

Passerelle piétonne Isabey-Darnley – Utilisation de dalles préfabriquées en BFUP

Mercredi 10 mai 2017, 13 h 30

Étienne Cantin Bellemare

Étienne Cantin Bellemare a obtenu un baccalauréat en génie du bâtiment de l'Université Concordia. Depuis, il a travaillé sur plusieurs projets de conception de structures tels que des passerelles piétonnes architecturales, des ponts autoroutiers, des ponts mobiles et des ponts temporaires. Il est chargé de projet en conception d'ouvrages d'art à la Division ponts et tunnels de la Ville de Montréal depuis 2012, où il travaille sur des projets en milieu urbain à haute densité. M. Bellemare est le concepteur principal de la passerelle piétonne Isabey-Darnley.



Jean-Philippe Charron

Jean-Philippe Charron a obtenu une maîtrise et un doctorat à l'Université Laval sur le comportement au jeune âge et la fissuration précoce des bétons. Il a ensuite réalisé un postdoctorat à l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne sur la réhabilitation des infrastructures avec des bétons fibrés à ultra hautes performances. Depuis 2004, M. Charron est professeur de génie civil à l'École Polytechnique de Montréal. Il dirige des travaux de recherche sur la durabilité des bétons, sur le développement de bétons fibrés à ultra hautes performances, et sur la conception et la réhabilitation des ponts avec ces bétons. Enfin, M. Charron est membre de plusieurs comités techniques, dont les comités ACI sur les bétons fibrés et le comité CSA sur les dispositifs de retenue du Code canadien sur le calcul des ponts routiers. Il est le concepteur de la dalle préfabriquée en BFUP de la passerelle Isabey-Darnley.



Résumé de la conférence

En 2016, la Ville de Montréal a procédé au remplacement de la passerelle piétonne Isabey-Darnley située au-dessus de l'autoroute 520 à Montréal. Construite en 1967, l'ancienne structure était rendue à la fin de sa vie utile. La nouvelle passerelle est de type Pony-Warren et sa longueur totale est de 60 m. Il s'agit du premier pont conçu par les ingénieurs de la Ville de Montréal depuis 45 ans.

Un important projet de recherche industrielle impliquant l'École Polytechnique de Montréal, la Ville de Montréal, la Société des Ponts Jacques-Cartier et Champlain, Euclid et Béton Brunet, a débuté il y a 5 ans avec les objectifs de concevoir des éléments préfabriqués en bétons fibrés pour les ponts. Les dalles préfabriquées sont l'une des applications élaborées dans le cadre du projet. La phase 1 avait pour but de concevoir et valider en laboratoire des concepts de dalles préfabriquées avec armatures réduites et durabilité prolongée. La phase 2 avait pour objectif de concevoir et valider en laboratoire des joints de connexion en BFUP adaptés aux dalles préfabriquées mises au point à la phase 1. La phase 3 consistait à appliquer les connaissances acquises lors des phases précédentes pour réaliser un projet pilote. La passerelle Isabey-Darnley a été choisie pour le projet pilote.

24^e Colloque sur la progression de la recherche québécoise sur les ouvrages d'art

Afin de garantir une excellente durabilité sous des conditions d'expositions sévères, la dalle de la passerelle a été préfabriquée en béton fibré à ultra hautes performances (BFUP) comprenant 4 % de fibres d'acier. La dalle est composée de 11 éléments préfabriqués de 2 à 6 m de longueur, assemblés par de courts joints de connexion en BFUP de 125 mm coulés en chantier. L'épaisseur de la dalle est de 75 mm. Les résistances en flexion et en cisaillement, de même que la durabilité exceptionnelle du BFUP ont permis une réduction de 64 % de l'épaisseur de la dalle ainsi qu'une réduction de 91 % de la quantité de barres d'armature. L'utilisation d'éléments préfabriqués a également permis d'accélérer les travaux et de réduire les répercussions sur la circulation de l'autoroute.

Parallèlement, la Ville de Montréal a conçu une passerelle identique, mais avec une dalle de tablier en béton armé et coulé en place. Construite en 2016 également, cette deuxième structure permettra à la Ville de Montréal de comparer la durabilité des deux types de dalles. Il s'agit de la passerelle Barr qui est également située au-dessus de l'autoroute 520 à Montréal. De plus, la Ville a procédé à des mesures des fréquences de vibrations des deux passerelles afin de valider leur comportement dynamique et de suivre leur évolution dans le temps.

Conscientes de l'importance de l'innovation, la Ville et l'École Polytechnique sont fières d'avoir réalisé conjointement un premier projet d'envergure en BFUP. La Ville continue à investir dans la recherche et le développement afin de soutenir la progression dans le domaine des ouvrages d'art.

La présentation portera sur le projet de construction de la passerelle Isabey-Darnley. Le contexte de la structure, la conception des dalles préfabriquées, les essais de contrôle qualité sur le BFUP, le suivi de la construction et les recommandations pour les prochaines applications en BFUP seront présentés. Les coûts et les échéanciers de construction seront également abordés. La présentation se terminera par une vidéo illustrant les travaux de construction.

