

Ponts-poutres en béton armé

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **16-17 (1948-1949)**

Heft 4

PDF erstellt am: **11.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145304>

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.

BULLETIN DU CIMENT

AVRIL 1948

16ÈME ANNÉE

NUMÉRO 4

Ponts-poutres en béton armé

Développement — Applications et avantages — Problèmes statiques et constructifs — Perspectives d'avenir.

Développement.

Le béton armé fût déjà utilisé vers 1890 pour la construction de ponts-poutres, mais au début les portées ne dépassèrent guère 10 m. Comme la résistance du béton à la compression était encore médiocre, les ouvrages de cette époque avaient de fortes épaisseurs et se limitaient aux ponts-dalles dans lesquels l'élément porteur était constitué par une **dalle** armée.

L'introduction de la **poutre en T** ou hourdis nervuré, profil particulièrement résistant du béton armé, ouvre de nouvelles et vastes perspectives et va donner une grande impulsion à la construction des ponts-poutres. L'utilisation du hourdis nervuré comme principal élément porteur permet en premier lieu d'augmenter notablement les portées et de construire des ponts à plusieurs travées (poutres et cadres continus), quoiqu'au début les nervures furent encore en ordre serré.

Un nouveau progrès se révéla lorsque l'on reconnut qu'il était économiquement avantageux de réduire le poids propre de la construction en disposant seulement quelques poutres maîtresses, tout en faisant participer davantage le tablier à la capacité portante.

Le développement ultérieur, qui n'est d'ailleurs nullement terminé aujourd'hui, a surtout pour but la réduction des moments fléchissants dans les travées. Celle-ci peut s'obtenir au moyen de mesures constructives et statiques, qui, alliées à l'amélioration de la qualité des matériaux et à l'application de nouveaux systèmes de construction, montrent la voie à suivre dans le proche avenir pour la conformation des ponts-poutres.

