

L'ouvrage de restitution d'eaux à la Veveyse

Autor(en): **Alioth, Jean P.**

Objektyp: **Article**

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

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

Heft 22: **L'autoroute du Léman et ses ouvrages**

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71264>

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.

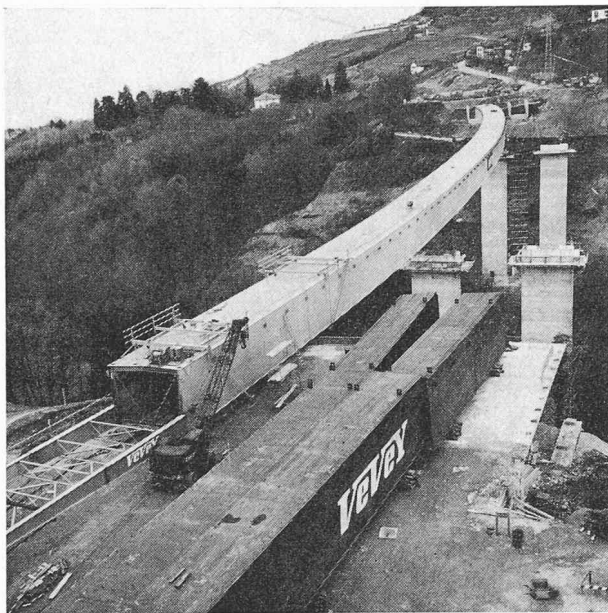


Fig. 5. — Pont aval au dernier stade de lancement et pont amont en cours d'assemblage.

7. Dalle de chaussée

La dalle en béton est liée monolithiquement aux poutres métalliques. Les porte-à-faux latéraux ont chacun 5,0 m. Dans les zones d'ancrage, la dalle a 35 cm d'épaisseur. Elle s'amincit à 20 cm vers les extrémités de porte-à-faux et à 21 cm au milieu des caissons métalliques.

La dalle de chaussée est partiellement précontrainte dans le sens transversal. La valeur de cette précontrainte est de 140 t/m' à l'origine du porte-à-faux. L'ancrage mobile des câbles est situé à l'extrémité du porte-à-faux, l'ancrage fixe à trois mètres de l'encastrement. Sous le poids propre, la précontrainte des porte-à-faux assure la même compression à l'arête supérieure et inférieure de la dalle. Les contraintes de traction n'apparaissent que lorsque les moments dus

aux surcharges de circulation dépassent le 75 % de la valeur maximale normalisée. Il est possible de garantir ainsi un comportement transversal de la dalle quasi exempt de fissuration, et d'éviter par une précontrainte appropriée toute déformation élastique ou plastique sous le poids propre à l'extrémité des porte-à-faux.

Dans le sens longitudinal la dalle n'est pourvue que d'une armature passive. Son dimensionnement découle des moments négatifs sur appuis, des sollicitations sous les surcharges mobiles concentrées, des efforts dus au vent et des efforts du retrait et de la température.

L'armature longitudinale est soigneusement adaptée aux variations des efforts. En combinant tous les cas de charge, elle est utilisée au maximum à 2400 kg/cm².

La solution la plus économique était d'exécuter la dalle avec du béton coulé sur place, par tronçons de 12 m de long. Le coffrage des porte-à-faux était constitué d'échafaudages mobiles accrochés à la poutre métallique. On bétonna toujours deux travées du pont en même temps afin d'éviter des sursollicitations dans les poutres métalliques, d'une part, et des efforts longitudinaux dans le béton d'autre part. La première précontrainte était introduite par mise en tension de la moitié du nombre des câbles au bout de trois jours, le reste des câbles était tendu dix jours plus tard.

8. Délai d'exécution

Installation du chantier : début 1967.

Mise en service du premier pont (pont aval) : septembre 1968.

Mise en service du deuxième pont (pont amont) : août 1969.

Ingénieurs mandataires :

Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S.A., en collaboration avec le bureau d'ingénieurs Ch. Menn, à Coire.

Exécutants :

Génie civil et béton : Ed. Züblin & C^{ie} S.A., Lausanne.
Ossature métallique : Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S.A., Vevey.

