Reconstruction du pont P-06569

Projet de fin d'études (GEN45321-05)

Alexis Yockell, Félix-Antoine Caron et Marc-Antoine Lavoie

localisation

Mandat

Dans le cadre du cours de projet de fin d'études, le mandat donné par la firme de génie-conseil CIMA+ est d'effectuer la conception d'un pont routier, dans le cadre du projet de réfection de l'ouvrage P-06569. Le projet vise à la reconstruction complète d'un pont situé sur la 132, en bas de la côte Saint-Jacques, dans la ville de Rivière-du-Loup. Le pont présentement en place mesure environ 70 m de long et une largeur hors-tout de 14,63 m.

L'ouvrage P-06569 est un pont multitravée de deux voies de circulation à sens inverse composé d'un tablier et d'une fondation en béton armé. La fondation du pont est composée de deux piles en béton armé et de trois travées. La construction du pont a été effectuée en 1952 et les derniers travaux de réparations, en 1989.

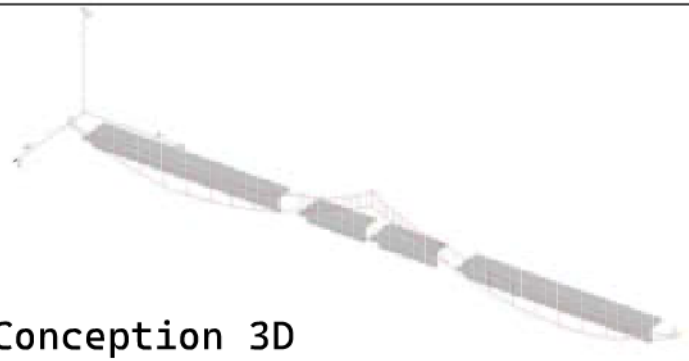
Contraintes

Dans le cadre du projet de réfection du pont P-06569, certaines contraintes hydrauliques, géotechniques, environnementales ou même de localisation sont à considérer pour qu'une conception soit acceptable.

Contraintes hydrauliques
- La hauteur disponible entre le tablier et le soffite de poutre est de 1.4 m.
- La section d'écoulement ne peu être réduite de plus de 20 % de sa largeur à un retour de 50 ans.

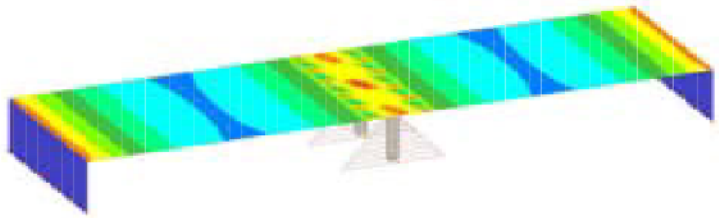
Containtes géotechniques
- Capacité portante du Roc à l'ÉLUL : 750 kPa.
- Capacité portante des sols compacts à très denses à L'ÉLUT : 450 kPa.

Contraintes autres
- Le patimoine bâti limite l'ajustement du profil de route ainsi que des approches.



Conception 3D

À l'aide du logiciel Advance Design America, la structure du pont a été modélisée pour effectuer une analyse sismique ainsi qu'une conception optimisée de la structure.



Poutre en bois lamellé-collé

Poutre NEBT

Poutre en acier

Étude d'options

Dans le cadre du projet, les options ci-dessous ont été évaluées selon des critères de faisabilité et de coûts, de façon à déterminer l'option qui serait la mieux adaptée. Pour ce faire, les poutres principales ont été prédimensionnées selon les exigences de la norme CSA S6 :19. Les différentes options ont alors été estimées de façon à déterminer l'option la plus avantageuse.

Prédimensionnement des poutres (hauteur)
- Poutre NEBT; 3 travées =1200 mm, 2 travées =1600 mm
- Poutre acier; 3 travées =990 mm, 2 travées =1100 mm
- Poutre bois; 3 travées =1672 mm, 2 travées =2090 mm

Résumé de l'estimation
- Poutre NEBT; 3 travées =3 401 170.80$, 2 travées =2 087 585.40$
- Poutre acier; 3 travées =3 531 490.80$, 2 travées =2 542 985.40$
- Poutre bois; 3 travées =3 305 545.01$, 2 travées =2 107 553.16$