

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 84 (1958)
Heft: 23

Artikel: Quelques exemples de ponts autoroutes allemands et américains
Autor: Preisig, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-63512>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 19.11.2024

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

QUELQUES EXEMPLES DE PONTS AUTOROUTES ALLEMANDS ET AMÉRICAINS

par P. PREISIG, ingénieur en chef, Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey S.A.

En complément du très intéressant article de M. P. Soutter « Les travaux d'art des autoroutes »¹ mais qui se limite uniquement aux ouvrages en béton et béton précontraint, il paraît intéressant de montrer quel apport les ponts métalliques peuvent donner aux nombreux problèmes de construction de ponts que pose la création d'autoroutes.

Dans les pays possédant un réseau d'autoroutes modernes, presque tous les ponts de grande portée sont métalliques ; mais, pour des portées moyennes également les ponts métalliques peuvent présenter des solutions intéressantes, tant esthétiques qu'économiques, comme le montre la description de quelques ouvrages exécutés ces dernières années en Allemagne et aux Etats-Unis.

Les ponts métalliques modernes sont caractérisés par l'emploi du tablier comme élément porteur de l'ensemble. Le tablier, en béton ou en tôle raidie, fait donc partie des poutres-maitresses, système qui permet une économie sensible par rapport aux constructions anciennes où les fonctions du tablier et des poutres-maitresses étaient strictement séparées.

Pour intéresser un tablier en béton à l'ensemble du pont, il faut le relier aux poutres-maitresses par des chevilles, empêchant un déplacement relatif entre les deux éléments pendant la flexion sous l'effet des charges. Ces constructions mixtes acier-béton présentent des solutions très économiques pour les ponts de portées petites ou moyennes. Un nombre impressionnant de ponts en construction mixte ont été construits ces dernières années en Allemagne et aux Etats-Unis.

A partir d'une certaine portée, les ponts à tablier métallique peuvent entrer en ligne de compte. Le système dit « à plaque orthotrope » a été développé en Allemagne et a été employé d'abord pour plusieurs grands ponts franchissant le Rhin. Mais il a ensuite été choisi avec succès pour de nombreux ponts de portée plus réduite, comme le montrent quelques exemples décrits ci-après.

Par rapport à une construction en béton ou mixte, le pont à tablier métallique a le grand avantage de la légèreté, et il est donc à conseiller partout où le poids propre de la construction joue un rôle prédominant. Le revêtement consiste en général en un tapis bitumineux d'environ 5 cm, séparé de la tôle du tablier

¹ Bulletin technique de la Suisse romande n° 9, du 26 avril 1958.

