

# Les essais du Pont de Chanteraine

Autor(en): **Levy, Michel**

Objektyp: **Article**

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

Band (Jahr): **9 (1972)**

PDF erstellt am: **21.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-9685>

## **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.

## Vla

### Les Essais du Pont de Chanteraine

Die Versuche an der Brücke von Chanteraine

The tests on the Chanteraine Bridge

MICHEL LEVY

Ing. des Ponts et Chaussées  
Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement  
d'Aix en Provence  
France

#### I - Introduction :

Le Pont de Chanteraine ( fig 1 ) est un pont-dalle en béton armé à 3 travées continues ( 9,60 - 12 - 9,60 m ) de largeur 12,50 m et d'épaisseur 0,50 m. Ce pont a dû être démolé 7 ans après sa construction pour céder la place à un échangeur définitif d'autoroute ; il a subi avant sa destruction 3 sortes d'essais :

- essais sur les pieux ( forces verticales et horizontales )
- essais sur les appareils d'appuis en néoprène ( force horizontale sur le tablier ).
- essais de chargement vertical sur le tablier qui font, seuls, l'objet de cette discussion.

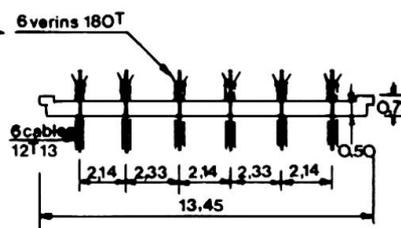
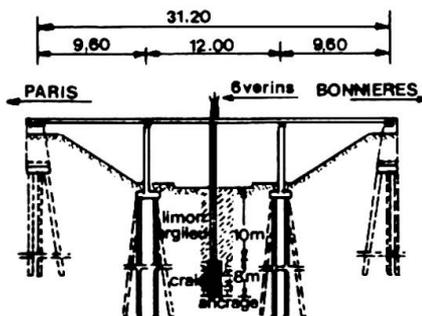


Fig:1

Fig:2 COUPE LONGITUDINALE

Fig:3 COUPE TRANSVERSALE

#### II - Programme d'essais du tablier :

Les fig 2 et 3 montrent les 6 vérins permettant d'exercer au milieu de la travée centrale des charges centrées ou excentrées, individuellement ou par groupes.

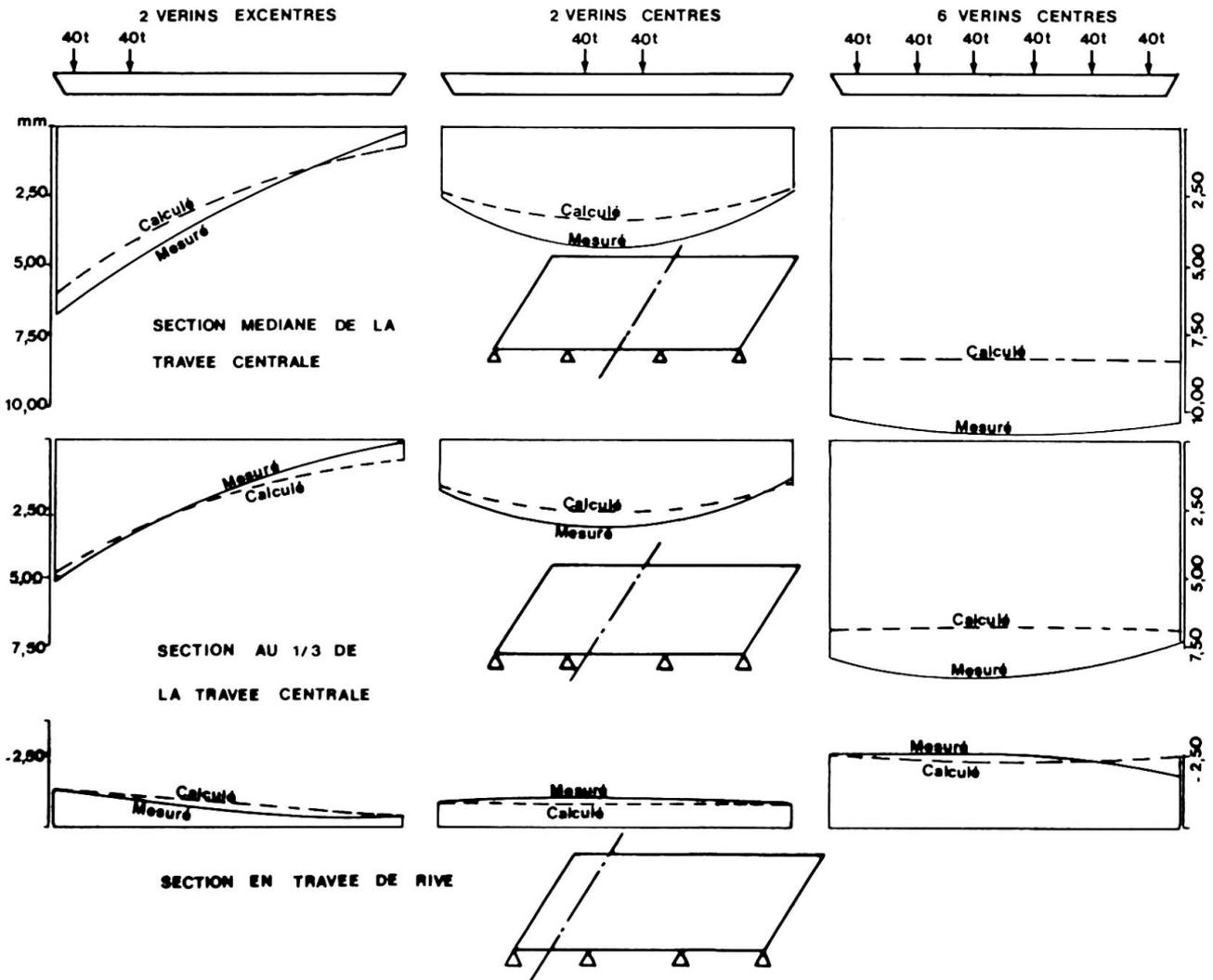
Les essais avec ou sans excentrement ont d'abord été faits dans le domaine élastique ( retour à 0 ) ; ils ont été poursuivis jusqu'à la formation des 3 rotules plastiques avec tous les vérins agissant simultanément avec la même force. Ils ont été arrêtés lorsque tous les aciers de la rotule 2 ( travée de rive ) se sont cassés en même temps.

