

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 113 (1987)
Heft: 22

Sonstiges

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: 11.01.2026

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

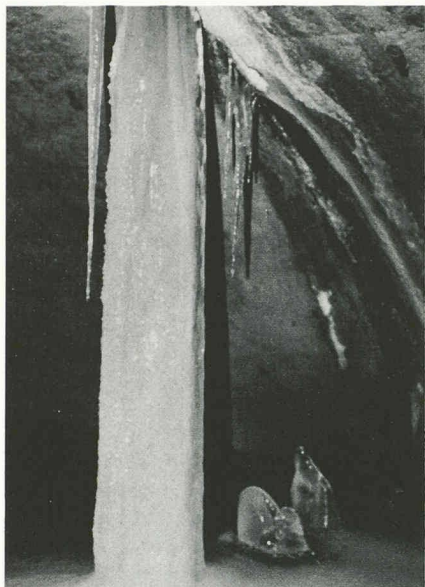


Fig. 3. — Formation de glace dans la calotte (canal d'air frais) et sur le faux plafond, par manque d'étanchéité.

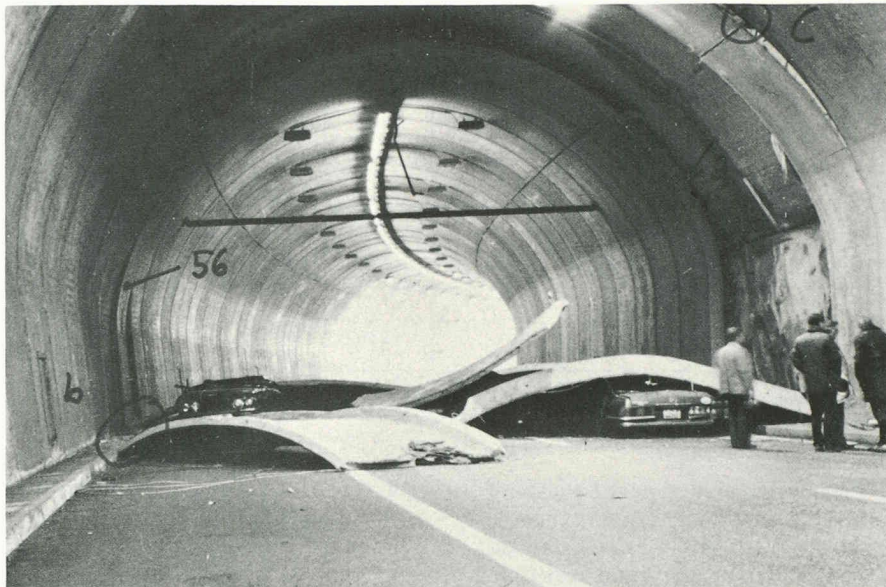


Fig. 4. — Perte de stabilité d'un revêtement rapporté en béton armé préfabriqué après l'impact d'une voiture. Il n'y a heureusement que des blessés légers. A la suite de cet accident, des mesures ont été prises pour prévenir de tels accidents dans les tunnels de routes nationales.

facilitant sa pose, également aux endroits très mouillés. En choisissant bien la natte, on offre à l'eau un cheminement vers le bas dans le drainage, cela même en cas de forte pression du massif survenant après coup et de compression lors du bétonnage de l'anneau d'appui. On a ainsi la certitude que d'éventuels points faibles dans la feuille d'étanchéité sont pontés. Le colmatage d'une natte de drainage adéquate, par concrétion, ne se produit qu'après une très longue période ou peut-être pas du tout.

Les matériaux utilisés dans des tunnels excavés en souterrain pour la natte de drainage ainsi que pour la feuille d'étanchéité ne doivent pas être spontanément inflammables ni dégager de grandes quantités de vapeurs toxiques ou de fumée en cas d'incendie. On risque sinon de mettre en danger des vies humaines durant les travaux de construction et de causer par négligence des dommages très coûteux à l'ouvrage.

