

# L'auqeduc du Pissot

Autor(en): **Bisenz, Pierre**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **97 (1971)**

Heft 10: **L'autoroute du Léman et ses ouvrages**

PDF erstellt am: **24.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71207>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

ensuite bétonnés et ancrés avant de reprendre les axes intermédiaires. On achève ensuite les excavations entre les piliers ancrés, qui sont alors reliés par un premier voile en béton poreux, fonctionnant comme chemise de drainage. Le même procédé est ensuite appliqué successivement pour les autres étapes en sous-cœuvre.

Ce système de construction « descendante » nécessite une implantation topographique « à rebours » très soignée, qui a été réalisée par le service topographique du Bureau de construction des autoroutes.

Entre chaque étape, une bande non bétonnée fonctionne comme joint et peut reprendre les mouvements différentiels de tassement du mur.

Après avoir effectué toutes les mises en tension, cachetages des têtes et les bétonnages des joints, on peut procéder à la mise en place du béton de parement.

## L'aqueduc du Pissot

par PIERRE BISENZ, ingénieur civil EPFL-SIA

Quittant les viaducs de Chillon, l'autoroute du Léman passe sous le lit d'un torrent avant de s'engager sur les viaducs de la plaine du Rhône. Ce torrent, le Pissot, descend du Mont-d'Arvel qui domine Villeneuve, pour se jeter dans l'Eau-Froide.

Son régime est assez particulier. Sec tout au long de l'année, il peut après de violents orages, charrier en quelques heures plusieurs centaines de mètres cubes de pierres et de boues provenant de l'éboulement des parois de rocher qui dominent la Combe du Pissot.

Aussi pour éviter les dégâts que provoquent ces crues dans les vignes plantées au-dessous de la Combe, les riverains ont-ils érigé un couloir en maçonnerie de pierres pour canaliser ces éboulis dans un dépotoir.

Le passage de l'autoroute sous ce couloir a nécessité la construction d'un aqueduc de section intérieure identique (fig. 1).

### 1. Conception de l'ouvrage

L'aqueduc est constitué par une poutre en béton précontraint simplement appuyée, en forme de U, longue de plus de 28 mètres, inclinée de 30 %, et appuyée sur les murs de soutènement qui bordent l'autoroute.

La grande hauteur de cette poutre, imposée par la section du couloir existant, a permis le franchissement des 2 voies de l'autoroute sans appui intermédiaire (fig. 2).

Le choix d'une solution en béton précontraint a été fait sur la base de critères de sécurité et d'économie. En effet, l'intensité et la durée d'application des surcharges exceptionnelles étant par nature mal déterminées, un ouvrage totalement en béton précontraint présente une plus grande sécurité à la rupture qu'un ouvrage en béton armé. Il a de plus la faculté de remettre en compression les zones qui pourraient être fissurées par l'action de surcharges mobiles exceptionnelles plus intenses que celles admises pour le calcul de l'aqueduc. Un calcul comparatif a montré que, pour le même prix d'armature, la poutre en béton reste fissurée sur les deux tiers de sa hauteur après le passage des surcharges exceptionnelles admissibles.

Pour réduire l'effet de monotonie provoqué par un mur de grandes dimensions, il a été décidé d'animer cette paroi par la création de panneaux rectangulaires.

### Pont du Cabinet

Cet ouvrage de conception classique, composé de deux ponts parallèles, est situé au sud du mur des Bornisses.

La solution retenue pour la construction est une poutre continue en béton précontraint, reposant sur des piles par l'intermédiaire d'appuis en néoprène.

L'étayage des poutres maîtresses (trois poutres de 1,30 m de hauteur) a été réalisé par une charpente tubulaire métallique.

La construction a débuté en mai 1967 et s'est achevée en juin 1968.

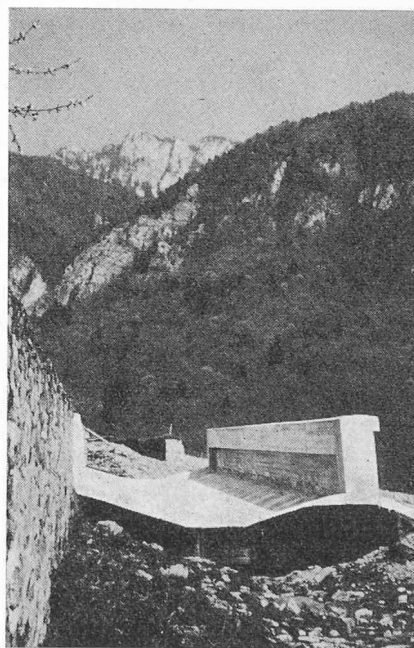


Fig. 1.

