

Projet de recherche sur les ponts de courte portée en bois-béton collaborant

Benoit Gendron, *Université Laval*

Résumé

Avec le vieillissement des infrastructures routières au Québec, plusieurs ponts de courte portée devront être reconstruits à neuf au cours des prochaines années. La pratique usuelle est de les concevoir entièrement en béton ou en systèmes mixtes acier-béton. Toutefois, avec l'avancement de la recherche dans le domaine du bois, le système hybride bois-béton est envisageable. Le but est de tirer profit des avantages de chaque matériau en les disposant aux endroits appropriés. Le tablier du pont est constitué d'une dalle de béton qui agit en compression et protège des intempéries les poutres en bois lamellé-collé qui résistent en traction. L'enjeu est la capacité de lier efficacement ces deux matériaux pour qu'ils puissent reprendre les efforts dus aux charges de conception avec un glissement d'interface minimal.

De nombreux chercheurs ont proposé diverses méthodes pour répondre à cette problématique. Les connecteurs locaux (vis, clous) sont moins rigides et se déforment beaucoup à l'ultime. À l'inverse, les connecteurs continus offrent une rigidité très élevée, de petits déplacements à rupture sans négliger la plasticité du système. Pour cette raison, le connecteur choisi est le HBV Shear, une mince bande d'acier de 90 mm de hauteur perforée de trous de 10 mm. Sa moitié inférieure est collée dans une fente pratiquée dans la poutre et la partie supérieure est immergée dans le béton.

Pour caractériser le comportement du connecteur, dix essais en cisaillement purs ont été effectués. Ils ont permis de quantifier la rigidité et d'apprécier la ductilité qui s'installe dans le système par l'ajout de l'acier. Par la suite, six poutres hybrides simples de 4 m, deux systèmes à poutres double de 4 m et deux poutres hybrides de 12 m ont été portées à la rupture en flexion. Ces essais ont montré que le connecteur se brisait sous l'effort de manière ductile avant la rupture fragile de la poutre en bois. Les résultats ont aussi prouvé que les méthodes de calculs utilisées estiment correctement la séquence de rupture ainsi que le comportement du système avec une très grande efficacité. Finalement, un tablier de pont composite a été conçu avec succès pour résister aux efforts à l'ultime, en service et à long terme.