En lieu et place de feuilles, on peut aussi projeter une chape d'étanchéité. Cela n'est cependant pas sans problèmes sur des surfaces mouillées. Aux endroits où apparaît de l'eau sous pression, des gonflements et des détachements peuvent se produire; ils proviennent du fait que l'anneau d'appui ne parvient normalement pas à déployer son action suffisamment vite.

Actuellement, on utilise partout, dans les récents tunnels routiers de notre pays, des feuilles de PVC comme élément d'étanchéité. Ce qui n'exclut pas l'application future de matériaux encore mieux adaptés, dès qu'ils seront offerts sur le marché.

Conclusions

Dans le cas de l'étanchéement des tunnels, il faut ajouter, au vieux dicton «Tous les chemins mènent à Rome», «mais rares sont ceux qui mènent à un plein succès». Etant donné la très grande surface sur laquelle une étanchéité doit être posée, et même si le prix au mètre carré est modeste, c'est un travail qui entraîne toujours une dépense considérable. Il vaut donc la peine, ne serait-ce que pour des considérations financières, de vouer une très grande attention au choix de l'étanchéement du tunnel. Là comme ailleurs, la solution à meilleur marché n'est pas nécessairement la plus économique à long terme. Au moment d'établir de nouveaux projets, et pour éviter de programmer dès le début des investissements erronés, pour éviter aussi les dommages qui surviennent après coup, avec leur cortège de conséquences pénibles, il faut pleinement tenir compte des expériences pratiques

faites avec les différentes méthodes d'étanchement. Je tiens aussi à souligner que la construction souterraine est un métier rude, que l'on ne domine pas encore facilement et où il n'est pas indiqué, encore moins qu'ailleurs, de recourir à des méthodes d'étanchement posant des exigences trop élevées aux exécutants.

Cet article s'est jusqu'ici limité à expliquer pourquoi les étanchements contre les pénétrations d'eau dans une galerie de circulation sont pleinement justifiés. Je tiens à ajouter, pour terminer, que ces étanchements sont, par expérience, également indispensables dans d'autres parties d'un tunnel, telles que centrales, baies, niches, galeries transversales et puits. Toutes les méthodes présentées sont en principe également applicables à ces endroits-là; leur évaluation qualitative se fait par analogie de la même manière que pour les galeries de circulation des tunnels routiers excavés en souterrain.

Adresse de l'auteur:

Fred Ruckstuhl, ing. dipl. EPFZ
Office fédéral des routes
Département fédéral de l'intérieur
3003 Berne

Industrie et technique

Quoi de neuf à Bhopal ?

En décembre 1984, 40 tonnes d'isocyanate de méthyle se sont échappées du réservoir N° 610 de l'usine Union Carbide India Ltd. à Bhopal. Bilan: 2500 morts et 30 000 à 40 000 blessés.

Au nom des victimes, l'Inde a demandé 3120 millions de dollars à la maison mère, aux Etats-Unis. Mais, selon *Chemical and Engi-*

neering News du 15.12.1986, page 9, la catastrophe est due à «l'action délibérée d'un travailleur mécontent», un certain Mohan Lal Verma. L'Inde répond que l'usine aurait dû être construite de manière à prévoir de tels accidents.

Après deux ans d'enquête, le procès a commencé en avril 1987.

Mais il pourrait bien durer longtemps. Chacune des deux parties

demande que le jugement ait lieu et soit prononcé dans le pays de l'autre partie. L'affaire en est là. Dans l'intervalle, l'atmosphère se

dégrade à Bhopal, où les victimes manifestent contre ce qu'elles appellent le «lobby Gouvernement-Union Carbide».

Nouvelles bouteilles plastiques

Depuis 1984, les boissons rafraîchissantes de type Coca-Cola ou Henniez sont vendues dans des bouteilles en polyéthylène-tétrahydrophthalate (PET), qui a une résis-

tance aux chocs bien meilleure que le verre ou les métaux. La production de PET double en tonnage tous les 3 ans. Cette matière n'a qu'un seul désavantage: elle est relativement perméable au gaz carbonique. La conservation des boissons gazeuses est donc limitée. (*Chem. Eng. News*, 12.1.1987, p. 15.)