

Zeitschrift: IABSE congress report = Rapport du congrès AIPC = IVBH
Kongressbericht

Band: 8 (1968)

Artikel: Essai sur modèle d'un pont courbe précontraint

Autor: Baus, R. / Schleich, J.B. / D'Huart, J.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-8740>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 30.04.2026

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

DISCUSSION LIBRE / FREIE DISKUSSION / FREE DISCUSSION

Essai sur modèle d'un pont courbe précontraint

Modellversuche einer vorgespannten, gekrümmten Brücke

Trials on a curved and prestressed bridge model

R. BAUS – J.B. SCHLEICH – J. D'HUART – G. CLAUDE

1. Caractéristique de l'ouvrage

L'Administration des Ponts et Chaussées de Belgique vient d'entamer la Construction d'un complexe routier à Thuin, comprenant notamment un important viaduc franchissant la vallée de la Sambre.

L'ouvrage comporte 6 travées d'approche de 9,50 m, 12 m ou 21,5 m et trois travées centrales respectivement de 34 m, 60 m et 34 m. La longueur totale de l'ouvrage est de 235,5 m (fig. 1).

Les appuis sont constitués de 2 culées d'extrémité et de 8 piles intermédiaires ; la pile No 4 est encastrée à la base et au sommet, tandis que les sept autres piles sont encastrées au sommet et reposent à la base sur des appuis constitués de plaques de téflon (fig. 2).

Le pont a une section transversale en caisson, à inertie variable dans sa partie centrale, et à inertie constante dans les travées d'approche ; il est précontraint par câbles.

L'ouvrage se caractérise également par une pente longitudinale, une pente transversale variable, et un tracé courbe avec changement de courbure.

L'étude de l'ouvrage sur la base d'un avant-projet établi par l'Administration des Ponts et Chaussées a été confiée :

- au Bureau PRECO (Ing. Chaikès) de Bruxelles, pour les travées à inertie variable ;
- au Bureau RONDAS de Bruxelles pour les travées d'approche ; et
- au Bureau JEUNEHOMME et JOASSIN de Liège, pour l'infrastructure.

Les travaux de construction sont réalisés par une firme liégeoise : "La Compagnie Générale des Conduites d'Eau".

2. Caractéristiques du modèle

La complexité de l'ouvrage et l'incertitude sur la validité des hypothèses simplificatrices admises pour les calculs, ont conduit le maître de l'oeuvre à imposer une étude sur modèle.

Cette étude est actuellement en cours au Laboratoire de l'Institut du Génie Civil de l'Université de Liège.

Le modèle est réalisé à l'échelle 1/35e (fig. 3, 4, 5). Le matériau choisi est une résine époxy (araldite) chargée de sable. Les principales caractéristiques de ce matériau sont les suivantes :

- Résistance à la compression : 500 à 600 kg/cm²
- Résistance à la traction : 70 à 75 kg/cm²
- Résistance à la flexion : 100 kg/cm²
- module d'élasticité : 100 000 kg/cm²
- coefficient de Poisson : 0,27

La simulation du poids mort et des surcharges est réalisée à l'aide d'une série de poids suspendus au modèle (fig. 6). Un plancher mobile reposant sur des vérins hydrauliques permet d'effectuer à volonté la mise en charge uniforme et progressive de l'ensemble du modèle (fig. 7).

La mise en précontrainte de ce modèle est réalisée au moyen de 6 fils de 2 mm de diamètre, munis de dispositifs dynamométriques de mise en tension permettant un contrôle précis des efforts appliqués (fig. 8).

Les fils sont logés dans les gânes de laiton de manière à annuler les pertes par frottement (fig. 9).

3. Programme des essais

Des dispositifs dynamométriques disposés sous les piles permettent de déterminer les composantes des réactions d'appuis (fig. 10).

