Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 97 (1971)
Heft: 10: L'autoroute du Léman et ses ouvrages

Artikel: Le pont des Vuarennes
Autor: Bignens, A.
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-71210

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: 05.07.2025

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

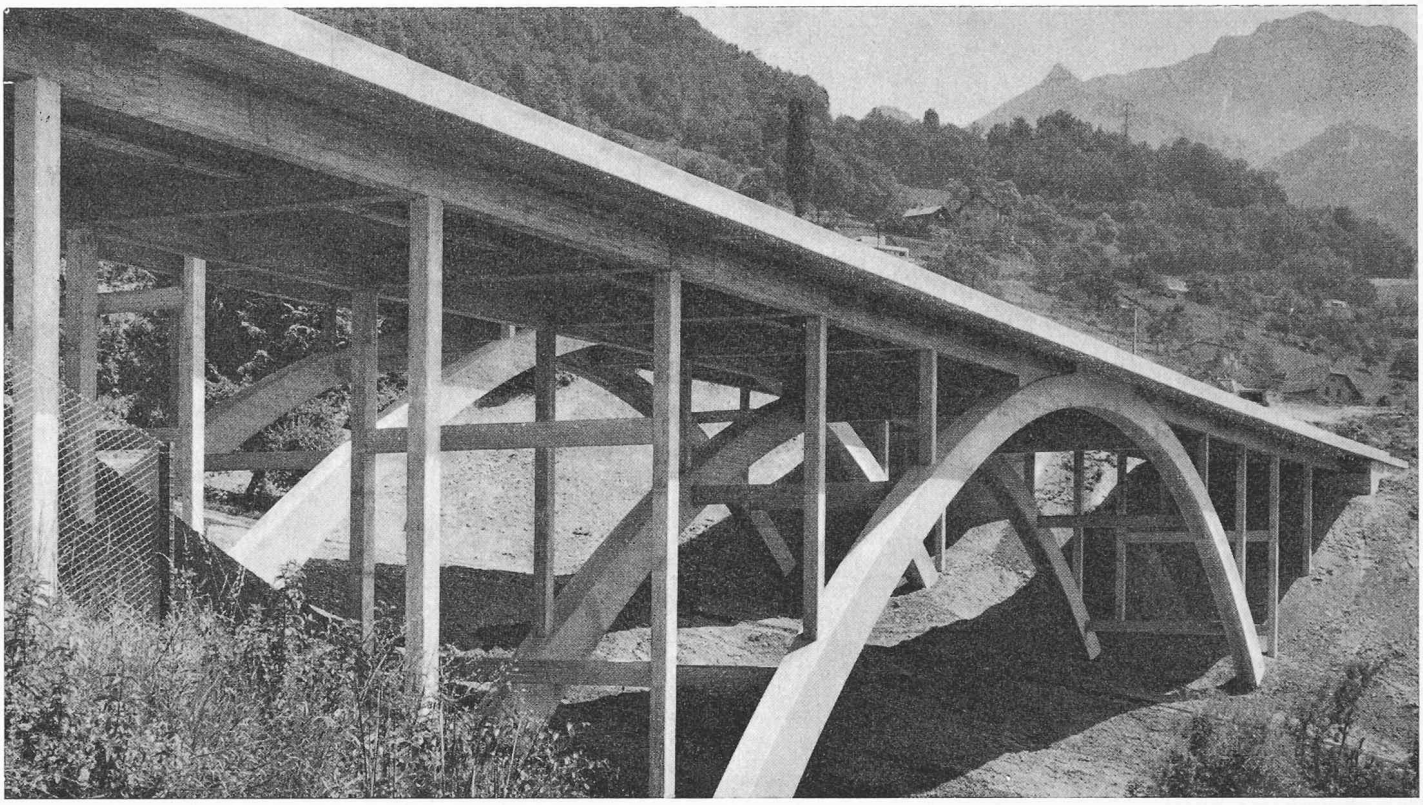

Fig. 1. — Vue de l'aval.

Le pont des Vuarennes

par A. BIGNENS, ingénieur EPFL au bureau R. Curchod & Cie S.A. Lausanne

1. Situation

Le projet général, établi par le Bureau de construction des autoroutes, prévoit que la dépression située entre les km 32 630 et 32 760, d'environ 130 m de large et 18 m de profondeur, soit franchie par les ponts des Vuarennes. Le fond de cette dépression est constitué par un glissement actif dans sa partie supérieure, plus ou moins stabilisé dans sa partie inférieure et ceci sur une largeur d'environ 60 m et sur une profondeur d'environ 15 m (fig. 1).

