

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 119 (1993)  
**Heft:** 12

## 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:** 21.02.2026

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

## CFF: percement du tunnel du Grauholz

Le 6 mai dernier, un tunnelier d'un diamètre de 11,65 m émergeait du dernier mètre du tunnel du Grauholz, au nord de Berne, marquant une étape importante dans la modernisation du réseau ferré suisse. La présence du président de la Confédération Adolf Ogi à la fête du percement souligne le rôle primordial de cet ouvrage sur le plan national.

Le tunnel fait partie de la ligne ferrée Berne-Olten, plus précisément du futur tronçon destiné à éviter Zollikofen, où bifurque la ligne à destination de Bienne, et à éliminer les insuffisances de capacité d'un tracé sinuex dans une zone où les habitations sont denses.

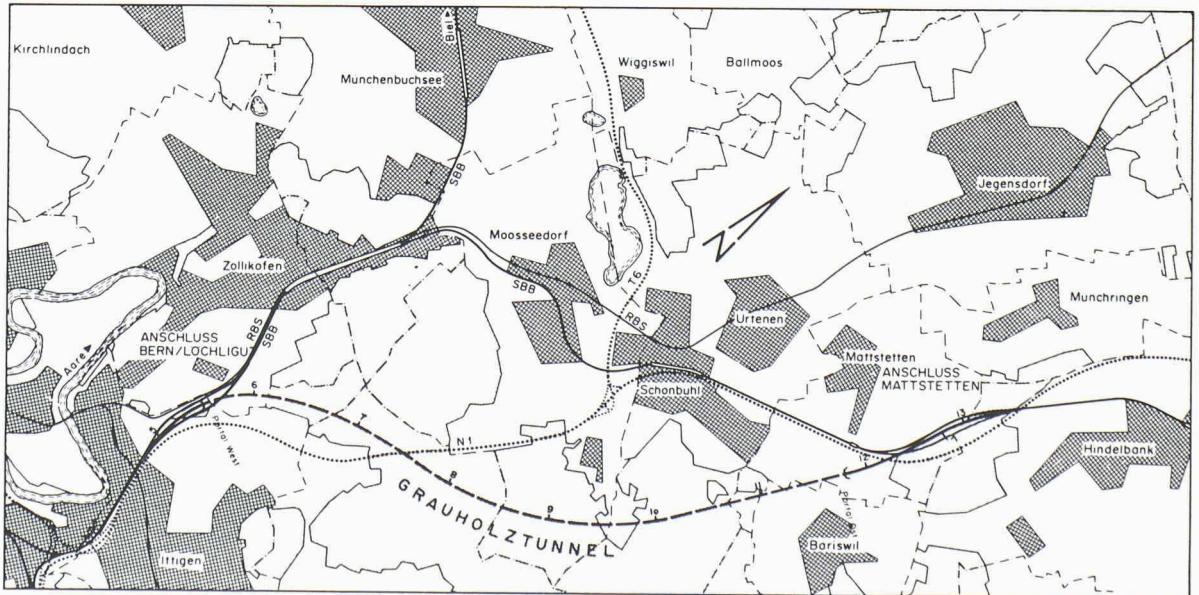
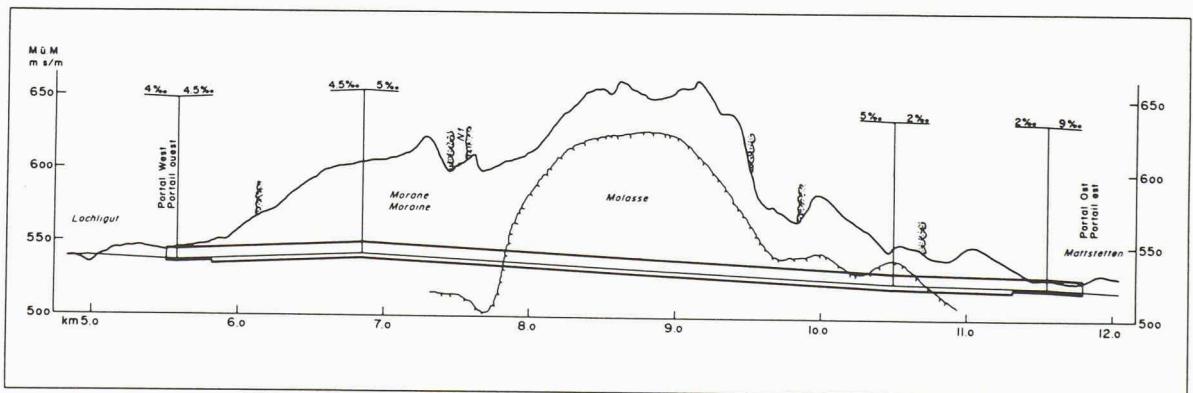
Le tunnel du Grauholz, d'une longueur de 5405 m, traverse à ses extrémités des terrains meubles, renfermant des nappes phréatiques, et dans sa partie centrale un massif de molasse. Le forage s'est effectué à l'aide d'un tunnelier à bouclier hydraulique, comportant un espace de travail et un front d'excavation séparés par une paroi étanche. L'injection de boues sous pression, associée à des jupes gonflables, permettait de maintenir le front d'excavation à la

