

# **Méthode de diagnostic à grande échelle de la vulnérabilité sismique des Monuments Historiques Chapelles et églises baroques des hautes vallées de Savoie**

*Claire LIMOGES-SCHRAEN, LMT - Laboratoire de mécanique et de technologie, ENS Cachan*

L'objectif de ce travail est de proposer une méthode d'analyse de vulnérabilité sismique adaptée à l'étude d'un patrimoine historique complet très étendu, indépendamment de la renommée de chaque bâtiment.

En effet la grande vulnérabilité sismique du patrimoine ancien, très souvent en maçonnerie, impose, afin d'éviter tout dommage irréparable, de se donner les moyens d'intervenir en amont. Notre démarche doit donc répondre à trois impératifs principaux : développer des outils de choix à grande échelle afin de hiérarchiser les besoins, offrir une analyse pertinente du comportement sous séisme d'une structure historique maçonnée même en première approche, et trouver des méthodes pour gérer le nombre important d'incertitudes qui caractérise le diagnostic des édifices anciens.

Pour ce faire, nous étudions les églises et chapelles baroques des hautes vallées de la Savoie française, témoignages d'une période particulièrement prospère dans l'histoire de la Savoie et d'un mouvement artistique unique dans un environnement hostile. Dans ce contexte nous avons donc développé ou adapté différents outils afin de pouvoir traiter les particularités des édifices anciens et utiliser pour des édifices anciens en maçonnerie rustique les potentialités des techniques proposées pour les édifices modernes : modélisations numériques non-linéaires dynamiques temporelles, mesures vibratoires in-situ, analyse multi modale non-linéaire.

*Mots clés : diagnostic structurel, vulnérabilité sismique, patrimoine architectural, maçonnerie ancienne, courbes de fragilité, modélisation aux éléments finis non-linéaire, essais virtuels, calibration de modèles, modélisation aux éléments discrets, mesures vibratoires, photogrammétrie, analyse modale non-linéaire*