La partie supérieure du glissement, au droit du pont, est constituée de limons argileux et d'argile limoneuse gorgés d'eau, plastiques et en mouvement.

Sous ce terrain instable se trouve de la roche altérée et friable dont le pendage est de l'ordre de 60°.

L'ouvrage a été conçu pour éviter tout appui dans cette zone de glissement.

La culée côté Villeneuve a dû être fondée au-dessous de la zone d'altération superficielle.

2. Description des deux ponts

Le pont *aval* est constitué par un arc de 71,40 m de portée et par un tablier solidaire d'environ 130 m de longueur. Ce dernier repose sur des piliers qui s'appuient soit sur l'arc soit sur le terrain (fig. 1 et 2).

Le pont *amont* est semblable au pont aval mais est dénivellé d'environ 4 m. L'arc a 62,60 m de portée et le tablier environ 100 m de long (fig. 3).

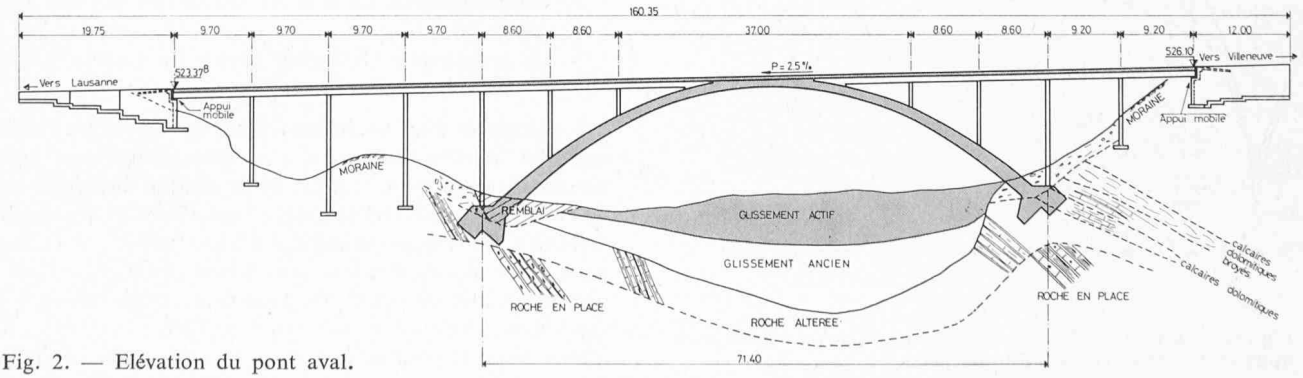

Fig. 2. — Elévation du pont aval.

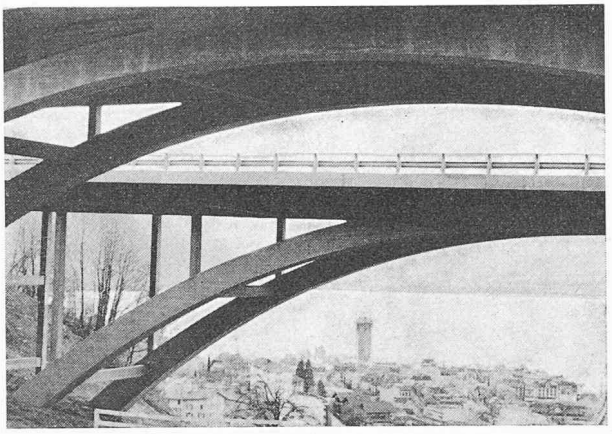

Fig. 3. — Vue de l'amont.

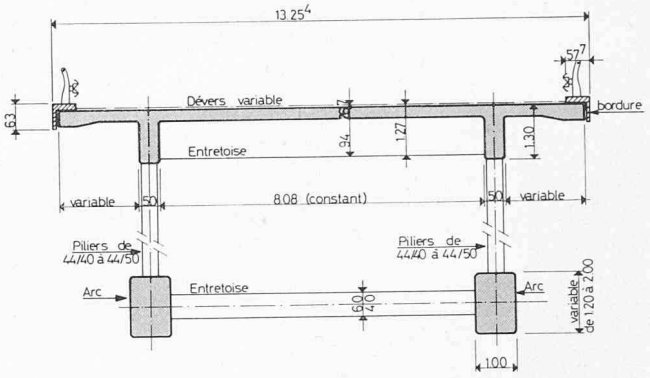

Fig. 4. — Coupe du tablier sur l'arc.

