



Passerelle Kâhâsiniskâk : conception paramétrique pour le confort des usagers

Mardi 9 mai 2023, 14 h

Pierre-Louis Cons, *Arup*

M. Pierre-Louis Cons apporte plus de 13 ans d'expérience dans le domaine des ponts à grande portée. Il a travaillé en analyse, conception, inspection et réhabilitation d'ouvrages d'envergure très variée. Après 4 ans à Vancouver, où il a travaillé sur l'analyse et la conception de plusieurs ponts haubanés et sur l'inspection de ponts en bois, il a ensuite participé à la réhabilitation du pont Champlain, au bureau de projet à Montréal.



Après un an à Los Angeles, où il a travaillé sur la conception du pont Gérald Desmond, Pierre-Louis joue un rôle important dans la reconstruction du pont de l'Île-d'Orléans.

Sébastien Côté, *Arup*

M. Sébastien Côté a 8 ans d'expérience dans la conception et l'analyse de structures. Il a développé son expertise technique dans le rôle de concepteur et réviseur ayant travaillé dans de projets d'envergure comme le nouveau pont Samuel-De Champlain, le nouveau pont de l'Île-d'Orléans et l'échangeur Turcot.





Résumé

Dans le cadre du projet de système léger sur rail, Valley Line, à Edmonton, l'équipe en Ponts et Ouvrages d'art d'Arup Montréal a fait la conception complète de la passerelle Kâhâsiniskâk. Celle-ci a présenté plusieurs défis, notamment en ce qui concerne l'analyse dynamique des vibrations et les détails de construction requis pour une construction accélérée (ABC).

Le pont à deux poutres caissons en acier patinable comprend deux travées de 20 m et 40 m, au-dessus du corridor ferroviaire et de la route Connors. Afin de respecter les exigences sévères du projet concernant la vibration, d'éviter l'utilisation d'amortisseurs et de respecter l'élancement souhaité par la Ville d'Edmonton, il a fallu rigidifier le tablier tout en réduisant sa masse. Ainsi, une des deux culées a été encastrée et une hauteur variable a été utilisée sur les deux poutres principales.

La hauteur variable a été travaillée afin de donner un aspect unique à la structure et d'accentuer son élancement. Un travail similaire a été fait sur les barrières dissuasives dont la hauteur minimale n'était pas constante le long de l'ouvrage. Ces courbes rappellent fortement celles de vagues, et s'allient bien à celles du ruisseau Kâhâsiniskâk, tout proche de la nouvelle passerelle. Ces formes complexes ont fait appel à la conception paramétrique et à un modèle BIM (Grasshopper, Dynamo et Revit) afin de faciliter la fabrication finale et la double courbure des plaques d'acier.

Les importants enjeux de vibration ont mené l'équipe d'Arup à faire appel à son département de recherche afin d'effectuer une analyse approfondie du comportement vibratoire et de respecter les exigences de la Ville d'Edmonton, du FIB bulletin 32 et du guide SETRA. Une fois la construction du pont complétée, Arup a effectué avec succès une série d'essais vibratoires sur la structure.



La construction accélérée de la passerelle s'est déroulée comme prévu, et la passerelle de 60 mètres a été érigée au complet, à l'aide de deux grues en une seule opération.

Il faut finalement noter que la passerelle respecte les exigences de finition architecturale de l'acier AESS (Architecturally Exposed Steel Structures), de niveau 3 : Feature elements in close view (6 m).