La détermination des flèches conduit, pour la travée centrale de 60 m, à un rapport f/l égal à $1/1200$ sous poids mort et à $-1/4000$ sous poids mort + précontrainte (flèche négative).

La détermination des moments de flexion et des moments de torsion a été prévue dans 23 sections du modèle. Chaque section comporte 18 jauges de contrainte "rosettes" permettant de déterminer les contraintes principales et les contraintes de cisaillement (fig. 9).

Dans les sections où les effets de courbure sont très faibles, les valeurs des moments de flexion et de torsion sous poids mort obtenus dans les essais sur modèle sont en excellent accord avec les résultats du calcul des moments flexions effectué sans tenir compte de la courbure ; l'écart maximum n'est en effet que de 6%.

Par contre, dans les zones où les effets de courbure sont importants, on observe sur le modèle des moments de flexion inférieurs de 15 à 20% à ceux calculés sans tenir compte des effets de courbure, ni de l'encastrement de la pile No 4.

La seconde phase des essais qui permettra de vérifier l'ouvrage sous poids mort + précontrainte est actuellement en voie d'achèvement.

Une troisième phase d'essais est envisagée pour permettre le tracé des surfaces d'influence des réactions, moments de flexion et moments de torsion.

PONT COURBE PRECONTRAIT DE THUIN

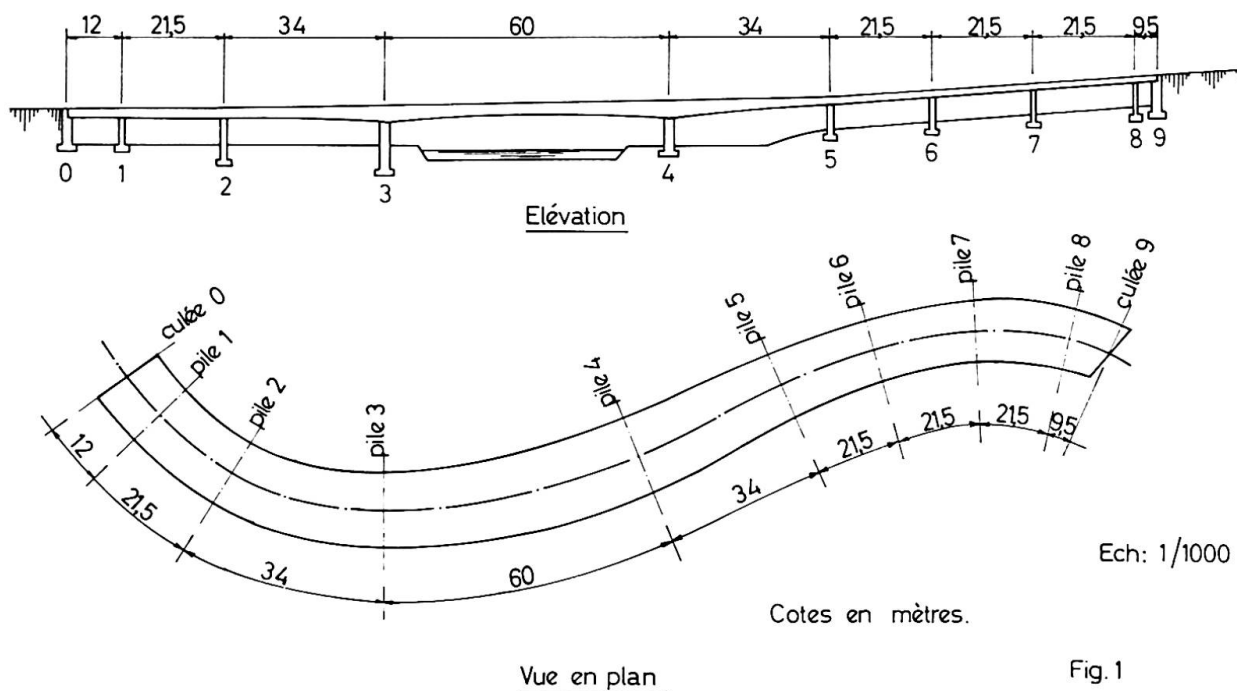


Fig. 1

PONT COURBE PRECONTRAIT DE THUIN

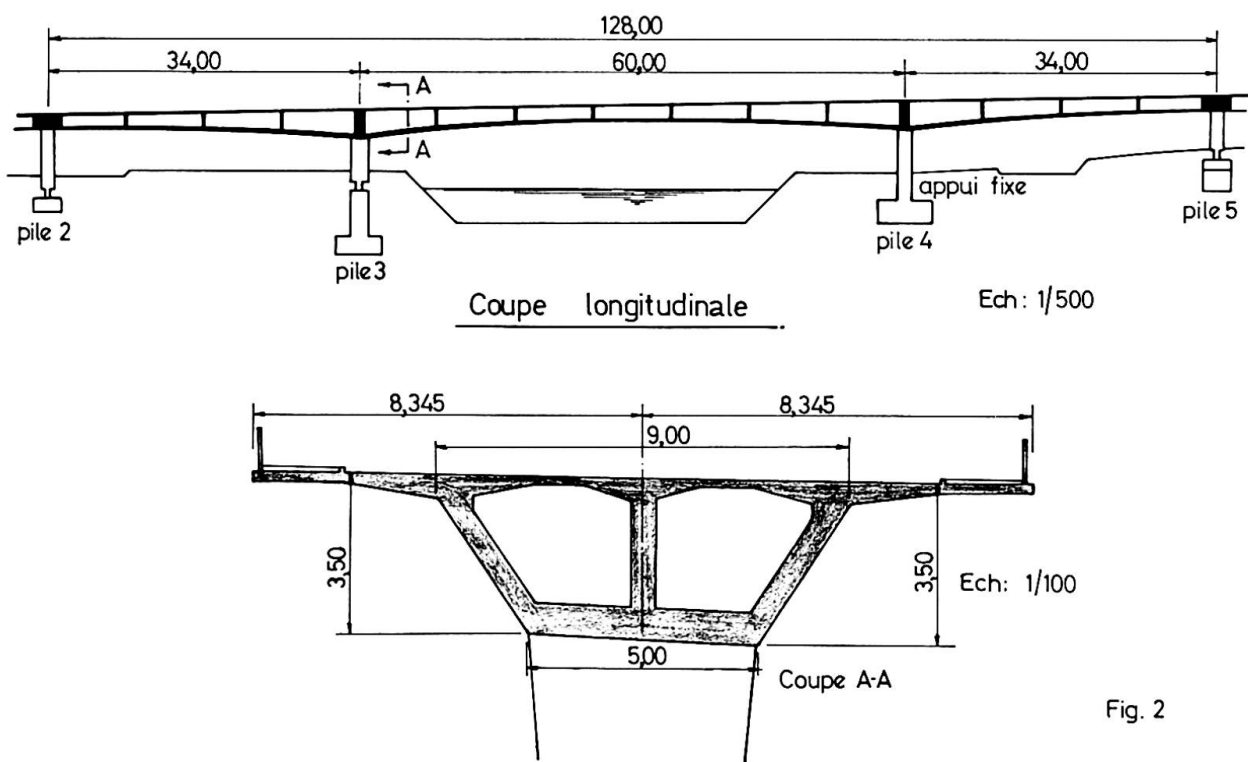


Fig. 2



Fig. 3.

