

Le pont du chemin de fer Montreux-Oberland bernois

Autor(en): **Monod, Henri / Guex, Jacques**

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: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71211>

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.

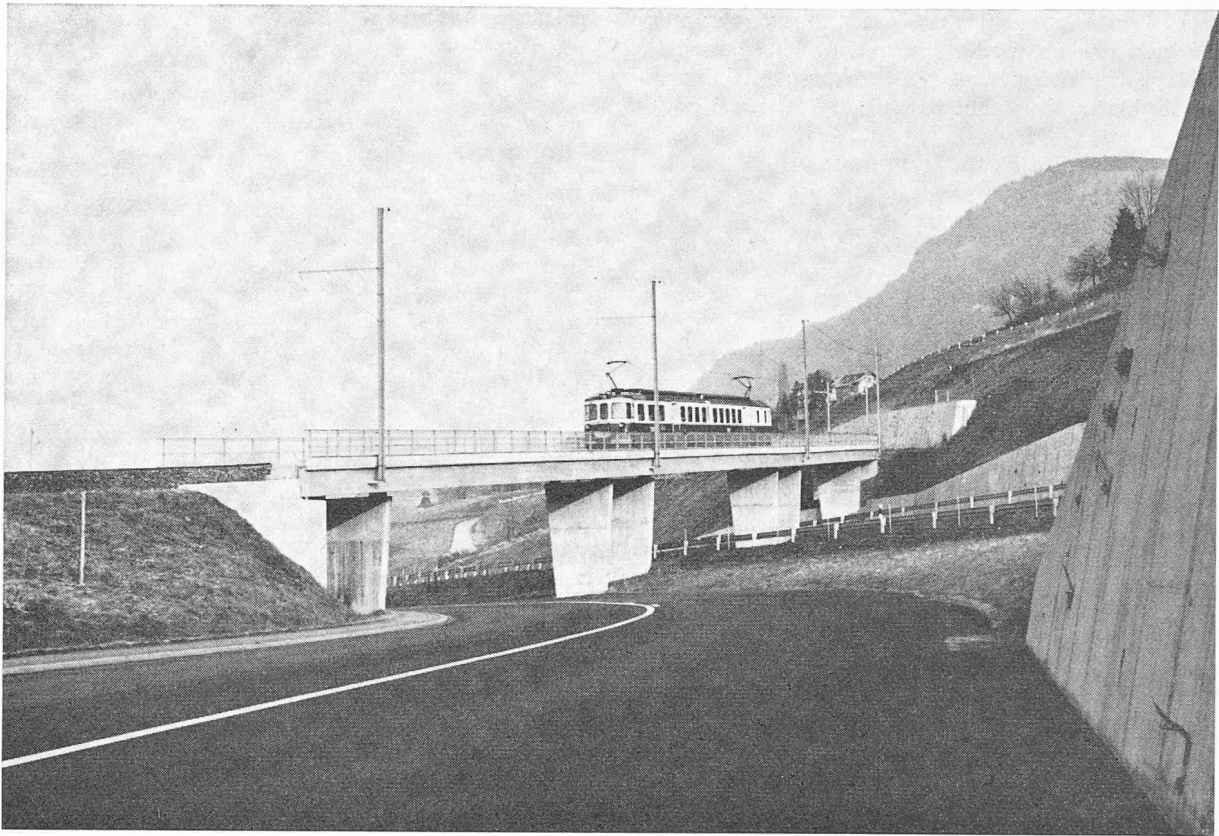


Fig. 1. — Vue générale de l'ouvrage depuis la RC.735.

Le pont du chemin de fer Montreux-Oberland bernois

par HENRI MONOD et JACQUES GUEX, ingénieurs SIA, Prilly-Lausanne

1. Préambule

Le chemin de fer MOB franchit l'autoroute du Léman et la route cantonale RC.735, au lieu dit « Les Colondalles ». A cet endroit, les deux pistes de l'autoroute sont dénivellées de 3 m environ et la RC.735 longe la piste aval de l'autoroute encore 2 m plus bas. La faible hauteur disponible nous a conduits à réduire l'épaisseur du tablier au minimum, tout en conservant un profil de ballast normal pour le chemin de fer.

La solution habituelle comportant deux poutres maîtresses métalliques avec tablier inférieur en béton armé, qui a donné d'excellents résultats pour des ouvrages ferroviaires, n'a pas été agréée par la Direction du chemin de fer MOB, pour des raisons d'entretien.

L'ouvrage exécuté est formé de deux poutres maîtresses en béton précontraint, avec tablier inférieur, l'ensemble

formant une auge très surbaissée. Cette construction, à première vue très classique, a soulevé néanmoins certains problèmes particuliers, susceptibles d'intéresser le spécialiste.

