



Réaménagement de l'échangeur Dorval – Conception des structures P-16621 et P-16622

Par David Bastien

Le vaste projet de réaménagement de l'échangeur Dorval, visant à améliorer la fluidité de la circulation et l'accessibilité dans ce secteur, comprend notamment la construction d'accès direct entre l'autoroute 20 et l'aéroport Pierre-Elliott-Trudeau.

Cet article présente les défis de la conception et du parachèvement des deux ponts enjambant les six voies ferrées du Canadien National (CN) et du Canadien Pacifique (CP). La conception initiale prévoyait que deux piles soient construites à l'intérieur des emprises ferroviaires. En 2014, le ministère des Transports a étudié la possibilité d'éliminer la construction de piles dans les emprises ferroviaires. Les approches sud des deux liens ayant déjà été construites, un objectif évident était d'utiliser au maximum les éléments déjà en place. Par ailleurs, cela impliquait aussi de conserver les profils routiers malgré l'augmentation importante des travées principales. Afin de faciliter la réalisation des travaux, il était aussi important de minimiser les retombées de la construction sur les activités du CN et du CP.

Le projet présenté est composé de deux structures, soit les ponts P-16621 et P-16622. Il représente un défi en ingénierie, entre autres, par la réalisation d'un pont courbe de type dalle sur poutres-caissons en acier et un défi en innovation par ses méthodes de construction.

Le pont P-16621, d'une longueur approximative de 111 m, est composé de quatre poutres en acier avec dalle en béton coulée en place et comprend deux travées, dont celle située au-dessus des voies ferrées est de 71 m. Le pont présente un biais de 11 degrés, et les poutres ont un élancement de $L/37$. Quant au pont P-16622, il est composé de deux poutres-caissons en acier avec dalle en béton coulée en place. Les caissons sont d'une hauteur de près de 2500 mm. Le pont a une longueur approximative de 176 m, dont une portion courbe d'environ 115 m. La portée centrale, supérieure à 90 m, possède d'ailleurs un tronçon droit, complexifiant significativement l'analyse de l'ouvrage.

Plus de 1300 tonnes d'acier forment les poutres des deux ponts. Des modèles 3D en éléments finis ainsi que des modèles plus simples par méthode du grillage ont été utilisés pour bien cerner le comportement des ouvrages, tant sous charge vive que sous chargement thermique. Les deux ponts ont été conçus selon les exigences sismiques du code S6-06 pour la catégorie secours.



Ce projet représente un défi en conception, mais aussi en réalisation. La présence des six voies ferrées appartenant aux deux compagnies CN et CP a fait en sorte que l'entrepreneur ne disposait que de plages horaires de nuit limitées pour la mise en place des poutres. Par ailleurs, deux méthodes de construction des ponts ont été envisagées au moment de la conception des ouvrages, soit une méthode traditionnelle par grues et une méthode moins conventionnelle par lancement. Les deux ponts ont été mis en service à l'automne 2017. Les charpentes métalliques ont obtenu le prix d'excellence en 2017 de l'Institut canadien de la construction en acier dans la catégorie des projets de ponts.