L'ouvrage de restitution d'eaux à la Veveyse

par JEAN P. ALIOTH, ingénieur civil EPFL - SIA

1. Introduction

Les études hydrologiques conduites par le Bureau de construction des autoroutes ont amené à dimensionner les collecteurs d'évacuation des eaux de surface en tenant compte en ce qui concerne le tronçon d'autoroute Jordillon-Ville-neuve, d'un débit spécifique $r = 285$ l/s/ha, débit correspondant à une pluie exceptionnelle d'une durée de 15 minutes tombant une fois tous les 15 ans.

Les débits collectés sur les voies de circulation, les talus et les zones d'assainissement latérales peuvent atteindre dans ce cas 120 l/s/100 m d'autoroute.

La région comprise entre la Salenche et la Veveyse ne présentant pas d'exutoire naturel utilisable, il était nécessaire de concentrer toutes les eaux de l'autoroute entre Les Gonelles et le pont sur la Veveyse, soit sur une distance de

plus de 3 km, et de les conduire suivant le nouveau tracé de la RC 744 jusqu'au carrefour de Champ-de-Ban d'où elles sont restituées à la Veveyse.

Le débit maximum à l'exutoire, compte tenu des apports complémentaires de la RC 744 et de divers chemins AF, est fixé à 6,2 m³/s, ce débit constituant l'évacuation la plus importante sur la N9.

2. Etude

Le collecteur dit « de concentration » suivant le tracé de la RC 744 débouche en amont du carrefour des Terreaux avec un profil circulaire de diamètre 110 cm — exécution en ductube — et le projet initial prévoyait de prolonger cette canalisation par une coulisse moellonnée devant con-

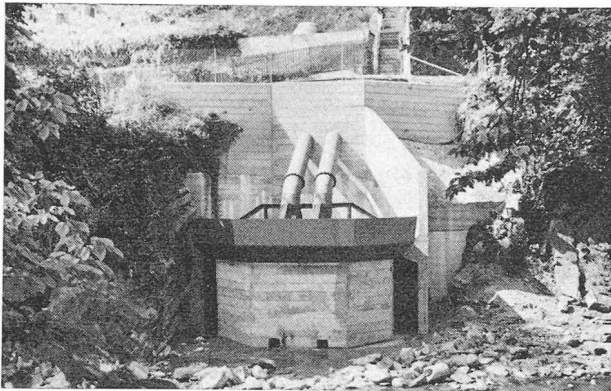


Fig. 1. — Puits amortisseur: vue générale.

duire les eaux dans le ruisseau de Nant qui se jette dans la Veveyse quelque 300 m en aval.

Ce ruisseau a un débit de crue centenaire estimé à $3,5 \text{ m}^3/\text{s}$; son lit, d'une pente moyenne de l'ordre de 15 %, est tracé en forêt, dans des terrains meubles, par endroits au pied de zones de glissement de sorte que l'apport d'un débit complémentaire important aurait nécessité des travaux de grande envergure pour satisfaire au passage d'un débit de l'ordre de $10 \text{ m}^3/\text{s}$ d'une part, aux exigences du service cantonal des eaux d'autre part.

Il a fallu donc rechercher un tracé indépendant de toutes voies naturelles et le problème essentiel résidait dans la manière de restituer le débit de $6,2 \text{ m}^3/\text{s}$ en évitant des affouillements importants dans le lit de la Veveyse et en imaginant un ouvrage de destruction d'énergie adapté aux conditions locales.

La solution retenue du puits amortisseur s'est avérée être la mieux intégrée à la topographie des lieux.

Des essais ont été effectués au Laboratoire d'hydraulique de l'EPFL à l'aide d'un montage comprenant une conduite horizontale en charge terminée par un coude à 90° dirigeant le jet verticalement dans un puits cylindrique. Il a été possible ainsi d'en déterminer la profondeur nécessaire d'une part, de fixer la nature et la position des chicanes d'autre part, pour obtenir une distribution homogène de la lame déversante sur le pourtour du puits.

L'obligation de restituer l'aspect primitif du site construit impliquait le remblayage général de l'ensemble des éléments métalliques des conduites. De ce fait, les mesures spéciales pour assurer la protection anticorrosive ont été formulées.

Bibliographie

De la Synthèse, de la Forme, essai, par Christopher Alexander. Traduit par Jacques Engelmann et Jacques Sinizergues. Paris, Dunod, 1971. — Un volume $15 \times 22 \text{ cm}$, xii + 187 pages, 42 schémas et diagrammes. Prix : relié, 38 F.