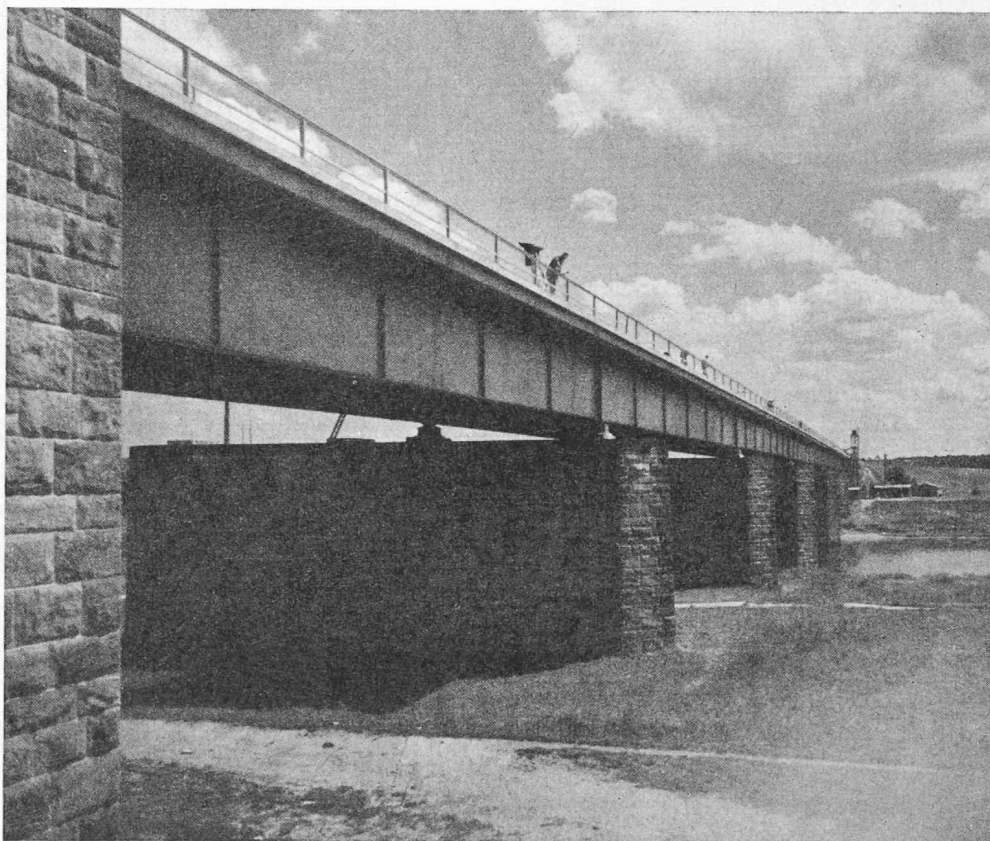


Fig. 1.

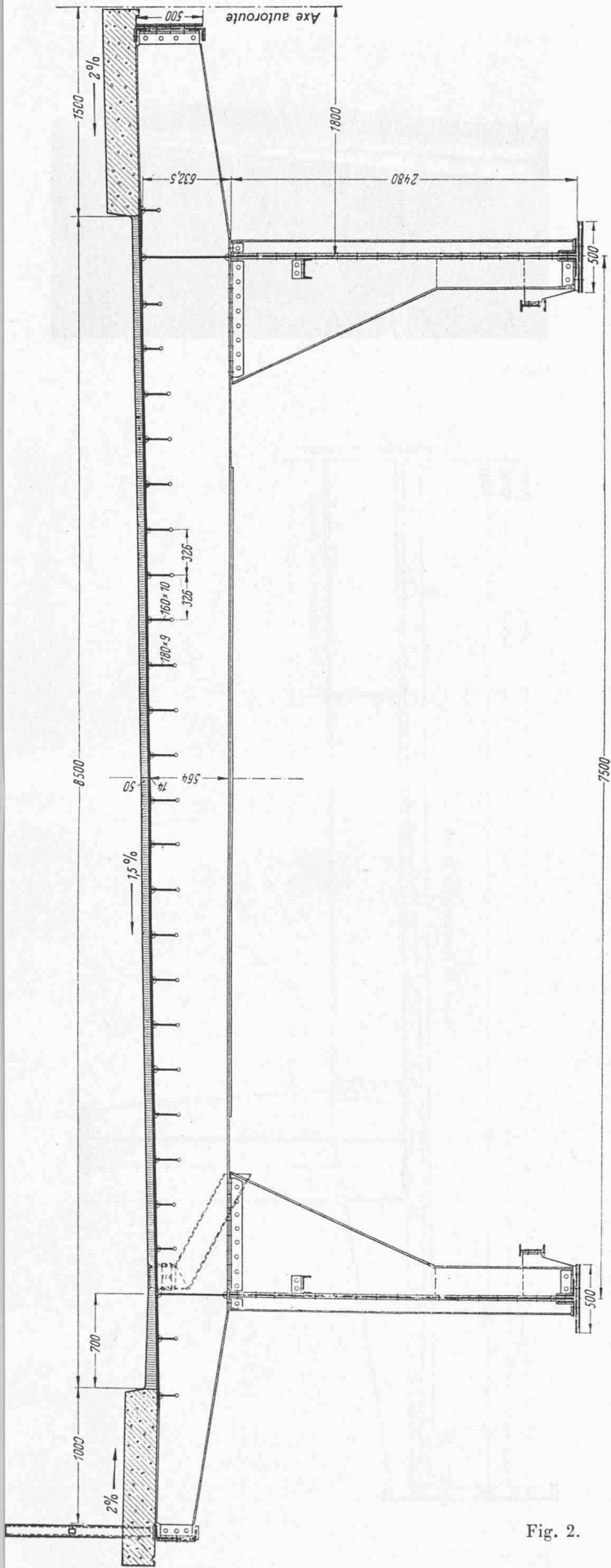


Fig. 2.