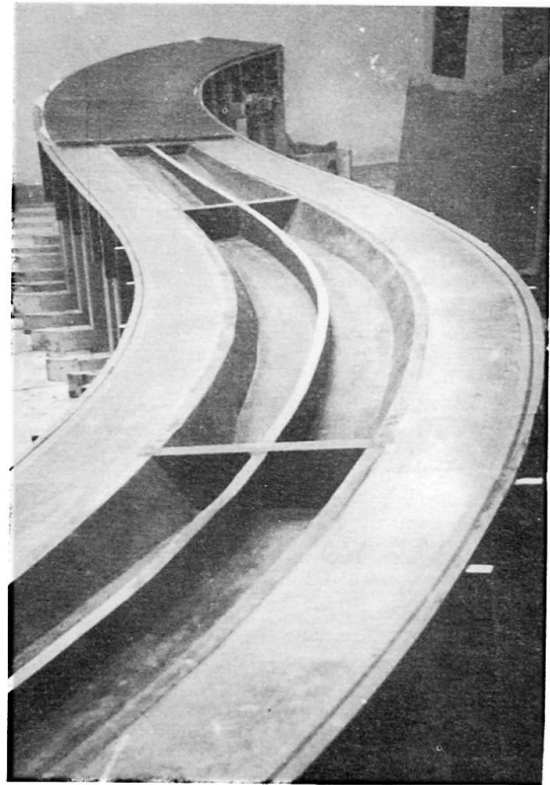


Fig. 4.

Vues partielles du modèle dans son moule.

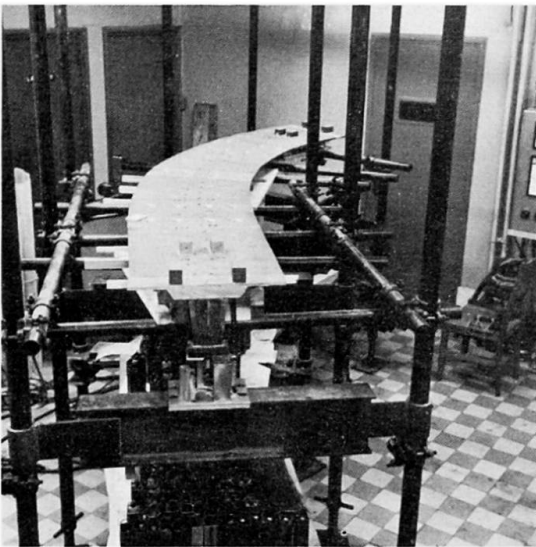


Fig. 5.

Partie centrale du modèle dans le montage d'essai et détail d'une pile.

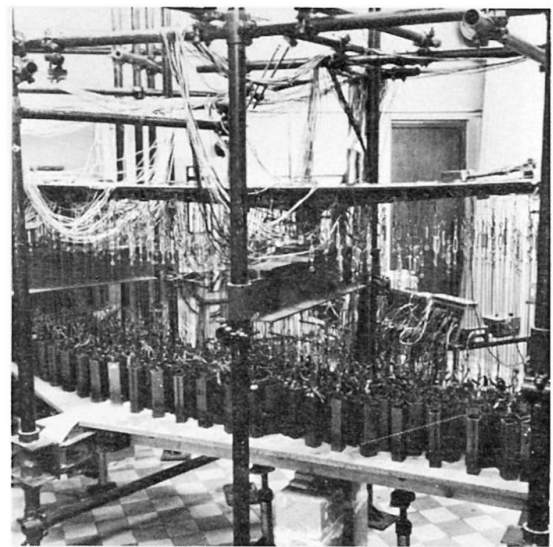


Fig. 6.

Simulation du poids mort et des surcharges au moyen de poids suspendus au modèle.