III- Comparaison des mesures avec les calculs théoriques :

III. 1. Phase élastique - Répartition transversale des flèches ( fig 4 )

La répartition transversale des flèches mesurées est assez voisine de la répartition théorique ; les calculs ont été faits en section homogène ( béton non fissuré ) avec la méthode MRB ( coefficient de Poisson  $\sigma = 0,2$  ) et avec la méthode Guyon Massonet (  $\sigma = 0$  ).

Fig.:4 REPARTITION TRANSVERSALE



III. 2. Phase élastique - Moments et allongements dans le sens transversal :

Les allongements de la fibre supérieure ( ou inférieure ) dans le sens transversal ont été mesurés à l'aide de jauges de contraintes. Ils ont été calculés par la méthode MRB avec deux hypothèses (  $\sigma = 0$  ou  $\sigma = 0,2$  ), pour la fibre supérieure qui est comprimée par les moments de flexion longitudinale.

La comparaison des allongements ( fig 5 ) montre que les résultats théoriques sont voisins des mesures dans le cas de 2 vérins centrés ; dans le cas de 2 vérins excentrés, les allongements mesurés sont jusqu'à 2 fois plus grands que les allongements calculés.

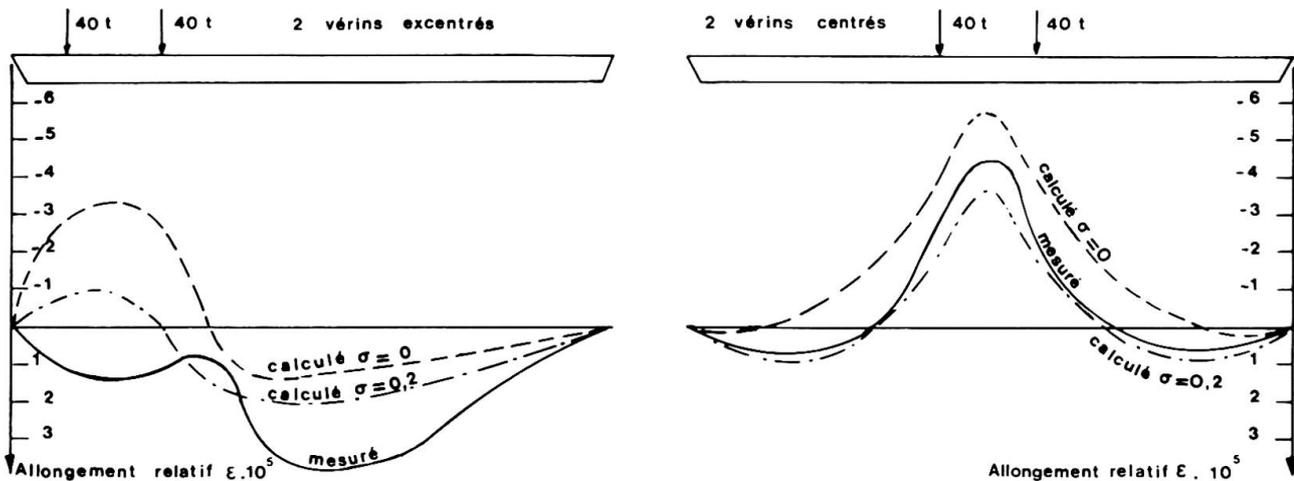


Fig 5 : Allongements transversaux de la fibre supérieure au centre du pont

### III. 3. Phase élastique - Fissuration :

Les fissures de flexion longitudinale apparaissent au milieu de la travée centrale pour des charges relativement faibles ( 40 tonnes au centre, ou 30 tonnes près du bord ). Au contraire, on ne voit apparaître aucune fissure de flexion transversale, même pour des charges très élevées.