Cette ébauche d'un architecte sur la recherche logique de la forme trace une ligne de pensée riche de futur.

Alexander déborde le fonctionnalisme classique, par la complexité qu'il reconnaît aux fonctions assumées par la ville. Cette complexité s'exprime dans une structure, une « forme » dont il montre que la recherche conceptuelle ne peut plus reposer sur la simple intuition. La démarche qu'il propose peut s'appliquer à tout problème de conception, quels qu'en soient l'échelle et l'objet, de l'urbanisme de synthèse à la construction d'une villa ou la fabrication d'une bouilloire. A l'aide de concepts mathématiques simples, il montre que si l'on parvient à décomposer un problème de « forme » en quelques sous-problèmes ayant peu de relations entre eux, on accélère très notablement

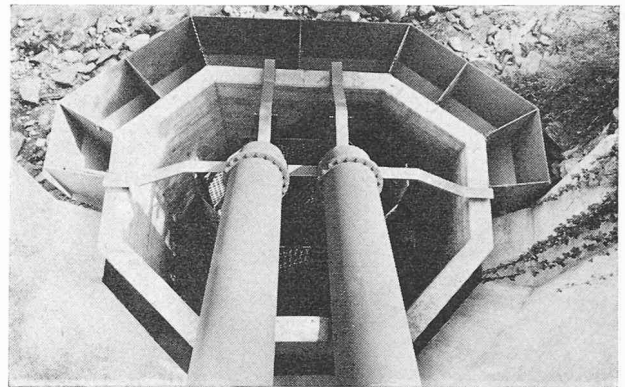


Fig. 2. — Puits amortisseur: vue de dessus.

3. Réalisation

Du carrefour des Terreaux, le collecteur d'amenée des eaux est prolongé jusqu'à une chambre de mise en charge de 3,75 m de hauteur et d'un volume utile de 12 m^3 . Deux conduites métalliques parallèles relient la chambre de mise en charge au puits amortisseur avec une pente moyenne de 58 %. Elles sont constituées par 125 m de tubes en acier 37 à soudure longitudinale, diamètre intérieur 550 mm, épaisseur 7 mm, livrés en éléments standard de 12 m de longueur. Les conduites sont revêtues intérieurement par un enduit bitumineux et peintes après sablage extérieurement. Elles reposent chacune sur 12 sellettes métalliques garnies d'éléments Néoprène.

Deux joints de dilatation par conduite sont nécessités par la présence d'un coude intermédiaire.

Le montage s'est effectué dans un site d'accès difficile. L'assemblage des éléments constitutifs des conduites est réalisé au moyen de brides soudées aux tuyaux en atelier et boulonnées sur place.

Le bassin amortisseur en béton armé a une profondeur de 3,50 m. Sa forme en plan correspond au polygone circonscrit aux cercles de base donnés par les résultats des essais (fig. 2). La chicane est réalisée par une grille de 6 mm d'épaisseur en tôle d'acier, type Drawag RD 60 C, posée verticalement et formant une enceinte parallèle aux parois du bassin. Le dispositif métallique situé sur le semi-pourtour du puits, en partie supérieure prolongeant une exécution similaire en béton armé, est destiné à ramener la lame déversante contre la paroi extérieure de l'ouvrage pour réduire l'accélération du jet.

la vitesse de résolution probable de cette difficulté, tout en limitant les risques d'oubli grave et de défaut de cohérence. Sans être directement applicable, cette idée de base permet de progresser vers le découpage du problème général de l'urbanisme en un certain nombre de sous-problèmes plus simples et donc plus accessibles.

Cet ouvrage important doit contribuer à susciter la réflexion, riche et difficile, sur les liens existant entre la création architecturale et la recherche logique des solutions techniques.

De l'ambiguïté en architecture par Robert Venturi. Traduit par Maurin Schlumberger et Jean-Louis Vénard. Paris, Dunod, 1971. — Un volume $15 \times 22 \text{ cm}$, 144 pages, 350 figures et photographies. Prix : relié, 39 F.

Manifeste autant qu'analyse, cet ouvrage constitue un plaidoyer passionné, et passionnant, pour la nécessité d'un certain superflu. S'élevant contre les excès du fonctionnalisme ambiant, Venturi relève, à l'aide de quelque 200 exemples puisés dans le patrimoine commun des civilisa-