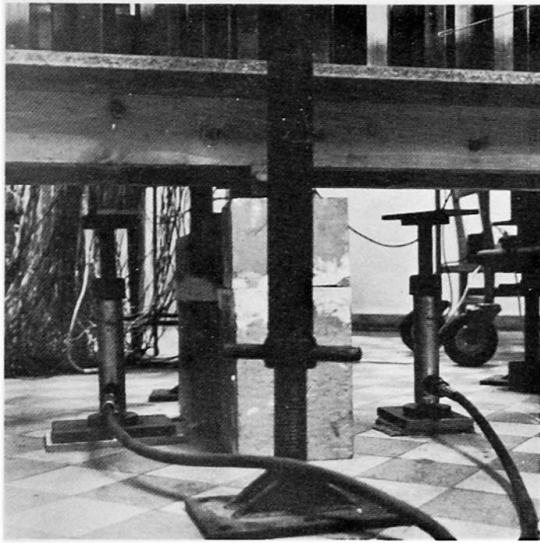


Fig. 7. Plancher mobile permettant la mise en charge uniforme et progressive du modèle.

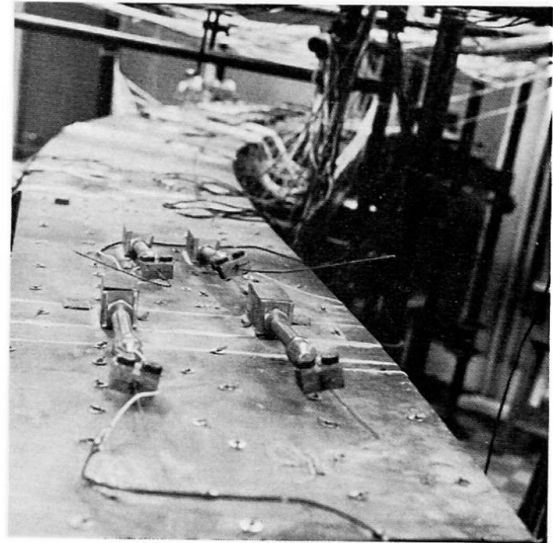


Fig. 8. Dispositif d'ancrage des fils de précontrainte avec boulons dynamométriques.

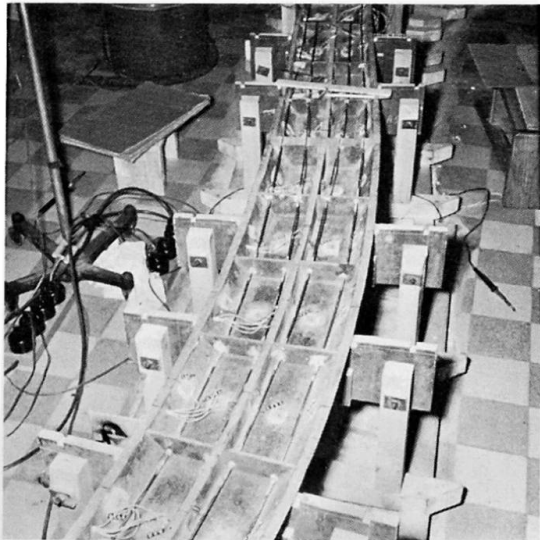


Fig. 9. Disposition des gânes de précontrainte et des jauges de contrainte à l'intérieur du caisson.

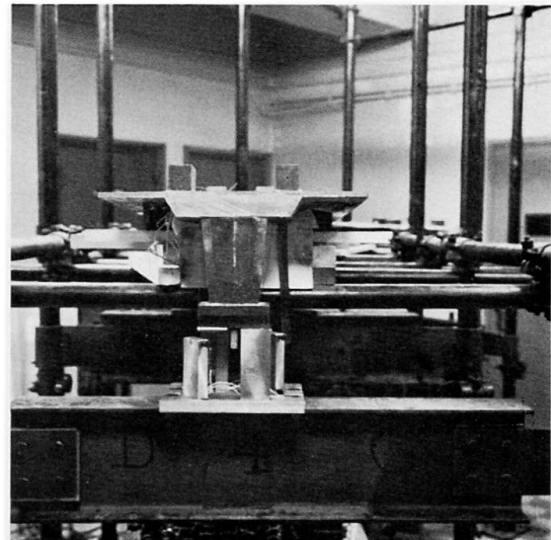


Fig. 10. Dispositif de mesure des composantes des réactions d'appuis.