même pression que l'intérieur de la montagne, pour prévenir l'infiltration d'eau. Le volume de roches excavé atteint 582 000 m<sup>3</sup>. Le revêtement du tunnel est constitué de voussoirs de béton produits in situ, d'une épaisseur de 0,4 m, six éléments de 1,8 m de large formant un anneau complet. L'étanchéité par rapport au terrain est assurée par des joints profilés d'une longueur totale de 302 km.

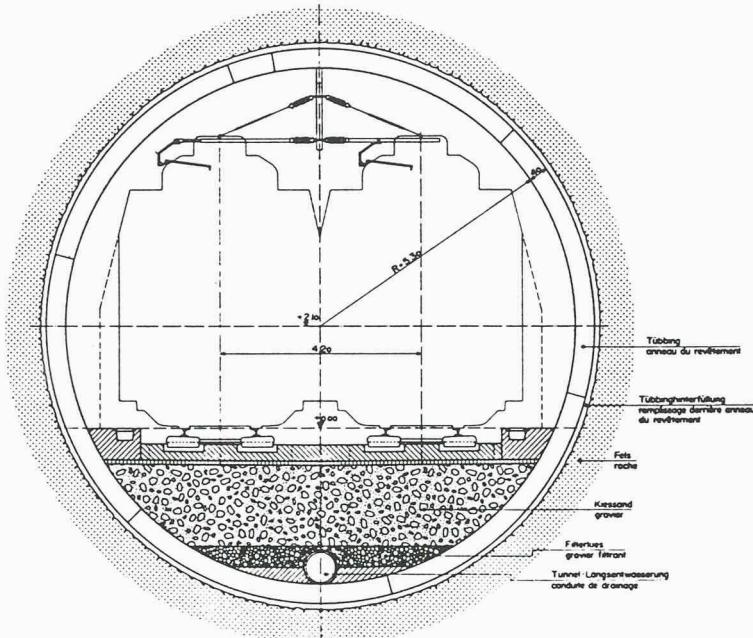
Le tracé en S du tunnel a été choisi de façon à éviter la zone de captage des eaux souterraines de la commune de Moosseedorf. Le rayon des courbes se prête à une vitesse maximale de 200 km/h.

Le tunnel, dont on vient d'achever le percement, est complété par deux tronçons réalisés à ciel ouvert, portant la longueur totale à 6294 m.

Les premiers projets pour la nouvelle ligne du Grauholz remontent aux années 70 et sont donc antérieurs à l'élaboration de Rail 2000. Après une décision de principe du conseil d'administration des CFF en 1981 déjà, c'est en 1988 qu'un crédit de 400 millions de francs a été accordé pour sa réalisation, le premier coup de pioche étant donné le 5 décembre 1989. La mise en service est prévue pour le début de 1995. Le coût final se situera dans une fourchette de 6 à



Situation et profil du tunnel du Grauholz



Profil type du tunnel du Grauholz

9% de l'estimation, ce qui est remarquable, compte tenu des difficultés rencontrées dans le domaine de la géologie. Non seulement cette ligne fait partie des bases sur lesquelles viendra se mettre en place le futur réseau national, mais elle représente un élément essentiel sur l'axe Lötschberg-Simplon des NLFA. Actuellement, ce sont quelque 350 trains qui empruntent quotidiennement l'ancien tracé. Une fois la nouvelle ligne mise en service, ce dernier ne verra plus circuler que les trains régionaux et, de jour, les convois de marchandises. La nuit, ces derniers emprunteront également le tunnel, assurant ainsi le repos nocturne des riverains de l'ancienne ligne.

