

**Zeitschrift:** IABSE structures = Constructions AIPC = IVBH Bauwerke  
**Band:** 12 (1988)  
**Heft:** C-47: Repair and rehabilitation of bridges: case studies II

**Artikel:** Réparation du pont Tembembe (Mexique)  
**Autor:** Tourneur, Christian  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-20931>

### **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:** 18.03.2025

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



## 1. Réparation du pont Tembembe (Mexique)

<b>Maître d'ouvrage:</b>	<i>Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT) Mexique</i>
<b>Bureau d'études:</b>	<i>Euro Estudios de Mexico</i>
<b>Entreprise générale:</b>	<i>Freyssinet de Mexico</i>
<b>Durée des travaux:</b>	<i>4 mois</i>
<b>Exécution:</b>	<i>1987 – 1988</i>

### Quantités mises en œuvre

Résine d'injection	200 kg
Perforations par percussions	160 m
Perforations outil diamant	30 m
Câbles 12 T 13	5700 kg
Câbles 12 O 7	580 kg
Câbles 1 T 15	1300 kg
Acier à béton	10200 kg
Béton	76 m <sup>3</sup>
Mortier sans retrait	2000 l
Joint de chaussée Mex. T50	17 m

### Localisation

Situé à l'ouest de Mexico sur la route à péage Mexico-Acapulco, le pont Tembembe franchit un ruisseau entre Cuernavaca et Taxco. C'est un ouvrage de 75,50 m, constitué de 3 travées.

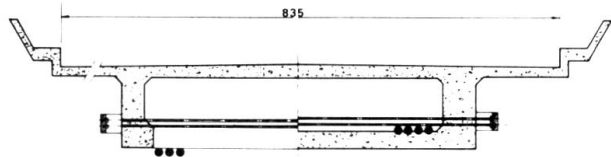
Il reçoit journalièrement 4500 véhicules légers et lourds reliant le centre sidérurgique de Lázaro Cárdenas aux régions sud et est du pays.

### Ouvrage

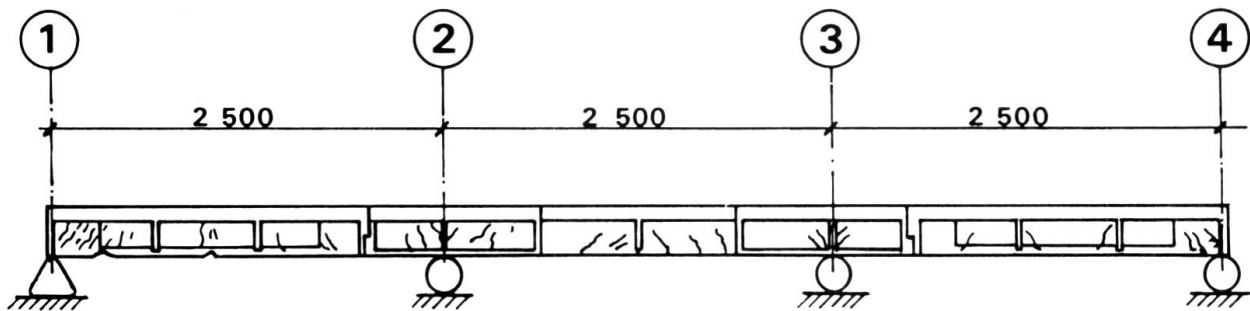
Construit en 1954, l'ouvrage en béton armé était prévu pour des cas de charge HS15 (camions de 24,5 t), aujourd'hui, il ne correspond plus ni au trafic dont le volume s'est fortement accru, ni aux charges de la nouvelle réglementation AASHTO T3 S3 qui autorise des camions de 46 t.

