

# Étude paramétrique de la réponse non linéaire sous charges sismiques

Jean-François Belleau, *École de technologie supérieure*

## Résumé

Selon le nouveau code canadien sur le calcul des ponts routiers (CSA S6-14), la conception sismique des ponts doit être basée sur la performance en considérant des événements sismiques ayant une probabilité d'occurrence de 2 %, 5 % et 10 % en 50 ans. Ainsi, les ponts doivent, selon leur classification, être conçus pour rencontrer des critères minimaux de performances structurales, fonctionnelles et de service sous des aléas sismiques spécifiés. Un grand nombre de ponts ont été construits avant l'introduction des normes parasismiques (en 1974). Ces structures de ponts pré-1974 peuvent subir des dommages importants lors d'événements sismiques modérés à élevés anticipés dans les régions de l'est et de l'ouest du Canada.

La perte d'appui des tabliers de ponts est un des paramètres qui contribue le plus à augmenter la vulnérabilité sismique des ponts. La longueur d'appui requise aux culées, aux piles ou aux joints d'articulation en travée pour prévenir une perte d'appuis des tabliers de ponts dépend principalement de la hauteur des piles, de la longueur des travées, du biais du pont et de la zone de rendement sismique. L'objectif de cette étude vise, d'une part, à décrire et à quantifier l'impact de ces paramètres géométriques (macro-variables) sur la vulnérabilité des ponts attribuée à la perte d'appui du tablier et, d'autre part, à développer des courbes de fragilité. Celles-ci donnent la probabilité d'atteindre un niveau d'endommagement, ici la perte d'appui, en fonction d'un paramètre d'intensité sismique.

À cet effet, un ensemble de modèles de ponts représentatifs de l'inventaire du parc de ponts a été sélectionné. Une étude paramétrique de la réponse non linéaire des modèles de ponts sélectionnés soumis à des accélérogrammes historiques et artificiels représentatifs de la sismicité de l'est et de l'ouest du Canada est réalisée. Les résultats de l'étude paramétrique permettront de faire ressortir les paramètres géométriques les plus influents et serviront au développement des courbes de fragilité.