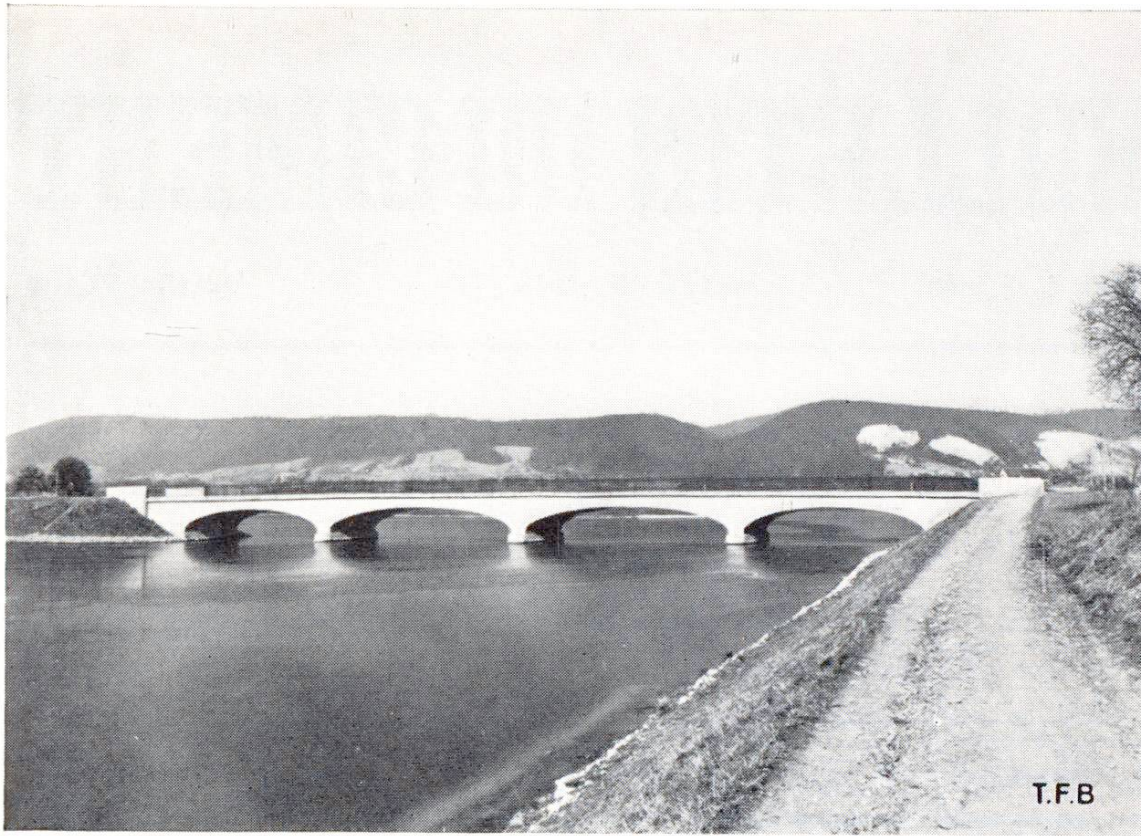


Fig. 1 Pont sur l'Ergolz près d'Augst

Applications et avantages.

Les possibilités d'emploi des ponts-poutres sont très nombreuses. Citons les passerelles de toutes catégories pour piétons et surtout les ponts-routes à la campagne et en ville, puis les ponts de chemin de fer et tous les ponts spéciaux de types divers qui s'appliquent aux installations industrielles (ponts-roulants, ponts pour le transport des matériaux, aqueducs, etc.).

