

**Zeitschrift:** Tracés : bulletin technique de la Suisse romande  
**Herausgeber:** Société suisse des ingénieurs et des architectes  
**Band:** 131 (2005)  
**Heft:** 21: Trous noirs

## Werbung

### 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

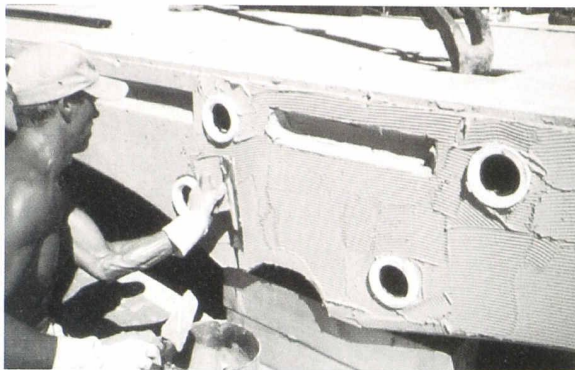
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### 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.](#)

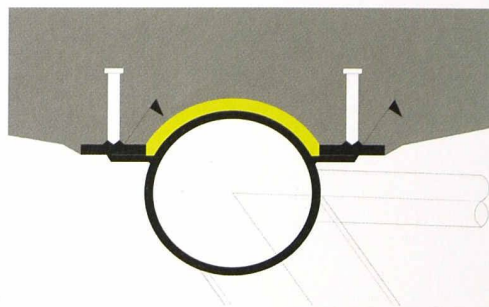
**Download PDF:** 17.03.2025

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

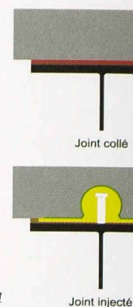


2

- application d'une couche de mortier adhésif thixotropique (double composant à base de résine époxy) sur les faces de contact des éléments préfabriqués (fig. 2), suivi de la pose des segments sur des sabots de glissement en téflon, au-dessus des membrures des poutres; les éléments préfabriqués sont ensuite serrés entre eux par un système de précontrainte auxiliaire;
- mise en place et mise en tension des câbles de précontrainte; les sabots en téflon permettent le glissement du tablier au-dessus de la poutre métallique;
- création de la liaison acier-béton (effet mixte) par le soudage de fers plats incorporés dans les éléments en béton sur les membrures de la poutre triangulée (fig. 3);
- injection (coulis de ciment pompé) des câbles de précontrainte et des joints entre le tablier en béton et les membrures métalliques.



3



4

Malgré une durée relativement importante des travaux de soudure, ce procédé a permis d'atteindre le gain de temps escompté: quatre mois de moins qu'une solution traditionnelle. Nous avons alors mis au point une nouvelle technique évitant les soudures pour la création de l'effet mixte acier-béton.

#### Action mixte par adhérence

L'utilisation de la technique de collage dans la construction par voussoirs préfabriqués de ponts précontraints, dans l'aéronautique ou la construction en bois, ainsi que les recherches et les développements dans l'ancienne RDA [2] nous ont amenés à étudier la capacité d'adhérence par collage entre le béton et l'acier pour la construction de ponts mixtes.

L'étude a débuté par une série d'essais *push-out*<sup>2</sup> visant à évaluer le comportement de joints collés, de joints injectés avec ou sans couche d'adhérence ainsi que de joints mixtes, comprenant des goujons et une couche d'adhérence.



Lista Motion c'est bien plus qu'une simple table. C'est tout un système, à la fois fonctionnel, flexible et polyvalent. Grâce à ses multiples options, Lista Motion

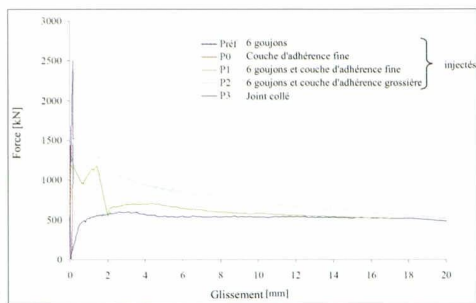


Fig. 1 : Pont du Baregg (Talbrücke Dättwil)

Fig. 2 : Application de la colle sur la face de contact et fixation des anneaux d'étanchéité

Fig. 3 : Liaison par soudure

Fig. 4 : Types de joints

Fig. 5 : Résultat des essais push-out préliminaires

Une deuxième étape a consisté à réaliser des essais de faisabilité, principalement sur la méthode d'injection :

- fluidité du coulis d'injection,
- pression d'injection,
- étanchéité du joint injecté.

L'étude s'est achevée par la réalisation d'une seconde série d'essais *push-out* permettant de déterminer, à partir des essais préliminaires, la meilleure connexion en termes de capacité portante, de comportement à la fatigue et de fluage.

#### Essais préliminaires

Les essais *push-out* ont été effectués à l'ICOM de l'EPFL avec les joints de la figure 4. Leurs résultats (fig. 5) ont abouti à quatre conclusions essentielles :

<sup>2</sup> Essais en laboratoire visant à déterminer la résistance au cisaillement de la connexion entre l'élément métallique et la dalle en béton

- avec une valeur de 594 kN, la capacité portante des seuls goujons est près de 20 % inférieure aux 720 kN obtenues selon la norme SIA 162 (béton B35/25) ; le mode de rupture a montré que la résistance du coulis d'injection était insuffisante ; conclusion : améliorer le coulis d'injection ;
- si les joints collés offrent une grande résistance (2500 kN), ils cèdent par rupture fragile ; conclusion : capacité portante intéressante, mais ductilité à améliorer ;
- la combinaison de goujons avec une couche d'adhérence ne conduit pas à un cumul des capacités portantes, car le comportement ductile des deux types de connexion est trop différent ; conclusion : écarter la combinaison goujons et couche d'adhérence ;
- l'exécution des corps d'essai a montré que le démontage du coffrage en forme de tube au droit des goujons était difficile ; conclusion : changer la forme du joint.



s'intègre dans les bureaux modernes d'aujourd'hui, une table devant pouvoir être toutes les tables à la fois. Téléphone 071 372 52 52 ou [www.lista-office.com](http://www.lista-office.com)