

Zeitschrift: IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke
Band: 5 (1981)
Heft: C-17: Bridges and formwork launching girders

Artikel: Pont de Sarpa sur le rio Gardiana (Portugal)
Autor: Baum, Peter
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-16978>

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: 25.12.2025

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



4. Pont de Serpa sur le rio Guadiana (Portugal)

Maître de l'ouvrage: Etat portugais (Junta Autónoma de Estradas)

Architecte: professeur E. Cardoso

Assistance technique: Dragages & Travaux Publics

Exécution des travaux: ZAGOPE

Date de construction: 1974-1977

L'ouvrage à construire

La conception du projet de l'administration portugaise a été confiée au professeur Edgar Cardoso, très connu pour ses constructions ultra-légères réalisées au Portugal et en Amérique latine.

Il a conçu une structure en béton armé partiellement précontraint dont les principales caractéristiques sont les suivantes:

- longueur totale de l'ouvrage: 400 m, se décomposant en deux travées de rive de 50 m et cinq travées intermédiaires de 60 m;
- le tablier, d'une largeur transversale de 13,80 m, est formé par deux poutres-caissons dont la hauteur est de 3 m au-dessus des lignes d'appuis intermédiaires et de 2 m au centre des travées et au-dessus des appuis extrêmes.

Chaque poutre-caisson se compose de:

- deux âmes de 25 cm d'épaisseur,
- un hourdis inférieur de 3,25 m de portée transversale ayant 15 cm à la clef et 30 cm sur appui,
- un hourdis supérieur comportant des encorbellements latéraux de 1,40 m et dont l'épaisseur varie de 16 à 20 cm.

- La précontrainte longitudinale est assurée par des câbles de précontrainte V.S.L. de 150 tonnes de force utile.

Transversalement, le tablier est précontraint par des câbles de 60 tonnes de force utile.

Le pourcentage d'armatures passives du tablier est de l'ordre de 220 kg/m³ quantité importante résultant des calculs en précontrainte partielle.

La réalisation sur cintre autolanceur

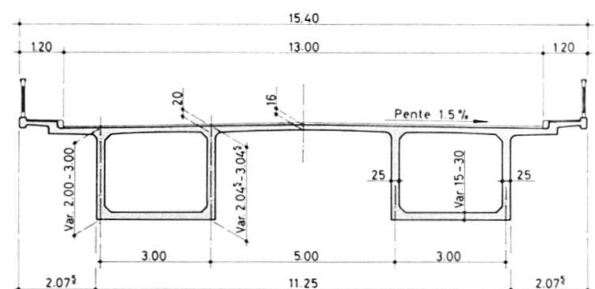
Pour la construction du pont sur le rio Guadiana au Portugal, Dragages & Travaux Publics ont été amenés à concevoir un cintre autolanceur autoporteur. Sa conception présente un cas particulier dans ce domaine. En effet, les travées courantes de ces ouvrages sont de 60 m et la hauteur du tablier est variable. A notre connaissance, ces deux données ont été pour la première fois prises en compte dans l'application de cette méthode de construction.

L'appel d'offres interdisait toute variante de conception et imposait les phases de bétonnage et de mise en précontrainte.

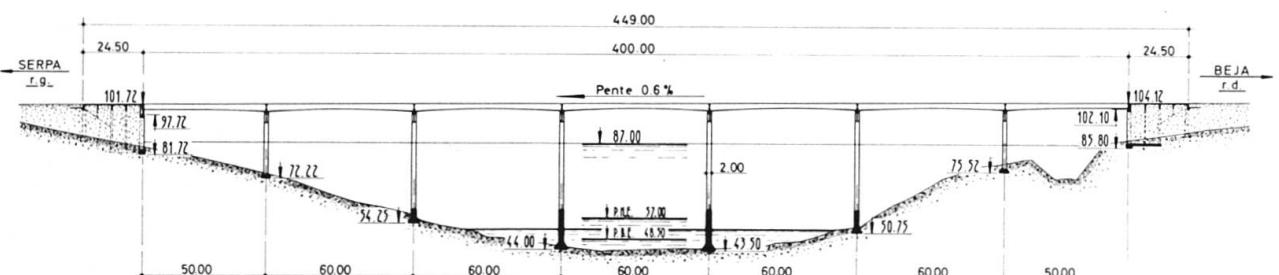
Chaque travée courante devait être bétonnée en trois phases:

- a) un premier tronçon de 15 m de long centré sur l'axe des appuis intermédiaires;
- b) deux tronçons de 7,50 m de long, bétonnés simultanément en prolongement des extrémités du premier tronçon;
- c) un tronçon central de 30 m assurant le clavage du tablier déjà réalisé avec les tronçons a et b.

COUPE TRANSVERSALE



COUPE LONGITUDINALE



Chaque phase de bétonnage impliquait une phase de précontrainte.

Les études de cintre autolanceur autoporteur, menées en liaison avec STRUCTEC, ont conduit à une structure de cintre par-dessus dont les parties vitales sont les suivantes:

- L'élément porteur principal est une poutre métallique en treillis tubulaire de 85 m de long et d'une hauteur maximale de 5,50 m.
- Les membrures inférieures de la poutre en treillis sont situées 2 m environ au-dessus du tablier pour permettre un accès aisé pour les ouvriers.
- Le support de la poutre porteuse est assuré par trois dispositifs d'appui également en charpente métallique:
 - un appui avant placé en tête de pile, traversant le tablier après son bétonnage et pouvant être démonté et placé sur la pile suivante;
 - un appui arrière solidaire du cintre roulant sur rail en phase d'avancement;
 - un appui de lancement amovible pouvant être placé sur l'extrémité avant du tablier, assurant, avec un contrepoids situé en arrière du cintre, la stabilité au basculement en phase d'avancement.
- En section transversale, les deux fermes de la poutre porteuse sont reliées par un contreventement supérieur et inférieur et comportent latéralement, tous les 7 m environ, des consoles de support pour la fixation des suspentes des coffrages.
- Les coffrages extérieurs, conçus en éléments unitaires de 7 m de longueur, comprennent en une seule pièce:
 - une partie horizontale devant supporter les porte-à-faux du hourdis supérieur;
 - une face verticale de coffrage des âmes;
 - une partie horizontale correspondant à la demi-largeur du hourdis inférieur.

Deux éléments de coffrage clavés permettent d'obtenir la forme extérieure d'une poutre-caisson.

Un simple déclavage par vérinage hydraulique assure leur basculement vers l'extérieur et leur passage devant les piles en phase d'avancement du cintre.

- Les coffrages intérieurs sont également suspendus en phase de bétonnage. Ces coffrages sont démontés manuellement et déplacés sur le cintre à l'aide d'un deuxième palan sur monorail.

Le déplacement du cintre d'une travée à l'autre est assuré par deux vérins pousseurs. La vitesse d'avancement est de l'ordre de 5 à 6 m/heure.

La conception détaillée de tous les éléments structuraux et mécaniques du cintre a été réalisée en 3 mois environ, la fabrication et l'assemblage sur place en un délai de 4 mois.

L'ensemble du tablier (2×7 travées) fut construit à une cadence moyenne de 3,5 semaines environ par travée, avec un effectif de 45 personnes, ce qui donne, ramené au m^2 de tablier, 20 heures environ.

(Peter Baum)