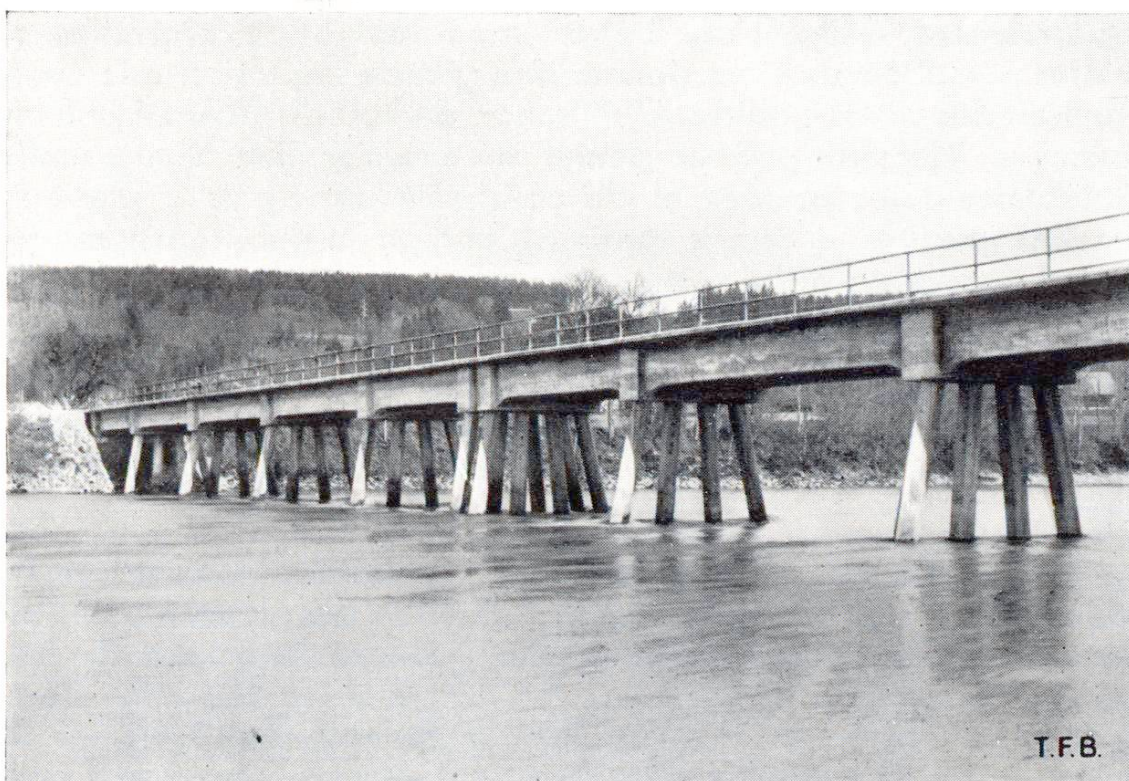


Fig. 2 Pont sur l'Aar près de Däniken

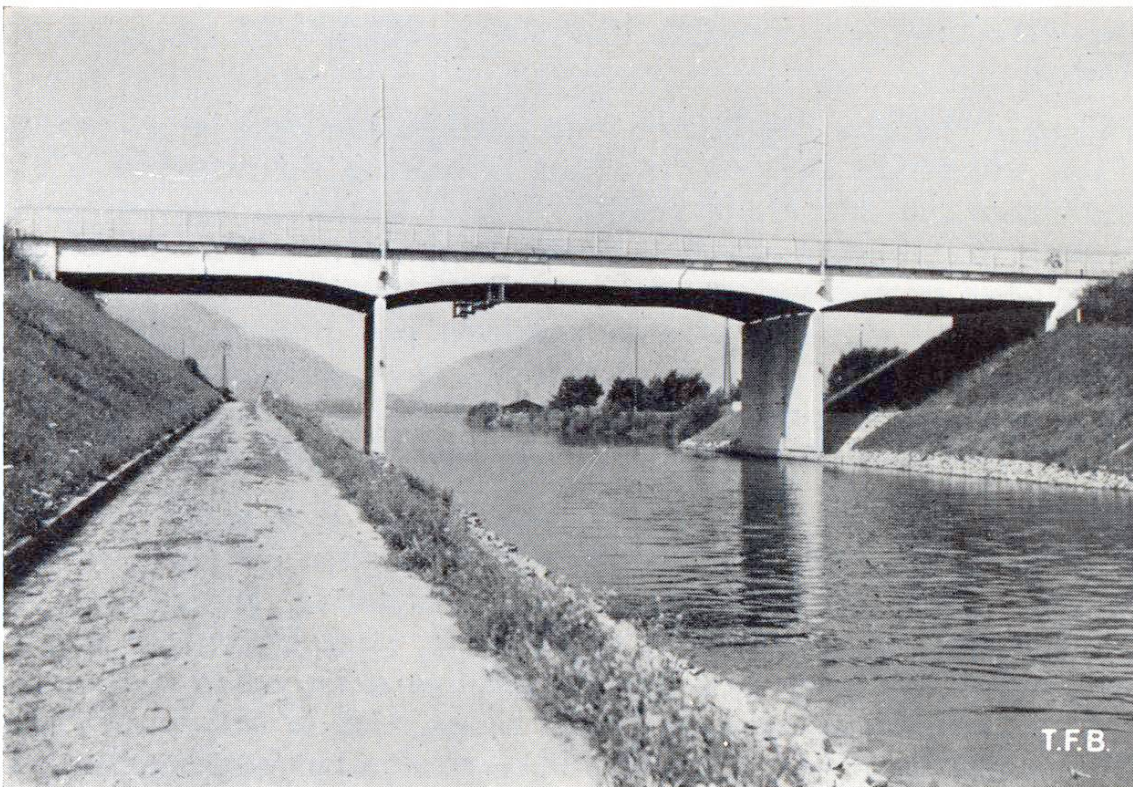


Fig. 3 Pont-route et de chemin de fer près de Hurden

Les avantages des ponts-poutres résident surtout dans la bonne adaptation aux gabarits et dans la faible hauteur de construction. L'exécution des fondations est plus simple et moins chère que pour les ponts-voûtes. Par rapport à d'autres matériaux, l'entretien des ponts-poutres en béton armé est minime lorsque l'ouvrage est bien conçu.