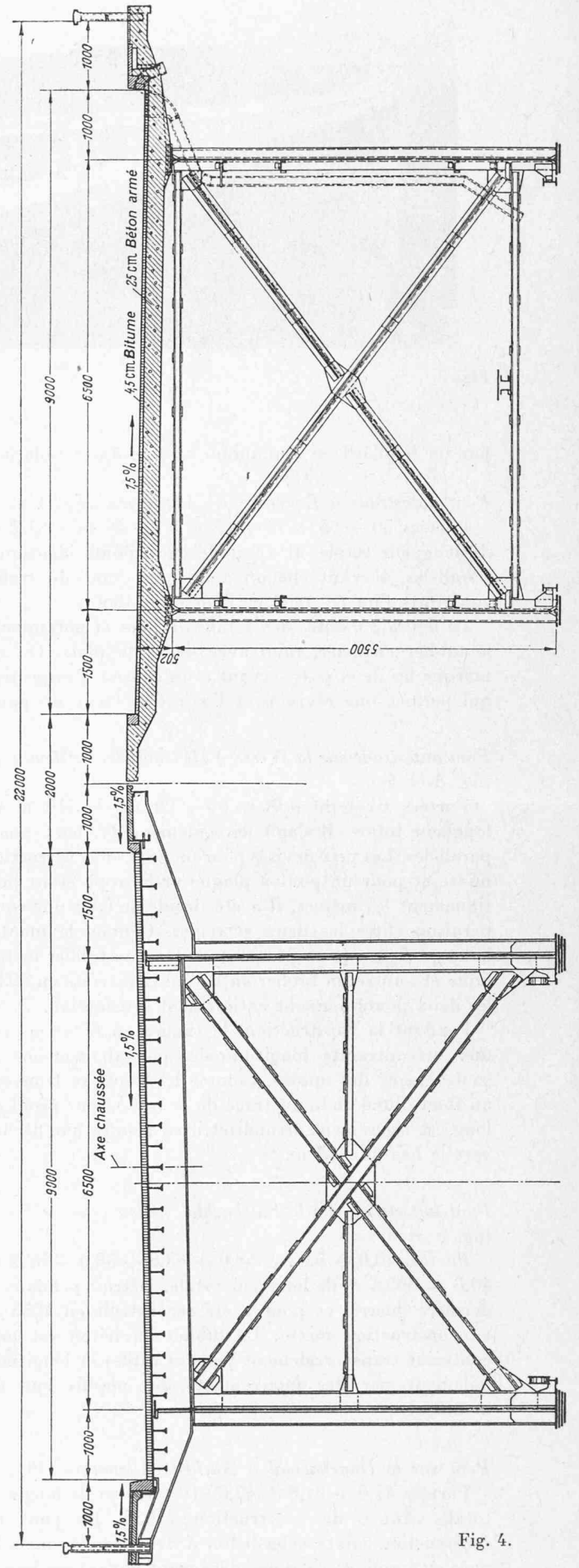


Fig. 4.

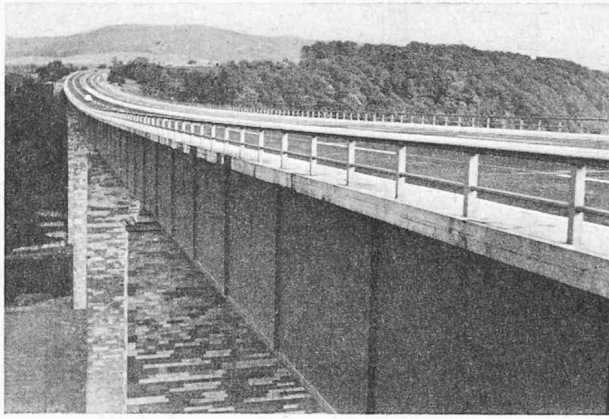


Fig. 3.

par un feillard en aluminium ou une autre isolation.

Pont autostrade à Eddersheim (Allemagne) (fig. 1 et 2)

Portées $50 + 55 + 75 + 55 + 50 + 40$ m = 325 m de longueur totale. Il s'agit de deux ponts identiques parallèles, servant chacun à une direction du trafic, construits l'un en 1953 et l'autre en 1956.

La figure 2 montre des détails du pont et notamment le tablier en acier, raidi avec des large-plats. On remarque les deux rails servant à un chariot d'inspection qui permet une révision et l'entretien facile du pont.