Une visite d'inspection a permis de noter sur cet axe routier des défauts sur divers ouvrages et en particulier sur le pont Tembembe où furent détectés:

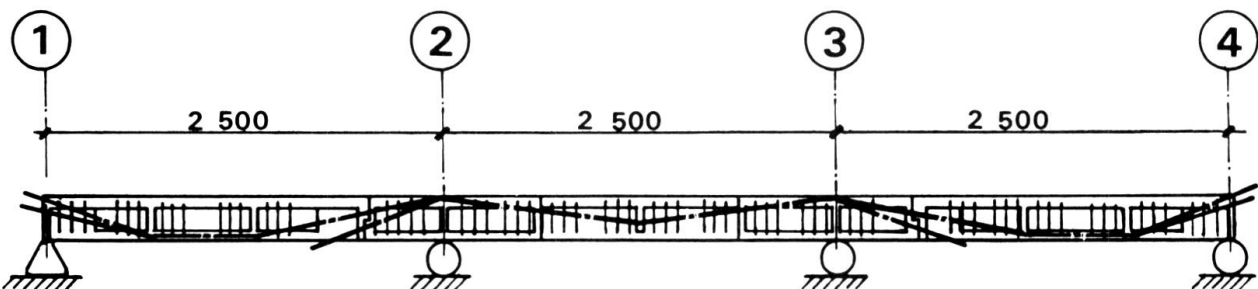
- des fissures de flexion et d'effort tranchant sur les nervures du tablier,
- des fissures verticales dans les diaphragmes transversaux,
- des articulations de cantilever bloquées,
- des fractures en zone d'appui de cantilever consécutives au non fonctionnement des articulations,
- des défauts de bétonnage sur talons de poutres,
- les murs garde-grève cassés par blocage des joints de dilatation.



Section transversale



Section longitudinale, avant réparation



Section longitudinale, après réparation

## Étude

Il fut décidé de transformer la structure discontinue en une structure continue pour faciliter la mise en œuvre de la précontrainte extérieure et à cause de la mauvaise exécution des appuis cantilever qui rendait difficile la réparation sans interrompre le trafic.

Un déficit de moment résistant de la section de 240 tm, a conduit à projeter la réparation sur la base de 3 câbles extérieurs continus de 12T13 par nervure, disposés entre les nervures et déviés sur les diaphragmes.

Chaque diaphragme a dû être renforcé par 4 câbles extérieurs 12 Ø 7 sous gaine en polyéthylène haute densité (PEHD) injectés de coulis de ciment.

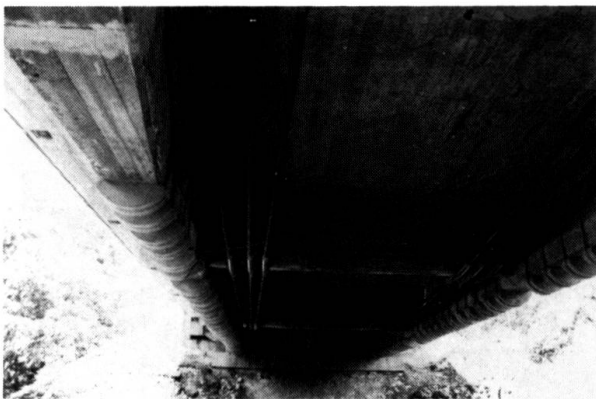
Les efforts tranchants furent repris par des étriers tendus en toron 1T15 déviés sur les talons de poutre par des selles béton. Le hourdis supérieur fut augmenté de 12 cm; les appuis dimensionnés en fonction de la nouvelle conception, ainsi que les joints de dilatation.

## Réalisation

Les travaux furent réalisés sans interruption de trafic en réduisant l'ouvrage à une voie.

Toutes les opérations préliminaires à la mise en œuvre de la précontrainte extérieure de renforcement, c'est-à-dire les opérations d'injection des fissures à la résine, les forages, la pose de la précontrainte transversale, la pose des selles d'étriers, le gainage et le montage des câbles longitudinaux, furent réalisées sans interrompre la circulation. Il y eut une interruption complète du trafic durant 2 jours pour injecter le mortier sans retrait des joints de cantilever et tendre les câbles longitudinaux. La durée des travaux fut de 4 mois.

*(Christian Tourneur)*



### Précontrainte extérieure de renforcement:

- Câbles extérieurs longitudinaux  
– Noter les déviateurs tubulaires.
- Etriers verticaux tendus  
– Noter les déviations sur bossages préfabriqués.



*Précontrainte extérieure de renforcement  
– Câbles longitudinaux et étriers tendus.*



*Vue générale après travaux de renforcement.  
Précontrainte verticale par étriers tendus.*



*Vue générale après travaux de renforcement.  
Noter les étriers verticaux tendus.*