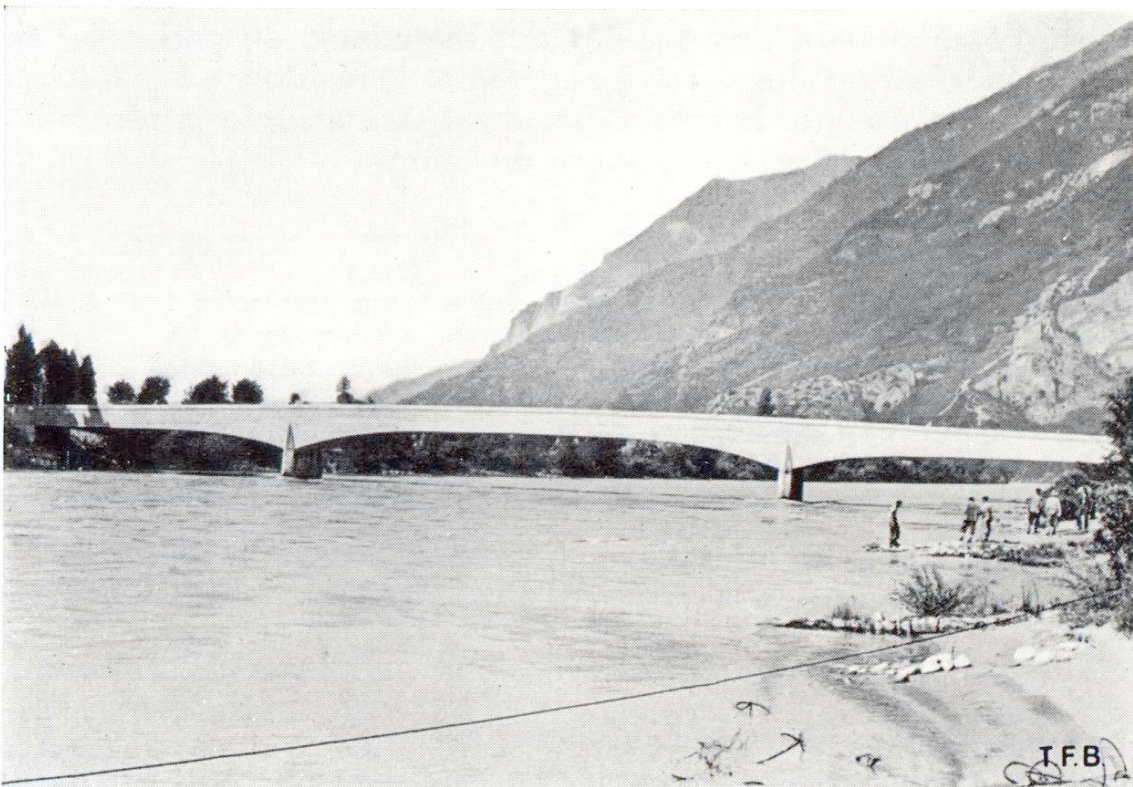


Fig. 4 Pont sur le Rhône près de Dorénaz

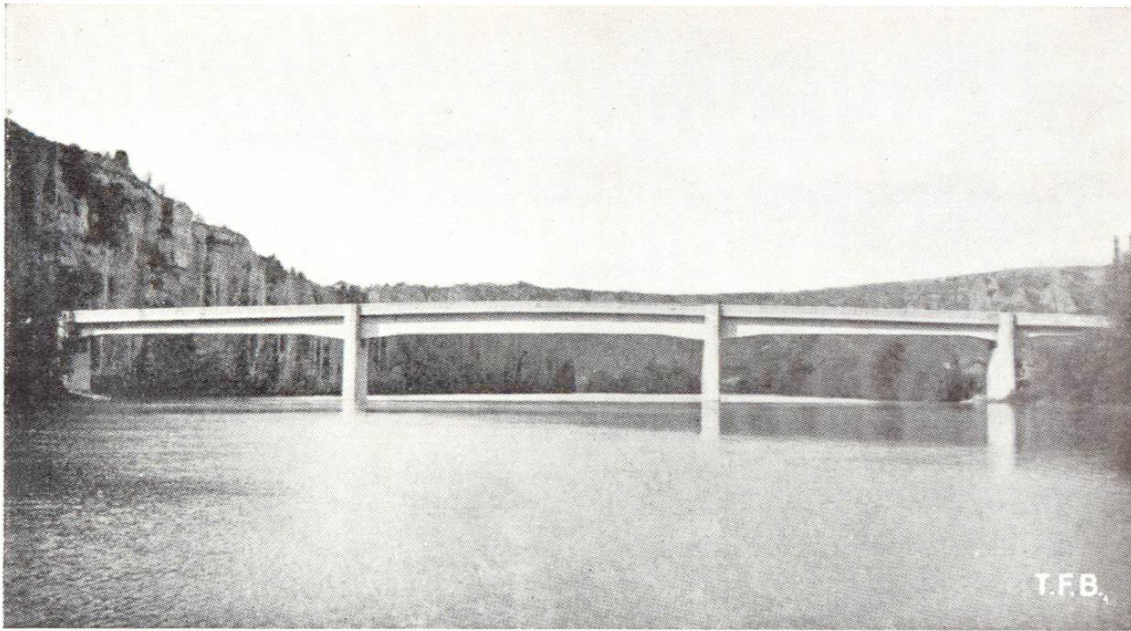


Fig. 5 Pont de St. Géry sur le Lot (France).
Poutre continue de 161 m de longueur, comportant une travée centrale de 51 m,
2 travées latérales de 41 m et 2 porte à faux extérieurs de 14 m

Un avantage spécial du béton armé, sa **faculté de prendre les formes qu'on lui impose** au gré des nécessités statiques et du sentiment esthétique joue également un rôle prépondérant dans la construction des ponts-poutres, car elle permet en particulier de leur donner des proportions harmonieuses (adaptation au paysage, en mettant l'accent sur le rôle du pont qui est la **liaison** et non la séparation).