Pont autostrade sur la Werra à Hedemünden (Allemagne) (fig. 3 et 4)

Portées $64 + 80 + 96 + 96 + 80$ m = 416 m de longueur totale. Il s'agit ici également de deux ponts parallèles. Les prix devisés pour un pont en construction mixte et pour un pont à plaque orthotrope étant pratiquement les mêmes, il a été décidé de faire une comparaison entre les deux systèmes. Comme le montre la coupe figure 4, un des ponts a donc un tablier métallique et l'autre un tablier en béton. Construits en 1952, les deux ponts donnent entièrement satisfaction.

Pendant la construction, le tablier en béton a subi une précontrainte longitudinale, par abaissement et soulèvement des appuis. Comme les ponts se trouvent au fond d'une onde du tracé de la route, leur profil en long est légèrement arrondi et il en résulte une flèche vers le bas de 2,83 m.

Pont autostrade sur le Sulzbachtal (Allemagne) (fig. 5 et 6)

Portées $40,6 + 52,2 + 58,0 + 63,8 + 58,0 + 52,2 + 40,6$ = 365,4 m de longueur totale. Détruit pendant la dernière guerre, ce pont a été reconstruit en 1953/54 en construction mixte. Le tablier en béton est précontraint transversalement par des câbles et longitudinalement par des mouvements des appuis lors du montage.

Pont sur le Haarbachtal à Aachen (Allemagne) (fig. 7)

Portées $47,6 + 61,8 + 47,6$ m = 157 m de longueur totale. Année de construction: 1956. Le pont en construction mixte acier-béton a des colonnes métalliques en forme de caissons, dégageant davantage la vue

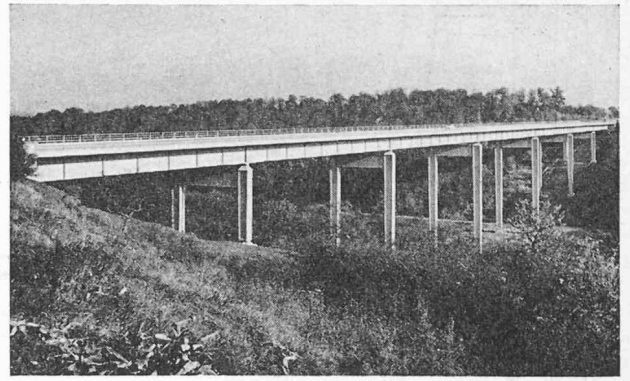


Fig. 5.

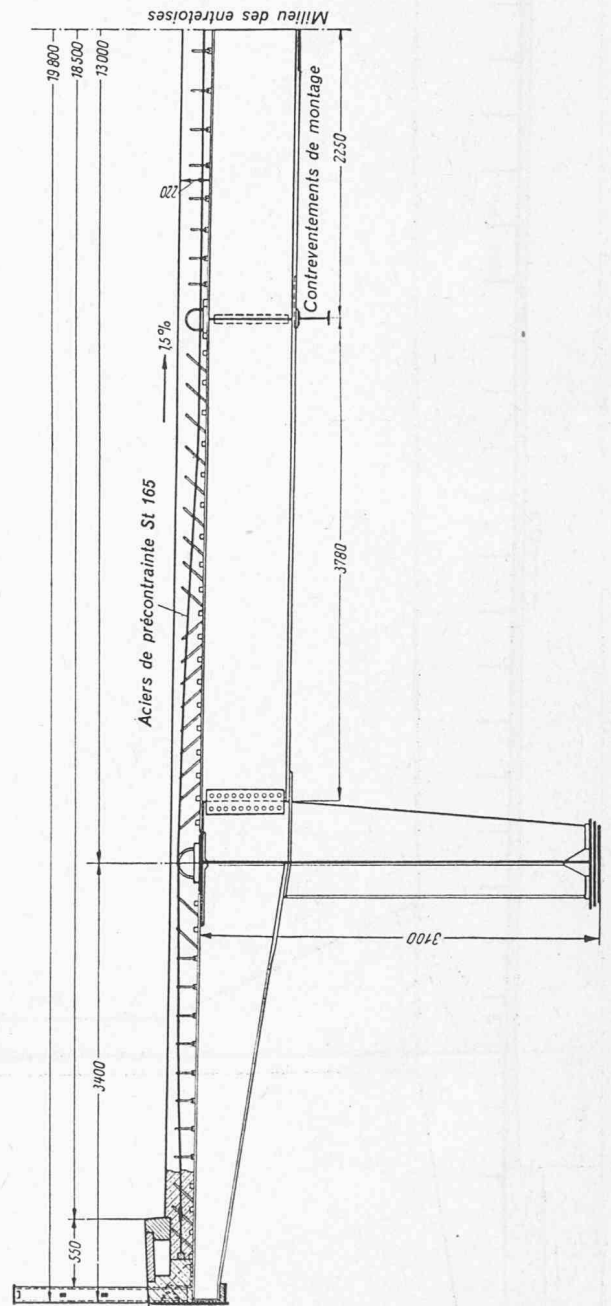


Fig. 6.