2. Caractéristiques générales

Le tablier, dont la pente est de 67 ‰, a une longueur totale de 111 m. L'ouvrage d'art franchit l'autoroute en biais; les trois ouvertures nécessaires pour franchir les deux pistes d'autoroute et la RC.735 ont ainsi des portées de l'ordre de 30 à 35 m. Afin de réduire les efforts sur appuis, ceux-ci ont été doublés et les portées principales n'ont plus que 25,76 m et 28,28 m.

Le pont est rectiligne, sauf à l'extrémité amont, où s'inscrit l'amorce d'une courbe de 150 m de rayon.

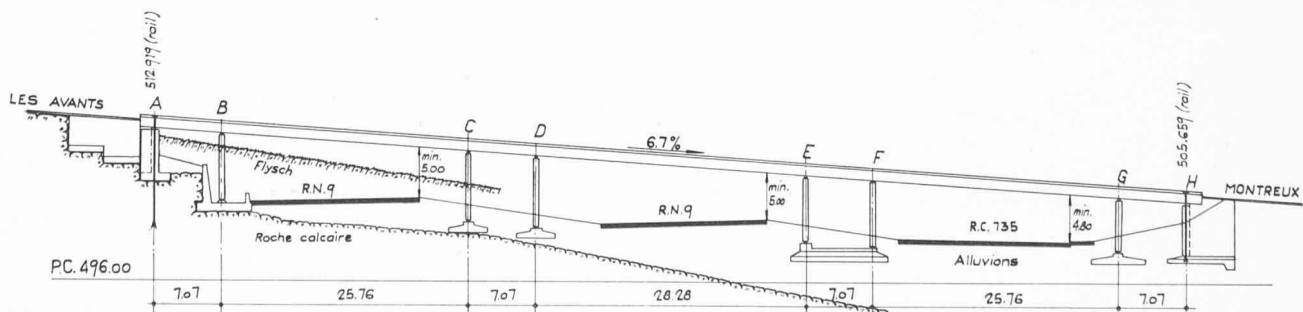


Fig. 2. — Elévation.

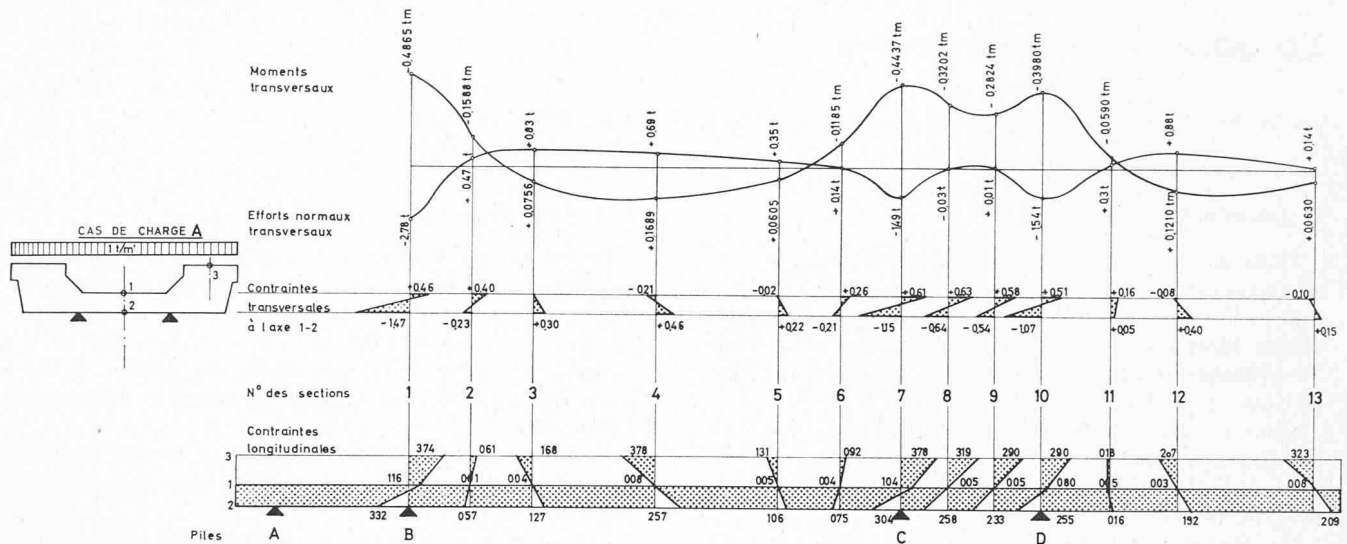


Fig. 5. — Sollicitations transversales à l'axe du tablier : moments fléchissants et efforts normaux pour le poids propre et le poids mort unitaires.