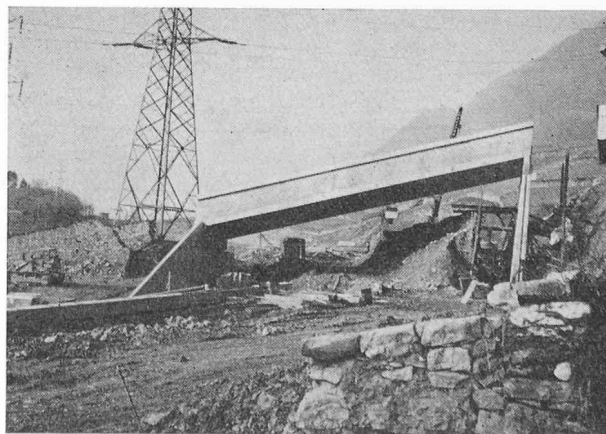
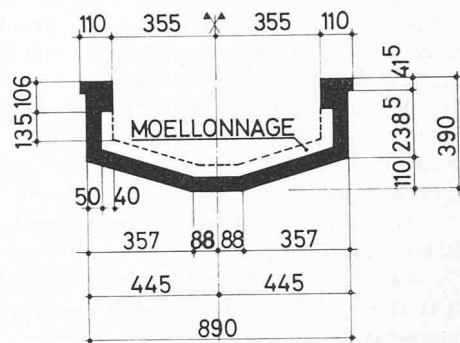
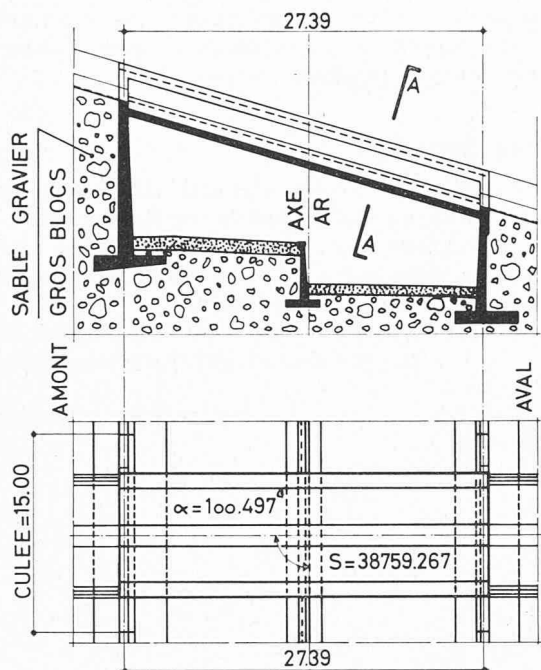


Fig. 2.



## 2. Exécution des travaux

Les travaux d'excavation de la culée amont ont débuté en mai 1967, exécutés par l'entreprise Veuillet SA et ont duré un an environ. La précontrainte a été appliquée en utilisant le système Freyssinet et les câbles ont été posés en hiver 1967-1968.

# Les viaducs de Chillon

par JEAN-CLAUDE PIGUET et MAURICE TAPPY, ing. SIA, Lausanne

Le 16 août 1969, une manifestation officielle marquait la pose de la dernière pièce préfabriquée du tablier du pont amont. Ainsi, après trois ans de travaux, s'est achevée la construction du plus grand pont autoroutier de Suisse. Cet ouvrage comportant deux viaducs de 2100 m de longueur, des portées de 84 à 96 m et une largeur de 13 m a nécessité la présence d'une centaine d'ouvriers en moyenne pour la durée des travaux et l'utilisation de quantités importantes de matériaux.

Ce qui est à remarquer, à part l'ampleur des travaux et les dimensions de l'ouvrage, ce sont les solutions originales, faisant appel à des techniques nouvelles, destinées à résoudre les difficiles problèmes d'implantation et à préserver le site.

Rappelons que les tabliers des deux viaducs ont été préfabriqués et mis en place par la méthode de l'encorbellement et ces deux techniques conjuguées ont été utilisées pour la première fois dans notre pays.

Tous ces différents facteurs, importance des travaux, implantation et forme de l'ouvrage, techniques nouvelles et délais d'exécution, n'ont pas été sans poser des problèmes aux ingénieurs et constructeurs ni sans susciter des difficultés au cours des travaux. Cependant, à part quelques accidents sans gravité, on peut se féliciter de n'avoir eu à déplorer aucun accident mortel.

De nombreuses publications suisses et étrangères ayant donné les caractéristiques de l'ouvrage et montré les travaux en cours d'exécution, il nous a paru opportun de rappeler les techniques inédites utilisées, avec leurs avantages et leurs inconvénients, et de faire part des expériences réalisées à ce jour, bonnes ou mauvaises.

## 1. Fondations

La topographie des lieux, la nature et la stabilité précaire des terrains de couverture ont conduit à réaliser systéma-

tiquement des appuis sur le massif rocheux. Lorsqu'une qualité acceptable de rocher ne pouvait se rencontrer qu'au-delà d'une profondeur de l'ordre de 8 m ou lorsque le soubassement rocheux présentait une forte inclinaison en direction du lac, des puits de 2,20 m de diamètre ont été préconisés et réalisés selon la méthode suivante :

- exécution d'avant-fouilles permettant le départ des puits et l'installation de treuils pour la manutention des matériaux ;
- creuse manuelle (tranche journalière d'environ 1,30 m) avec possibilité de battage de lances d'injection en cas de traversée d'éboulis particulièrement instables ;
- bétonnage d'un anneau de soutènement armé de 20 cm d'épaisseur à l'aide d'un coffrage métallique gaufré permettant d'améliorer la solidarité du béton de remplissage et de l'anneau ; ce blindage de protection est arrêté dès la rencontre du rocher ;
- remplissage du puits avec un béton CP 250 à granulométrie grossière.

Les avantages principaux de ce mode de faire se résument ainsi :

- grande sécurité d'exécution ;
- possibilité de reconnaissance des terrains traversés et de l'assise en rocher ;
- possibilité d'augmenter la surface d'appui par la creuse en rocher d'un empattement circulaire en « pied d'éléphant » ;
- ménagement éventuel d'un évidement vertical du puits en cas de risque de flexion de ce dernier, afin d'améliorer l'effet de la charge verticale par augmentation de la compression moyenne.