

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 139 (2013)
Heft: (49-50): Best of Bachelor 2012/2013

Artikel: Remplacer un pont CFF sans arrêter la circulation des trains : reconstruction du passage inférieur (PI) route Philibert-de-Sauvage à Vernier
Autor: Trifunovic, Aleksander
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-389587>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 20.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

REEMPLACER UN PONT CFF SANS ARRÊTER LA CIRCULATION DES TRAINS

Reconstruction du passage inférieur (PI)
route Philibert-de-Sauvage à Vernier



DIPLÔMÉ Aleksandar Trifunovic

PROFESSEURS Andréa Hüsey, Ing. Civil Dipl. HES & ENPC;

M. Michel Noverraz, Ing. Civil Dipl. EPF

EXPERTS M. Claudio Bailo, Ing. civil dipl. HES, M. Daniel Bertossa, Ing. civil dipl. HES, M. Alain Dubuis Ing. civil dipl. HES, M. Philippe Meylan, Ing. civil dipl. ETS, M. Didier Prod'Hom, architecte dipl. HES

DISCIPLINE Construction en béton armé et précontraint

En Suisse, les Chemins de fer fédéraux (CFF) assurent le déplacement d'environ 357 millions de voyageurs par an et constituent le moyen de transport de personnes et de marchandises le plus rapide du pays. Leur réseau de 3011 km est ponctué par de nombreux ouvrages d'art qui nécessitent chaque année des remises en conformité, allant de la maintenance à la reconstruction. Ce projet de Bachelor couvre l'étude de reconstruction du PI CFF Philibert-de-Sauvage, à Vernier (GE).

L'ouvrage supporte trois voies ferroviaires situées entre l'Aéroport International de Genève et la gare de Genève-Cornavin. Il enjambe la route communale Philibert-de-Sauvage, qui relie les routes de Vernier et de Meyrin.

Bâti dans les années 1950, l'ouvrage est composé de trois ponts métalliques identiques, supportant chacun une voie ferroviaire. Son état actuel requiert une reconstruction totale. Il n'est en outre plus conforme aux normes en vigueur, ni aux règlements des CFF.

LES CONTRAINTES DU PROJET

La contrainte principale consiste à maintenir la circulation ferroviaire pendant les travaux. Plusieurs canalisations importantes des réseaux des Services Industriels de Genève (SIG), situées sous la route, doivent également rester fonctionnelles durant les travaux.

CRITÈRES DU NOUVEL OUVRAGE

Aujourd'hui, les CFF exigent une continuité du ballast, dans le but de garantir la durabilité des installations. Le passage d'une ligne de transport collectif sous les voies ferrées étant planifié à l'horizon 2018, le gabarit du PI doit être porté à 4,2 mètres. Le profil de la route existante nécessite donc d'être abaissé. La vitesse maximale prévue sur ce tronçon ferroviaire est de 120 km/h, ce qui implique des déformations admissibles très faibles qui garantissent la stabilité au déraillement des trains. La disposition actuelle des voies ne permet pas la mise en place de sommiers renversés. Compte tenu de l'ensemble de ces critères, la seule solution



01 Photo de l'ouvrage côté nord et SIG.

02 Coupe type en fonction des variantes.

03 Etapes de construction. L'enjeu du projet résidait, entièrement sur la méthode proposée.

04-05 Coupe finale de l'ouvrage.

06 Situation générale du projet-Extraction SITG.

01

structurelle possible est de réaliser un pont dalle pour le tablier.

ÉTUDE DE VARIANTES

Trois variantes structurelles et d'exécution ont été proposées.

Chacune d'entre elles prévoit que le maintien de la circulation ferroviaire soit assuré par des ponts provisoires et que la route soit fermée.

Les variantes se distinguent par leurs concepts structurels, leur impact au niveau de la route, la durée des travaux, la durée de la limitation de la vitesse de circulation ferroviaire, le principe de mise en œuvre et la durabilité de l'ouvrage.

Variante étudiées:

- un pont-cadre coulé sur place, dans l'encombrement des ponts provisoires
- un pont-cadre constitué de trois pièces préfabriquées
- une dalle à poutrelles enrobées, constituée de trois pièces préfabriquées

La variante répondant le mieux aux contraintes imposées est celle constituée d'un tablier préfabriqué à poutrelles enrobées.

VARIANTE FINALE ANALYSÉE

Ce tablier, composé de poutrelles en acier enrobées de béton, offre une forte résistance par rapport à sa faible hauteur statique et permet de répondre aux contraintes considérables de déformation. Plusieurs variantes statiques ont été examinées, afin d'utiliser de manière optimale le potentiel de ce principe de tablier. Finalement, après comparaison des différentes analyses, le tablier a été calculé en poutre simple.

La modélisation a été réalisée sur SCIA, en barre (1D) avec inertie mixte, moyenne de stade 1 et 2, et également en système plaques (2D), avec le tablier comme une dalle nervurée.

La mise en œuvre a fait l'objet d'itérations dès le début du développement du projet. La démolition, le déplacement des SIG, puis la construction des fondations et des culées sont effectuées sous les trois ponts provisoires. Le tablier, composé de trois éléments préfabriqués, posés un à un, en remplaçant les ponts provisoires, sont mis en place par la grue mobile LTM 1500, une grue capable de reprendre un couple de force de plus de 1300 tonnes mètres.

Reconstruction of an underpass

The network of the Swiss Federal Railways (CFF/SBB) is deployed over a distance of 3011 km and features a number of structures which require retrofitting.

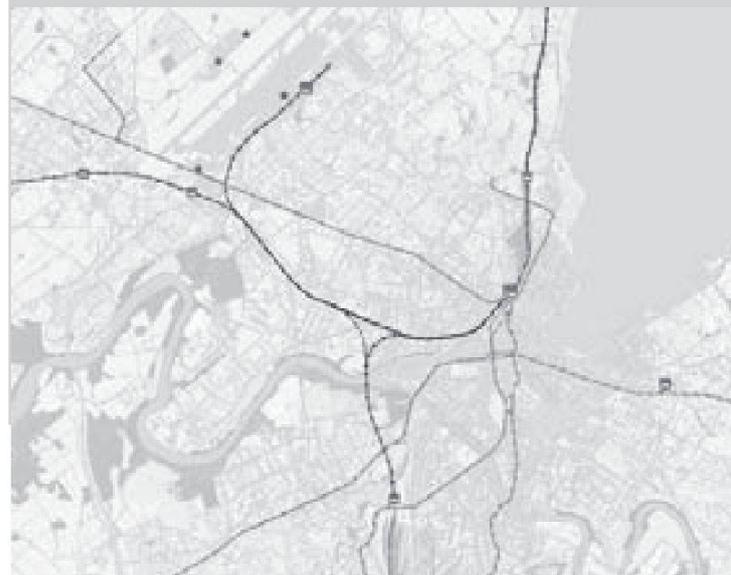
The Bachelor thesis of Aleksandar Trifunovic is based on a reconstruction analysis of the Philibert-de-Sauvage CFF/SBB underpass at Vernier built in the 1950s. The structure consists of three identical metal bridges, supporting one railway track each. A total reconstruction is required, since the underpass does not comply with actual CFF/SBB standards. One main project constraint was to maintain railway traffic during construction. Since it is planned to develop existing tracks into a public transport route by 2013, clearance had to be increased to 4.20 m. As a consequence, the road profile passing under the tracks had to be lowered as well. After examination of three variants, steel girders encased in prefabricated concrete slabs have been chosen.

113

03

04

05



06

