



المركز الوطني للبحث المطبق في هندسة مقاومة الزلازل

**CENTRE NATIONAL DE RECHERCHE APPLIQUEE EN GENIE  
PARASISMIQUE**

Rue KADDOUR RAHIM prolongée (face à la poste) BP 252 Hussein-Dey – ALGER

Tél : 023.77.58.15 à 18 - 023.077.58.27 /28 Fax : 023.77.23.23

E-mail : [cgsd@cgs-dz.org](mailto:cgsd@cgs-dz.org) [www.cgs-dz](http://www.cgs-dz)

**INTITULE DU PROJET :**

**Développement des courbes de fragilité sismique des bâtiments en maçonnerie.**

**OBJECTIFS DU PROJET :**

De nombreux bâtiments caractérisant le nord Algérien sont construits en maçonnerie de pierre chaînée ou non chaînée et sont considérés, à ce titre, comme très vulnérables aux tremblements de terre. Afin de pouvoir préserver ces bâtiments patrimoniaux, il est nécessaire de développer des outils scientifiques permettant une estimation du dommage et de leur vulnérabilité sismique.

Les courbes de fragilité analytiques se révèlent être un outil performant et ont déjà été utilisées pour ce type de bâtiment lors d'études précédentes. Elles jouent un rôle très important dans les études probabilistes de sûreté sismique. Elles sont l'une des trois ingrédients principaux pour l'évaluation probabiliste du risque sismique comme l'aléa sismique et les séquences dominantes conduisant à un endommagement sévère de ces types de structures. De telles courbes sont aussi très utiles pour dimensionner les structures soumises à des séismes, prévoir les pertes potentielles sur des structures existantes en maçonnerie ou évaluer rapidement l'état de dommage de ces structures après un séisme et donner les mesures d'intervention convenables.

Les approches, qui sont désormais largement connues et utilisées dans l'établissement des courbes de fragilité, sont basées sur l'observation post-sismique (empirique), sur les opinions d'experts (ou de jugement) ainsi que sur les simulations numériques. Les courbes de fragilité obtenues par la première approche sont construites sur la base de considérations statistiques (des composants ayant des propriétés similaires subiront des dommages similaires sous un chargement sismique donné). La deuxième approche repose sur le jugement, basé sur les informations obtenues à partir d'opinions des experts. La fiabilité des courbes basées sur le jugement est douteuse en raison de leur dépendance à l'expérience individuelle des experts consultés. En plus de la subjectivité de l'opinion des experts impliqués dans la méthode, le caractère aléatoire des mouvements du sol, leur intensité, l'incertitude sur la réponse structurale rendent cette approche peu intéressante en comparaison avec les autres approches. La dernière approche est la manière la plus commune pour obtenir des courbes de fragilité. Elle utilise un calcul purement numérique pour une structure représentée par un modèle spécifique à partir de logiciels de calcul dynamique non linéaire (SEISMOSTRUCT) en utilisant des accélérogrammes générés à partir des séismes réels. Les données structurelles sont utilisées pour élaborer des courbes de fragilité en déterminant la probabilité de dépasser un état limite par des méthodes de calcul de fiabilité. Son avantage est la possibilité de construire des courbes de fragilité pour de nombreuses structures soumises aux séismes de nombreux pays ou régions. En considérant les moyens disponibles et la potentialité des approches, c'est l'approche par simulations numériques qui est retenue pour l'établissement des courbes de fragilité sismique dans ce projet de recherche.

**RESULTATS ATTENDUS :**

Développement d'une méthodologie pour l'estimation des dommages post-sismiques des bâtiments existants en maçonnerie.

Utilisation de ce type de courbes pour d'éventuels réparation et renforcements des bâtiments existants en maçonnerie.

L'équipe de recherche chargée du projet est composée de :

Nom et Prénom	Grade	Dernier diplôme
REMKI Mustapha	Attache de recherche	Magister
KEHILA Fouad	Attache de recherche	Magister
MEHANI Youcef	Maitre de Recherche A	Doctorat
CHEIKH Benazzouz	Maitre de Recherche B	Doctorat
KIBBOUA Abderrahmane	Maitre de Recherche A	Doctorat