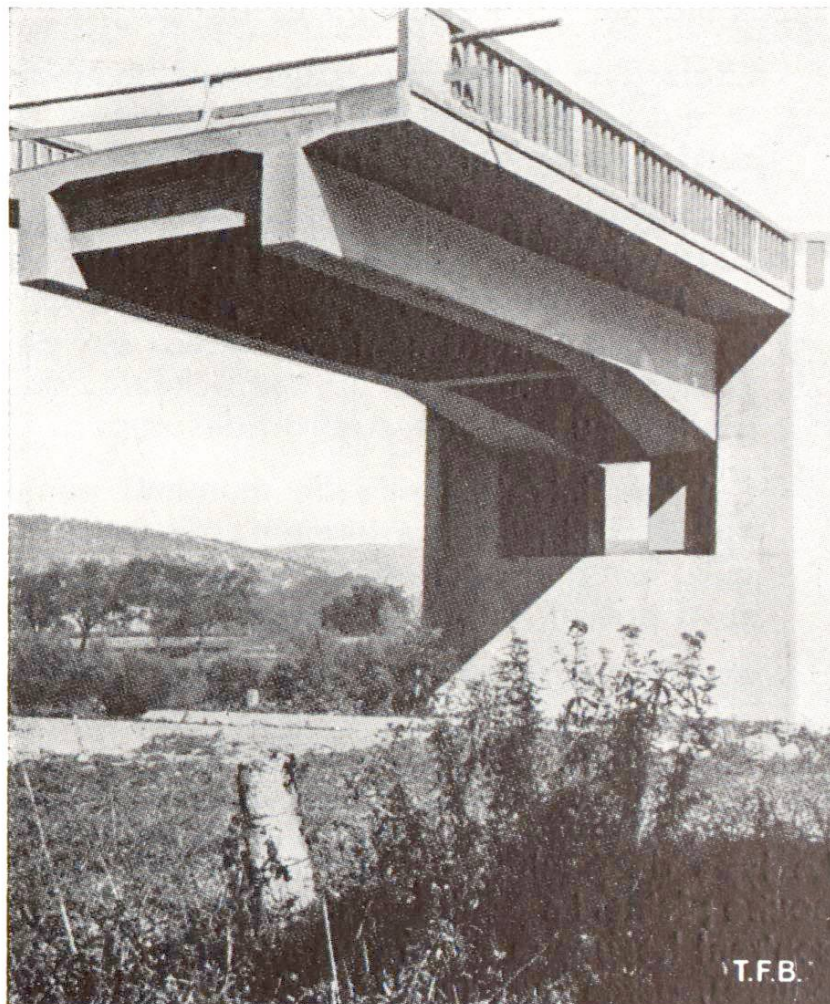


Fig. 6 Pont de St. Géry sur le Lot (France).
Porte à faux de 14 m rive gauche, montrant la section du pont, l'augmentation de hauteur et l'élargissement des poutres maîtresses au-dessus de l'appui

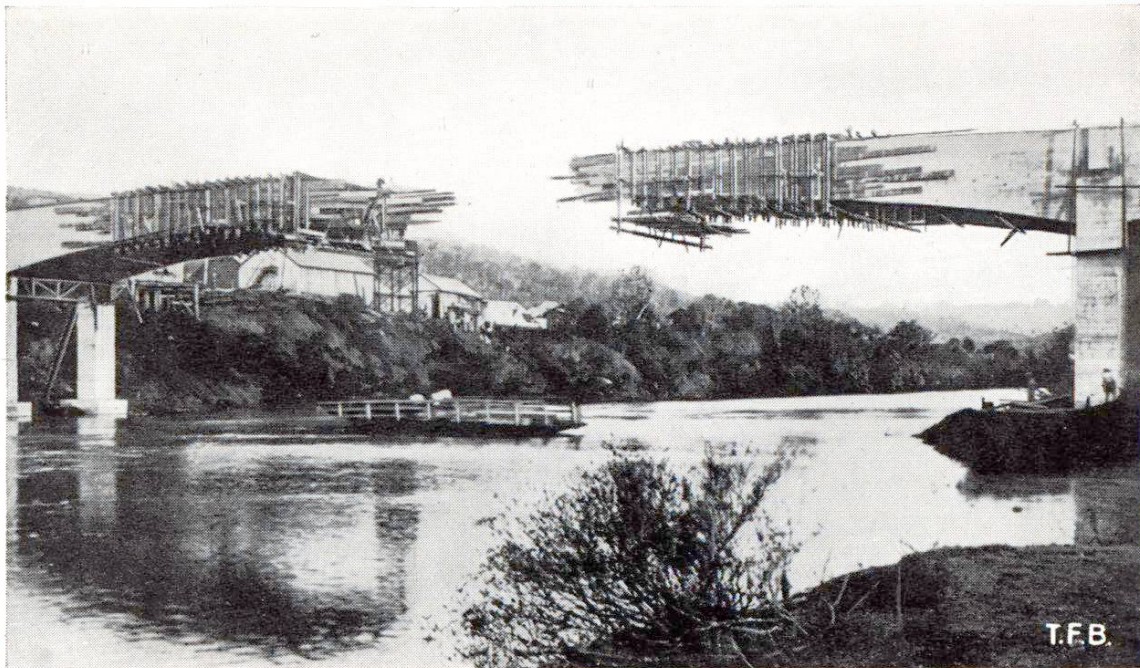


Fig. 7 Pont sur le Rio do Peixe (Brésil)
Exécution de la travée centrale en console, sans cintre

Problèmes statiques et constructifs.

