



PROGRAMME
DE RECHERCHE
RISQUES



Offre de thèse La Rochelle Université – BRGM – PEPR IRIMA

Méthodologie de renforcement et de reconstruction post-sismique du bâti existant

Description du sujet

Un fort séisme est survenu le 16 juin 2023 entre les villages de La Laigne et de Cram-Chaban, en Charente-Maritime. Sa magnitude évaluée entre 4.8 et 4.9 (source BCSF-RéNaSS), et sa profondeur superficielle se traduit par une forte intensité épicentrale des secousses, occasionnant des dégâts importants, en particulier au bâti patrimonial le plus vulnérable (<https://www.brgm.fr/fr/actualite/article/seisme-laigne-charente-maritime-premieres-analyses>).

Après le séisme de La Laigne, plusieurs bâtiments ont été renforcés. Cependant, les niveaux de performance visés par ces renforcements ne sont pas toujours documentés, notamment en termes d'accélération de référence ou de niveau de sûreté atteint. Cela soulève plusieurs questions essentielles auxquelles cette thèse propose répondre.



Le premier objectif de cette thèse est de réaliser un inventaire des dommages et des méthodes de renforcement qui ont été mises en place pour la réhabilitation des bâtiments anciens endommagés, à partir des données issues des arrêtés de péril, des informations recueillies auprès des BET et de l'association du collectif pour les sinistrés du séisme de La Laigne, et de faire une synthèse des types de méthodes de renforcement qui ont été proposés.

Dans un second temps, une fois les bâtiments les plus représentatifs identifiés, l'objectif sera de mettre au point un « jumeau numérique » d'un bâtiment type afin de reproduire au plus près l'endommagement observé lors du séisme (le comportement non linéaire de la structure sera pris en compte). Il s'agira en particulier de développer des modèles de bâtiments en maçonnerie à l'aide de codes basés sur des macroéléments (par exemple TREMURI, OPENSEES) et/ou sur des éléments discrets (par exemple 3DEC ou LMGC90). Le comportement des bâtiments sera évalué à l'aide de courbes de capacité ou d'analyses dynamiques du comportement sous séisme. L'objectif est de déterminer la localisation de dommages (fissures verticales, horizontales, inclinaisons, ...) et de comparer les résultats avec des données réelles.

Enfin, la dernière partie de ce travail de thèse consistera à proposer des méthodes de renforcement des bâtiments anciens en s'aidant des normes EUROCODE 8.

Ce travail de thèse sera mené en étroite collaboration avec le BRGM et le Conseil d'Architecture d'Urbanisme et de l'Environnement de la Charente-Maritime (CAUE 17) pour tenir compte des spécificités locales en termes d'architecture et de bâti. **Il s'inscrit dans les thématiques du PEPR IRIMA sur la gestion intégrée des risques (<https://www.pepr-risques.fr/fr>).**

L'étudiant(e) sera basé(e) sur La Rochelle, au LaSIE UMR CNRS 7356, avec des séjours de courte durée au BRGM Orléans. **Le financement de thèse est d'ores et déjà acquis.**

Profil du candidat : Ingénieur ou Master 2 en calcul des structure ou génie civil option structure, en mécanique, matériaux, physique ou mathématiques appliquées. Des compétences en modélisation/calculs par Elements Finis sont souhaitées.

Financement : contrat doctoral de 3 ans (2300 € brut/mois)

Début de la thèse : 1er octobre 2026.

Contacts :

Olivier MILLET, LaSIE-UMR CNRS 7356, Email : olivier.millet@univ-lr.fr

Rachid CHERIF, LaSIE-UMR CNRS 7356. Email : rachid.cherif@univ-lr.fr

Caterina NEGULESCU, BRGM. Email : C.Negulescu@brgm.fr

Candidature : CV, lettre de motivation, relevé de notes de Licence et Master.