### III. 4. Phase élastique - Flèches au centre :

En chargeant les 6 vérins à 40 tonnes chacun ( 240 t au total ), on mesure au centre une flèche de 11 mm, aussi bien par mesure directe que par intégration des allongements longitudinaux mesurés par jauges de contrainte. Le calcul en section homogène ( béton non fissuré ) par la méthode MRB ou par Guyon-Massonet donne 8,5 mm.

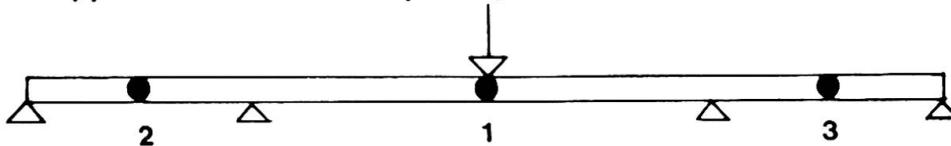
La résistance à la traction du béton, mesurée sur carottes est de 30 kg/cm<sup>2</sup>. On a calculé la flèche par la méthode de Maldague en supposant le béton fissuré lorsque la contrainte de traction est supérieure à 30 kg/cm<sup>2</sup>. Cela donne 17,7 mm. La flèche calculée suivant le règlement français CCBA 68 (béton tendu = fissuré) et tenant compte de l'adhérence des armatures donne 28 mm. La même méthode, sans tenir compte de l'adhérence donne 34 mm.

### III. 5. Phase élasto-plastique - Apparition des rotules plastiques :

La rotule 1 apparaît, comme prévu, au centre de la travée centrale ; bien que la mesure ait manqué de précision, il semble qu'elle apparaisse pour la charge calculée par la méthode de Chambaud ( 425 t ).

Les rotules 2 et 3 apparaissent, comme prévu, dans les travées de rive ( fig 6 ).

**Fig: 6** Ordre d'apparition des rotules plastiques



La rotule 2 se casse alors par rupture de tous ses aciers. La charge mesurée est de 600 tonnes. La charge calculée par la méthode de Chambaud est de 438 tonnes. Le pont présente un coefficient de sécurité à la rupture de 4,5 par rapport à la surcharge de calcul pour la travée centrale.

### III. 6. Phase élasto-plastique - Flèche au centre :

La flèche mesurée est inférieure à la flèche calculée par la méthode des rotules. On s'en rapproche en faisant appel à une résistance à la traction du béton de 60 kg/cm<sup>2</sup>.

## IV - Bibliographie :

- LERAY : Méthode MRB appliquée au calcul des dalles biaises.  
Document édité par le SETRA du Ministère de l'Équipement,  
BP 100, 92 - BAGNEUX.
- CHAMBAUD : Le calcul du béton armé à la rupture. EYROLLES 1967.
- MALDAGUE : Etude de la déformation de poutres en béton armé ( II )  
Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des TP n°213.
- GUYON : Calcul des Ponts dalles. Annales des Ponts et Chaussées de  
FRANCE, 1949, pages 555-589 et pages 683-718.

## RESUME

Un pont-dalle réel a subi des essais de charges poussés jusqu'à la rupture; les résultats des mesures ont été confrontés avec les théories habituelles de calcul; des divergences avec les prévisions ont été constatées pour la grandeur des flèches, les moments transversaux sous charges excentrées, la surcharge de rupture. Une bonne concordance a été observée pour la répartition transversale des flèches, les moments transversaux sous charges centrées et la charge d'apparition des rotules plastiques.

## ZUSAMMENFASSUNG

An einer ausgeführten Plattenbrücke wurden Belastungsversuche bis zum Bruch durchgeführt; die Messergebnisse wurden den üblichen Belastungstheorien gegenübergestellt. Verglichen mit den Voraussagen wurden dabei Abweichungen in der Durchbiegung, in den Quermomenten unter exzentrischer Belastung und in der Bruchlast festgestellt. Eine gute Uebereinstimmung ergab sich für die transversale Verteilung der Durchbiegungen, für die transversalen Quermomente unter zentrierter Belastung und für die auftretende Last der plastischen Gelenke.

## SUMMARY

An existing plate bridge was exposed to load tests up to rupture. The measuring results were confronted to the usual theoretical results. Divergences with the previsions were established for the deflection, for the transverse moments under excentric load and for the breaking load. On the other hand a good conformity was established for the transversal distribution of the deflections, for the transversal moments under centered load and for the load on the plastic hinges.

Leere Seite  
Blank page  
Page vide