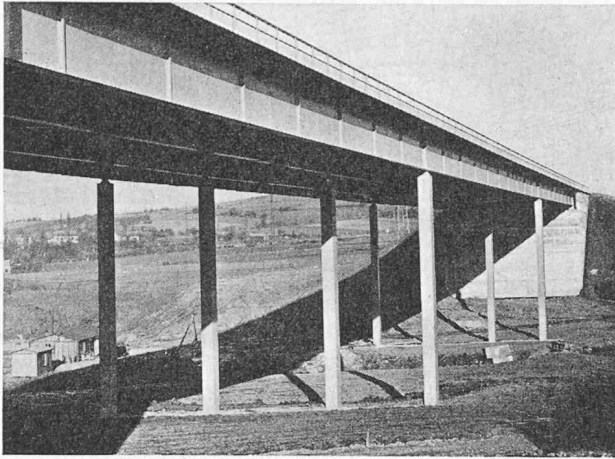


Fig. 7.

sur la vallée que ne l'auraient fait des piliers en béton ou en maçonnerie.

Pont double à Kuventhal (Allemagne) (fig. 8)

Ce pont remplace un viaduc vieux de 130 ans qui ne pouvait plus répondre aux exigences du trafic moderne. On a profité de la reconstruction pour séparer le trafic direct du trafic local, en plaçant la route principale au pont supérieur et la route locale au pont inférieur. Il en résulte un ouvrage très intéressant, comme le montre la figure 8. Les deux étages travaillent en construction mixte acier-béton.

Passerelles pour piétons sur autoroutes américaines (fig. 9 et 10)

Les images montrent deux passerelles à piétons de conception très légère et élégante.

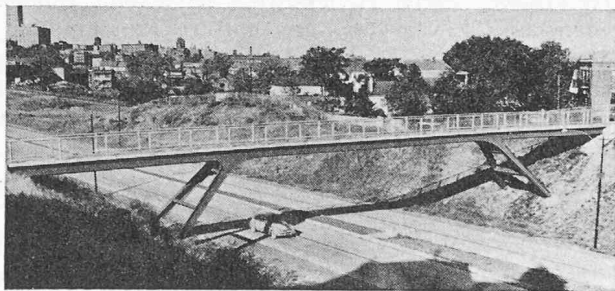


Fig. 9. — Portées 15,0 + 25,6 + 15 m. Année de construction : 1954.

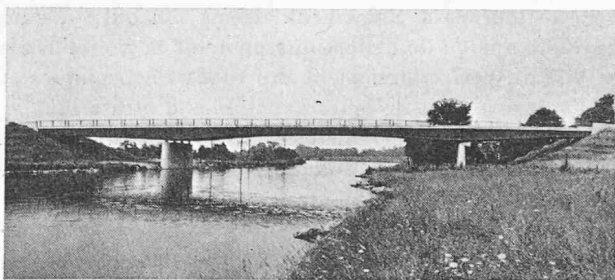


Fig. 11. — Portées 25,7 + 57,5 + 25,7 m = 108,9 m de longueur totale. Année de construction : 1950.

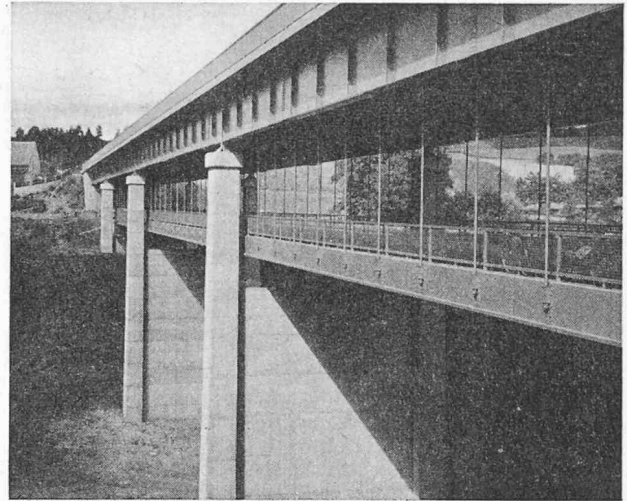


Fig. 8.