La forme de l'arc choisie est une courbe du 4e degré d'équation :

$$y = 18\,[0{,}2222 - X^2 + 0{,}2\,X^2\,(1-X)^2]$$

$$\text{avec } X = \frac{x}{36{,}5}$$

Cette forme a été choisie identique pour les arcs des deux ponts, qui sont de portée différente, pour permettre la réutilisation du coffrage de l'arc. Si cette forme était optimum pour les arcs de plus grande portée du pont aval il n'en était pas de même pour les arcs du pont amont.

Pour diminuer les moments fléchissants aux naissances dans le stade final, nous avons créé une articulation provisoire au droit des naissances des arcs du pont amont. Les moments fléchissants dus au poids propre ont été fortement diminués.

L'échafaudage prenait appui dans la zone de glissement dont le mouvement était suffisamment faible pour permettre cette solution. Les divers points d'appui (réglables) ont été soumis pendant les travaux à des contrôles géométriques qui n'ont pas montré de déplacement gênant ni en plan ni en élévation.

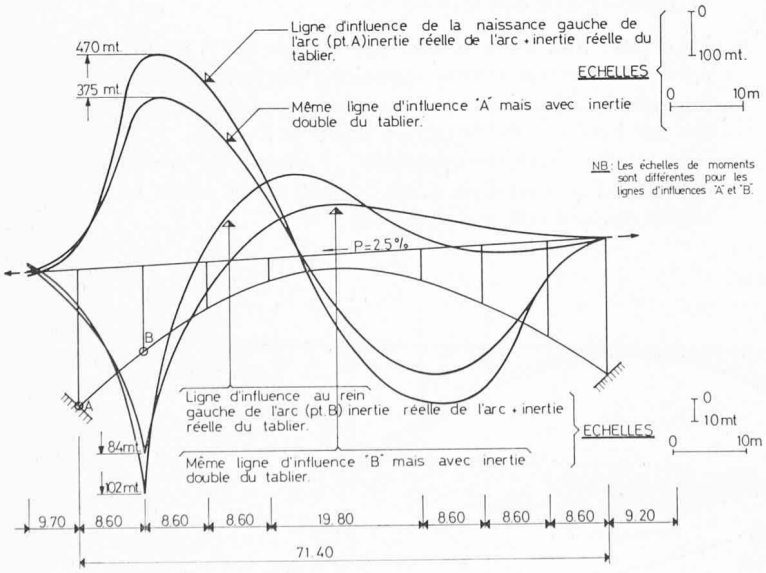

Fig. 5. — Lignes d'influence des moments fléchissants à la naissance et aux reins de l'arc du pont aval.

La section en travers du pont est constituée du tablier et de l'arc reliés par les piliers.

Le tablier est formé d'une dalle d'environ 13 m de large et de 26 cm d'épaisseur et de deux poutres longitudinales de 50 cm d'épaisseur et de 1,04 m de hauteur. Des entretoises au droit des palées divisent cette dalle en une série de champs presque carrés (fig. 4).

Les arcs ont une largeur constante de 1 m et une hauteur variable de 1,20 m à 2 m.

Les piliers ont des sections différentes en fonction de leur hauteur. Ce sont des critères esthétiques qui ont dicté ce choix et non un problème de résistance, les piliers courts reposant sur l'arc étant plus sollicités que les longs.

Les culées sont classiques avec mur en aile et dalle de transition.

Les appuis et les joints sont du type Proceq.

3. Choix de la solution retenue

Le choix de l'arc a été dicté par les considérations suivantes :

— éviter tout appui dans la zone du glissement,
— grande sécurité vis-à-vis de la rupture,
— économique,
— esthétique, cet ouvrage en effet est bien visible depuis Montreux, centre touristique.

4. Calculs statiques

Après les calculs d'avant-projet, le projet définitif a été contrôlé en utilisant l'ordinateur IBM 7040 de l'EPF Lausanne au moyen de :

— programmes particuliers au cas étudié,
— du programme GC3 pour l'étude du cas arc seul (poids propre),
— du programme GC9 pour l'étude du système arc + tablier (revêtement + surcharge).

L'utilisation d'un ordinateur a permis de mettre facilement en lumière l'influence d'un arc redressé aux naissances, du nombre de palées, de la rigidité du tablier sur les efforts intérieurs de l'arc, etc. Avant de choisir la solution définitive, nous avons procédé à différents essais en faisant varier les rigidités relatives arc - tablier. Nous donnons à titre d'exemple les lignes d'influence des moments fléchissants à la naissance et aux reins de l'arc, ceci pour une inertie réelle et pour une inertie double du tablier (fig. 5).