

Viaducs de la Plaine du Rhône

N09 - Villeneuve (VD) Expertise



Convoi spécial Friderici AT-15507 de 293.2 t

© Friderici

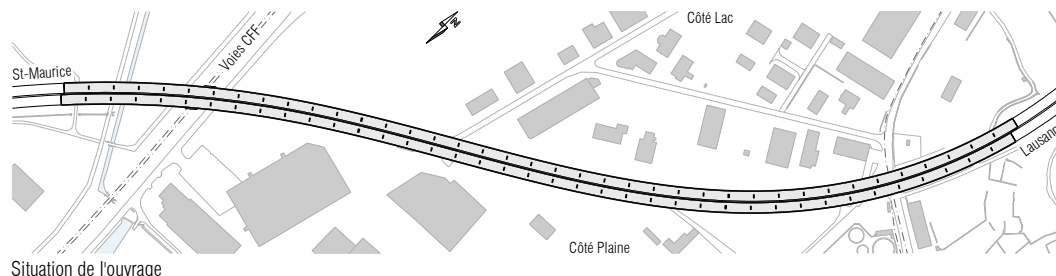
Caractéristiques techniques

Année de construction : 1970
Matériaux : béton armé précontraint
Longueur totale : 1'163.0 m
Largeur : 2 x 13.0 m
Nombre travées : 39
Portée maximale : 30.0 m
Hauteurs piles : 4.6 m à 15.8 m

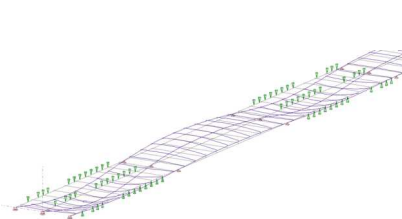
Présentation

L'entreprise Friderici Spécial SA a mandaté en 2021 le bureau d'ingénieurs DIC SA pour les vérifications statiques de la superstructure du viaduc de la Plaine du Rhône côté aval (direction St-Maurice) selon les normes SIA 269 et suivantes pour le passage du convoi spécial Friderici AT-15507. Le convoi spécial a un poids total de 293.2 t.

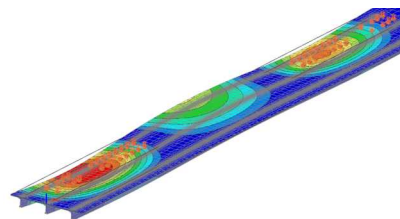
L'objectif a été de déterminer les degrés de conformité relatifs à la sécurité structurale de l'ouvrage et de définir le tracé idéal pour le passage du convoi.



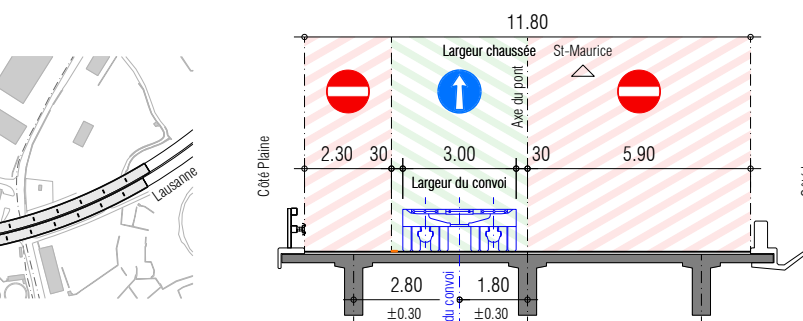
Situation de l'ouvrage



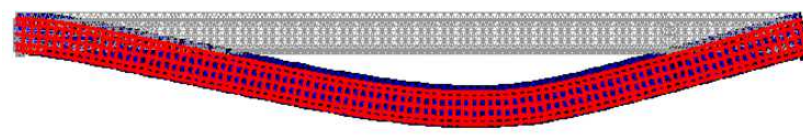
Modèle en grille de poutres du viaduc aval entre les axes 1 et 13 : déformée de la structure sous l'action du convoi spécial Friderici



Modèle en coques du viaduc aval : déformée de la structure sous l'action du convoi spécial Friderici



Trajectoire autorisée sur le viaduc de la Plaine du Rhône pour le convoi spécial



Modèle basé sur la théorie des champs de contraintes élastiques-plastiques pour l'optimisation des vérifications à l'effort tranchant : déformée de la structure

Description de l'ouvrage

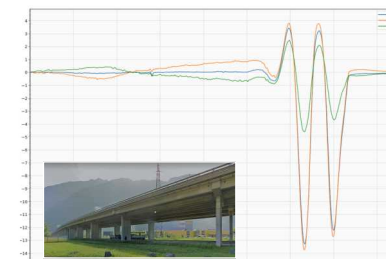
Les viaducs de la Plaine du Rhône permettent à l'autoroute N09 de contourner la localité de Villeneuve. Chaque ouvrage comporte deux voies de circulation et une BAU. En plan, le tracé de la route est en courbe. Chaque viaduc est un pont multi-poutres composé par 3 poutres préfabriquées en béton armé précontraint de 1.38 m de hauteur surmontées d'une dalle de roulement préfabriquée en béton armé précontraint de 22 cm d'épaisseur. Les ponts sont divisés en 3 tronçons séparés par 2 joints de dilatation intermédiaires.

Vérification statique de l'ouvrage

Le calcul a été effectué à l'aide d'un modèle statique en grille de poutres complété par un deuxième modèle en coque. Afin d'optimiser la vérification à l'effort tranchant, un modèle plus poussé basé sur la théorie des champs de contraintes élastiques-plastiques a été employé. L'étude a montré que le convoi spécial Friderici AT-15507 peut circuler sur l'ouvrage en respectant l'excentricité optimale de 1.8 m par rapport à l'axe du tablier, avec une tolérance de ± 30 cm.

Cette trajectoire permet de solliciter de la même manière la poutre centrale et la poutre de bord.

Les mesures en temps réel des déformations des 3 poutres pendant le passage du convoi le 12.11.2021, effectuées par l'entreprise Sensima Inspection Sarl, ont confirmé les résultats des calculs : la poutre centrale et la poutre de bord ont subi la même déformation.



Mesures sur site des déformations de la travée de rive des 3-poutres pendant le passage du convoi spécial Friderici AT-15507 de 293.2t