Ponts autoroutes américains (fig. 11 à 14)

Aux Etats-Unis, la plupart des ponts autoroutes modernes sont à construction mixte acier-béton.

Les photos montrent les lignes élégantes des ouvrages, dont plusieurs sont équipés d'articulations répondant aux exigences américaines de simplifier le plus possible les calculs et la construction, souvent au détriment du poids. Des ponts semblables en Europe seraient probablement construits comme poutres continues, donc avec système hyperstatique, malgré le travail nécessaire de calculs complémentaires.

Il paraît également intéressant de signaler un article paru dans *Engineering News-Record*, du 18 juillet 1958, montrant quel effort énorme est fait aux Etats-Unis

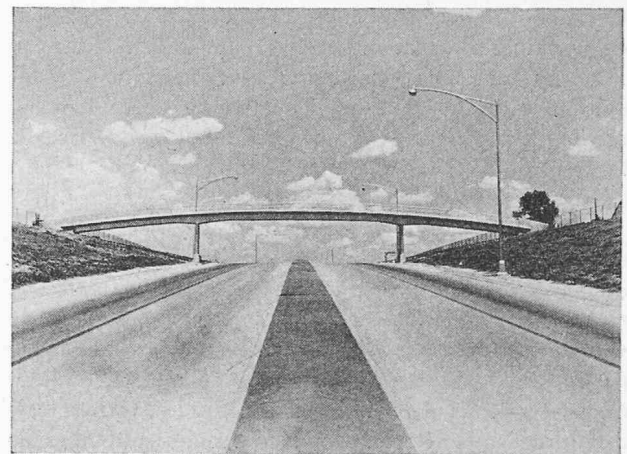


Fig. 10. — Portées environ 22+36+22 m. Année de construction : 1953.

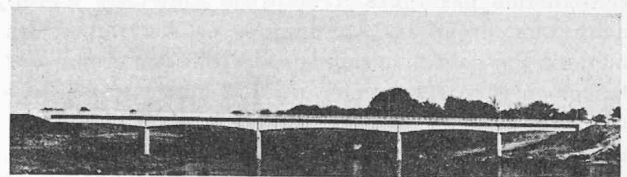


Fig. 12. — Portées 31,0 + 37,5 + 49,6 + 37,5 + 31,0 = 186,6 m de longueur totale. Année de construction : 1956.

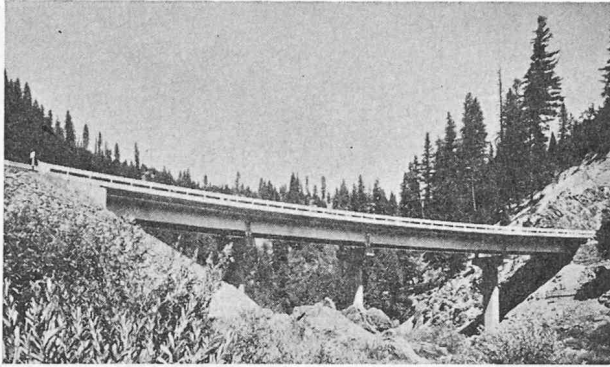


Fig. 13. — Portées 17,4 + 17,6 + 24,4 + 15,3 m = 74,7 m de longueur totale. Année de construction : 1954.

pour déterminer les constructions les plus économiques. Dans le cadre d'un grand programme d'essais pour autoroutes, seize ponts seront construits exprès dans ce but. Ils auront tous une portée de 50 pieds, soit environ 15 mètres ; huit seront métalliques avec tablier en béton armé, quatre en béton armé et quatre en béton précontraint. Ces ponts seront placés dans deux circuits d'essai et soumis aux charges de camions roulant dans

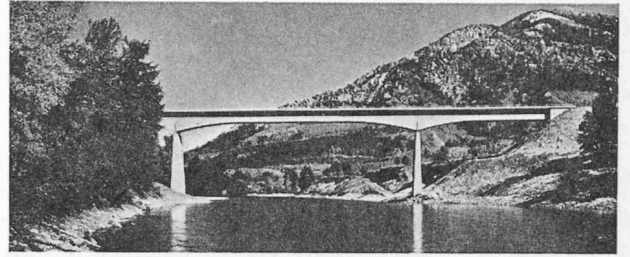


Fig. 14. — Portées 41,5 + 80,5 + 41,5 m = 163,5 m de longueur totale. Année de construction : 1955.

ces circuits dix-huit heures par jour et six jours par semaine, ceci pendant deux ans. Les essais doivent commencer cet automne.

