

Construction de courbes de fragilité sismique par la représentation de Karhunen-Loève

Fabien Giraudeau
Doctorant CNRS / IMSIA - UMR 9219,
Université Blaise Pascal de Clermont-Ferrand

Résumé :

La probabilité de défaillance d'une structure sous séisme est représentée à l'aide de "courbes de fragilité". Pour les estimer, nous proposons d'enrichir une base de données pré-existante à l'aide d'un modèle fondé sur la représentation de Karhunen-Loève.

Les signaux générés sont triés par classes d'indicateur de nocivité sismique à l'aide d'un algorithme de partitionnement de données. Malgré la ressemblance certaine que présentent plusieurs signaux simulés, et les conséquences que nous tirons de ce problème, ils sont soumis à la structure. Les signaux de réponses résultants sont eux aussi enrichis, en prenant en compte certaines incertitudes afin de construire un intervalle autour de la courbe. La méthode fonctionne pour tout indicateur de nocivité sismique, et permet de s'affranchir de plusieurs hypothèses simplificatrices courantes.

Les caractéristiques du scénario sismique sont conservées lors de l'enrichissement, et le processus modélisant le mouvement du sol garde toute sa généralité. Notre démarche est validée d'abord sur un cas simple, puis sur un cas industriel.