Les moments fléchissants considérables qui règnent dans les travées des poutres maîtresses (moments positifs) posent, en plus des efforts tranchants, de sérieux problèmes à l'ingénieur qui doit établir un projet. La conception statique et la disposition constructive d'ensemble d'un pont-poutre doivent donc en premier lieu tendre à la **réduction des moments dans les travées**. Les principaux moyens pour atteindre ce but sont :

Choix d'un **système** statique aussi favorable que possible en ce qui concerne le rapport des travées; ce système dépend aussi directement de la nature du sol.

Exécution de poutres principales à **moment d'inertie variable**, c'est-à-dire augmentation de la hauteur vers les appuis, soit par la disposition de goussets, soit par un arrondi progressif, ce qui est extrêmement avantageux aux points de vue économique et esthétique. Le cas échéant, on élargira aussi les poutres ou nervures au droit des appuis.

Création intentionnelle de **moments négatifs au-dessus des appuis**, soit par encastrement, soit par disposition de porte à faux, en particulier pour les ponts à une travée (on peut aussi prévoir une construction en cadre).

L'étude de ces conditions conduit alors aux systèmes statiques indiqués seulement pour les ponts-poutres à plusieurs travées: poutre continue sur appuis libres, cadre continu et poutre cantilever (portées dépassant 60 m., projetées jusqu'à 100 m.).

Le type de poutre le plus fréquemment utilisé est celui de la **poutre pleine**. La poutre en treillis et la poutre Vierendeel se rencontrent beaucoup plus rarement dans la construction des ponts-poutres, parce que, jusqu'à présent, le béton armé ne se prête

6 pas aussi bien que d'autres matériaux à ces genres de construction.

Le calcul statique des pièces d'un pont-poutre doit tenir compte de la disposition constructive dans la mesure du possible. C'est seulement par une étude serrant de près la réalité que l'on peut obtenir la meilleure solution pratique et économique. Parmi les principaux problèmes, mentionnons la formation et le calcul du tablier (force portante directe solidaire des poutres principales dont il forme la table de compression), la répartition des charges au moyen de la disposition judicieuse et économique d'entretoises, la réalisation des piles, des appuis, des fondations, etc.

Les méthodes qui cherchent à obtenir des économies et à influencer favorablement le comportement ultérieur du pont au moyen du mode de construction lui-même présentent un grand intérêt. Comme exemple, on citera, l'**exécution en console, sans cintre**, d'une grande travée médiane entre deux travées de rive bétonnées. La suppression du cintre dans la travée médiane est économique; elle permet la libre navigation pendant les travaux de construction et la crue des eaux n'est plus à craindre (Pont sur le Rio do Peixe au Brésil).

Perspectives d'avenir.

Le développement des ponts-poutres dépendra principalement de deux facteurs:

1. de l'**évolution constructive** au moyen de techniques nouvelles. Les ouvrages « sous-tendus » d'après le système Dischinger et tout spécialement les procédés du **béton précontraint**, qui ont pris un grand essor depuis la dernière guerre, ouvrent de nouvelles voies.
2. de l'**amélioration des qualités des matériaux**, en particulier du béton, dont on cherchera à augmenter la résistance à la traction en vue d'atténuer la fissuration. Ainsi sera assurée la résistance des ponts-poutres à l'épreuve du temps.

Bibliographie:

Mörsch: La construction en béton armé, 2ème tome, fascicules 1 et 2.

Manuel de la construction en béton armé, 4e édition, tome 10.

Epreuves et expériences acquises sur les ouvrages en béton armé construits en Suisse. Rapport No. 99 du LFEM, 4 compléments.

AIPC: Rapport final du Congrès de Paris 1932.

AIPC: Rapport préliminaire et rapport final du Congrès de Berlin 1936.

Hilal: Communications No. 11 de l'Institut de statique des constructions de l'EPF.

Schleicher: Manuel de l'ingénieur civil, 1943.

Revue «Beton und Eisen», «Bauingenieur», «Travaux», «Génie civil», etc.

Pour tous autres renseignements s'adresser au

SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES DE L' E. G. PORTLAND
WILDEGG, Téléphone (064) 8 43 71