérimentale pour ce domaine d'application.

A la pleine échelle et dans un contexte durabilité, la technique laser portable sera appliquée à une sélection d'ouvrages dont le temple Gallo-Romain des Vaux-de-la-Celle (Genainville, Véxin) ; site pour lequel nous débutons une thèse de doctorat en partenariat avec le LRMH (Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques – Champs sur Marne), dans le cadre du projet WITHIN financé par la fondation des sciences du patrimoine. Dans cette seconde partie du projet, l'objectif est d'obtenir une cartographie de différentes parties d'ouvrages dans le but d'améliorer l'identification des pathologies sans avoir recours à des techniques de prélèvements.

Les activités de recherche de Vivi Tornari au sein de l'IESL/FORTH cadrent bien avec les objectifs de la plate-forme laser de l'UCP. Sa venue doit, en outre, permettre de renforcer les collaborations de recherche déjà entreprises avec le LRMH pour la protection du patrimoine. Enfin, la venue de Vivi Tornari cadre bien avec la stratégie de recherche du L2MGC vis-à-vis de l'étude du comportement des matériaux et des structures sous sollicitations variées en ayant recours à des techniques expérimentales non intrusives