Nous remercions M. W. Klingenberg, Ministerialrat Dr.-Ing. à Bonn, qui a bien voulu mettre à notre disposition son article « Brückenbauten an Bundesfernstrassen » (paru dans le *Bauingenieur* 1957, nos 7 et 9) et qui nous a fourni les photos et dessins pour les figures 1 à 8.

Nous remercions également The American Institute of Steel Construction, à New York, de nous avoir fourni les renseignements sur les ponts américains et les photos des figures 9 à 14.

LES CONGRÈS

22^e Journée de la Haute fréquence de l'A.S.E.¹ à Baden

Au cours d'une brève introduction, M. le professeur Tank, président cette journée avec sa compétence habituelle, souligne l'énorme extension prise par l'électronique en général et la haute fréquence en particulier depuis la dernière guerre, grâce à l'effort de recherche de centaines d'ingénieurs et de techniciens. Après avoir salué la présence de nombreuses personnalités de l'administration, de l'industrie, et de l'enseignement technique supérieur, l'orateur remercie la maison Brown, Boveri & Cie S.A., au nom de l'A.S.E., pour la part qu'elle a prise dans l'organisation de cette journée.

Le premier conférencier, M. A. Christeler, ingénieur en chef chez Hasler à Neuchâtel, esquisse quelques-uns des problèmes qui se présentent actuellement aux constructeurs de tubes électroniques : réduction du volume des tubes, évacuation de la chaleur, étanchéité des bulbes, technologie des métaux de construction des électrodes. Puis il emmène son auditoire à travers le dédale des magnétrons, des iconoscopes, des tubes de Röntgen et des microscopes électroniques, montrant par là l'infinie diversité des applications de la technique des électrons et ses possibilités d'avenir.

Puis le Dr W. Meier (BBC) parle en chimiste de la construction des tubes. L'industrie s'intéresse d'ordinaire aux propriétés mécaniques et électriques des métaux. Par contre, le chimiste électronique étudie leur teneur en gaz, leur pureté, qui doit être extrême, leur volatilité dans un vide très poussé sous un bombardement d'électrons. Comment réaliser les délicates soudures entre métaux divers, entre verre et métal ?

¹ Association suisse des électriciens.

Comment ne pas introduire en cours de manutention des impuretés ou de la vapeur d'eau dans les tubes, ce qui provoquerait la détérioration de leurs électrodes à brève échéance ?

Enfin, M. Vollenweider, ingénieur à la Cerberus à Bad Ragaz, parle des tubes à cathode froide, en particulier des tubes-relais. Ils se distinguent des tubes électroniques classiques par leur mode d'émission (cathode froide) et par leur mode de conduction (avalanche électronique dans un gaz, au lieu du traditionnel flux d'électrons dans le vide). Les diodes à gaz sont très utilisées comme stabilisatrices de tension, comme redresseuses. Les triodes à gaz sont des relais pratiquement sans inertie ; ce sont des interrupteurs électroniques permettant de contrôler quelques watts au moyen de quelques microwatts seulement. Elles entrent dans la construction de relais simples ou temporisés, de générateurs d'impulsions de grande puissance, de dispositifs de contrôle ou de sécurité.

Pour clore, M. W. Jaeger, physicien diplômé E.P.F., présente d'intéressants clichés pris dans une fabrique de lampes italienne.

L'après-midi est consacré à la visite commentée des laboratoires et de la fabrique de tubes électroniques BBC.

Cette journée a pleinement atteint son but : donner un vaste aperçu de l'effort que poursuit notre industrie en vue du perfectionnement des tubes électroniques et de l'accroissement de leurs possibilités d'utilisation.

Nous tenons à remercier très chaleureusement l'A.S.E. et tous ceux auxquels on doit le succès de cette journée véritablement digne d'intérêt.

Pour ceux qui s'intéressent de plus près à ces questions, nous signalons que le texte des trois exposés de MM. Christeler, Meier, et Vollenweider paraîtra dans le bulletin de l'A.S.E.

DANIEL HUGUENIN.