TABLEAU 1

Résultats des essais — Efforts totaux dans les sections de la figure 5

Sections	$PP + PM \text{ }^1/m'$		surch. = $^1/m'$		$(PP + PM) \cdot 16,08 \text{ }^1/m$		surch. $\times 9,15 \text{ }^1/m'$		Total	
	$M \text{ (tm)}$	$N \text{ (t)}$	$M \text{ (tm)}$	$N \text{ (t)}$	$M \text{ (tm)}$	$N \text{ (t)}$	$M \text{ (tm)}$	$N \text{ (t)}$	$M \text{ (tm)}$	$N \text{ (t)}$
1	-0,4865	-2,78	-0,2116	-2,75	-7,82	-44,70	-1,94	-25,16	-9,76	-69,86
2	-0,1588	+0,47	+0,1310	+0,55	-2,55	+ 7,56	+1,20	+ 5,03	-1,35	+12,58
3	+0,0756	+0,83	+0,4586	-0,38	+1,22	+13,35	+4,28	- 3,48	+5,42	+ 9,87
4	+0,1689	+0,69	+0,4234	+0,77	+2,72	+11,10	+3,87	+ 7,05	+6,59	+18,15
5	+0,0606	+0,55	+0,3226	+0,55	+0,97	+ 8,84	+2,95	+ 5,03	+3,92	+13,87
6	-0,1185	+0,14	+0,1412	+0,22	-1,91	+ 2,25	+1,29	+ 2,01	-0,62	+ 4,26
7	-0,4437	-1,49	-0,3024	-2,75	-7,13	-23,96	-2,77	-25,16	-9,90	-49,12
8	-0,3202	-0,03	-0,0756	-0,06	-5,15	- 0,48	-0,69	- 0,55	-5,84	- 1,03
9	-0,2824	+0,01	-0,0352	+0,38	-4,54	+ 0,16	-3,22	+ 3,48	-7,76	+ 3,64
10	-0,3980	-1,54	-0,1412	-1,43	-6,40	-24,76	-1,29	-13,08	-7,69	-37,84
11	-0,0590	+0,30	+0,2722	+0,99	-0,95	+ 4,82	+2,49	+ 9,05	-1,54	+13,87
12	+0,1210	+0,88	+0,3730	+0,55	+1,95	+14,15	+3,41	+ 5,03	+5,36	+19,18
13	+0,0630	+0,14	-0,3024	+0,44	+0,10	+ 2,25	+2,77	+ 4,03	+2,87	+ 6,28

5. Le tablier en béton précontraint

Le tablier est précontraint longitudinalement ; les câbles sont localisés dans les poutres maîtresses. Tous les appuis étant dédoublés, y compris ceux des extrémités, il en est résulté un équilibre avantageux des efforts en travée et sur appui ; la réduction des moments fléchissants au milieu des travées d'extrémités notamment, nous a conduit à une hauteur de construction minimum. Les moments maxima sur appuis et en travée pour le poids mort, le poids propre, la surcharge et les tassements, ne diffèrent que de $\pm 20 \%$.

L'emploi de piles jumelées a, en outre, l'avantage de réduire les contraintes de poinçonnement des appuis sur la dalle du tablier.

La largeur de l'ouvrage est de 5,90 m, alors que les appuis sont distants de 2,60 m. Les réactions ne peuvent être transmises aux appuis que par l'intermédiaire de la dalle de liaison, des entretoises auraient empiété dans le profil normal du ballast du chemin de fer.

L'excentricité des appuis, par rapport aux poutres maîtresses, entraîne donc des efforts transversaux dans le tablier, difficiles à estimer par une analyse mathématique.

En collaboration avec le Laboratoire de statique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, nous avons fait un certain nombre d'essais, afin de déterminer la répartition de ces efforts.

Deux cas de charge ont été étudiés :

- 1 tonne par m^2 d'ouvrage d'art, répartie sur toute la largeur du tablier (fig. 5). Ce mode de charge correspond au cumul du poids propre et du poids mort.
- 1 tonne par m^2 d'ouvrage d'art, répartie à l'intérieur de l'auge. Ce cas correspond à l'effet de la surcharge.

Le résultat des essais est consigné dans le tableau 1.

Un troisième cas de charge étudié, celui du pont sans surcharge soulevé par deux vérins distants de 2 m, n'est pas déterminant pour le dimensionnement de l'ouvrage.

Les essais ont montré que les efforts transversaux se répartissent très régulièrement sur toute la longueur du pont, sans concentration excessive. La déformation du tablier correspond à une torsion longitudinale des poutres dont les contraintes restent faibles en tous points. Une armature générale de répartition est donc suffisante, à l'exclusion de toute concentration d'acier au droit des appuis.