## Formation continue? Consultez le Vidéotex!

L'ensemble de l'offre de formation continue proposée par les universités, les écoles polytechniques et les écoles d'ingénieurs ETS figure désormais sur une nouvelle banque de données baptisée AGORA et accessible par ordinateur personnel et modem ou par terminal Vidéotex (\*6622# ou \*AGORA#). Toute la gamme des cours de postformation des Hautes écoles et écoles d'ingénieurs de Suisse peut ainsi être consultée en tout temps et les informations triées selon les critères de la discipline, du prestataire, d'un mot clé ou de la date. Les renseignements apparaissent en français ou en allemand selon la langue du cours. Un guide a été édité à l'intention des usagers: il est disponible auprès des services responsables de la formation continue établis dans chaque Haute école ou auprès de la Conférence des directeurs des écoles d'ingénieurs, p.a. Ecole d'ingénieurs de Winterthour.

Sous la direction de l'Office fédéral de l'éducation et de la science, la réalisation de la banque de données AGORA s'inscrit dans le contexte des mesures spéciales votées par les Chambres fédérales en 1990 en faveur de la formation continue au niveau universitaire, dont le développement a été unanimement reconnu comme un facteur clé pour la compétitivité de l'économie suisse.

## Protection des ouvrages en béton: enquête sur les produits

### Appel aux fabricants

Dans le cadre du programme d'impulsion «Entretien et rénovation des constructions» de l'Office fédéral des questions conjoncturelles, il a été prévu d'élaborer une documentation sur l'entretien des ouvrages en béton. Le but de ce projet est de définir une démarche systématique pour le choix des systèmes de protection et l'application des produits, afin que chaque système ou produit soit utilisé de façon adéquate en fonction de ses propriétés. Les bases d'une telle démarche existent depuis 1990 dans deux directives allemandes, l'une du Ministère des transports (ZTV-SIB 90) et l'autre, de la Commission pour le béton armé («Richtlinien für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen»). Ces deux directives traitent non seulement des bases pour le choix des systèmes de protection, mais aussi des essais nécessaires pour accréditer les produits.

Dans le cadre du programme PI BAT et sur la base d'une enquête auprès des fabricants, il est donc prévu d'établir une vue d'ensemble des produits proposés en Suisse (produits hydrophobes, produits de garnissage, enduits, étanchéités) et de l'état des essais subis par ces derniers. La prise en considération des produits devant se baser sur les renseignements fournis par leurs fabricants, ceux que cela intéresse et qui n'auraient pas encore reçu de formulaire d'enquête peuvent en faire la demande écrite, *jusqu'au 10 juin 1993*, auprès du groupe de travail «Entretien des ouvrages en béton», Andreas Steiger, ingénieur-conseil, Pilatusstrasse 30, 6003 Lucerne.

## Contrôle de qualité des ciments suisses en 1992

### Rapport du LFEM/EMPA

Dans le cadre du contrôle général de qualité défini dans l'art. 4.4 de la norme SIA 215 (1978) «Liants minéraux», 207 échantillons de ciment ont été contrôlés par le LFEM/EMPA durant l'année 1992, soit 155 échantillons de CP/CPS5, 44 échantillons des CPHR et 8 échantillons de CPHS.

Pour la première fois, ces contrôles ont été effectués selon la norme SIA 215.001 (norme EN 196) «Méthodes d'essai des ciments».

La qualité de tous ces échantillons a été jugée conforme à la réglementation transitoire décrite dans le préambule de cette norme.

Le prélèvement des échantillons a eu lieu selon la clé de répartition de janvier 1991, ce qui correspond à un échantillon par mois et par fabrique de ciment pour le CP et le CPS5 et à un échantillon par trimestre et par fabrique de ciment pour le CPHR et le CPHS.

## **Distinction allemande pour le professeur René Walther**

Le 13 mai dernier, la médaille Emil Mörsch a été remise au professeur René Walther, de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, à l'occasion des Journées du béton de Berlin, organisées tous les deux ans par le *Deutscher Beton-Verein*. Il s'agit de la plus haute distinction décernée par cette association d'entreprises de construction allemandes.



C'est Emil Mörsch lui-même, pionnier du béton armé et 21<sup>er</sup> chercheur mondialement connu, qui fut le premier lauréat en 1938; depuis lors, ce sont quelque 25 Allemands et 7 étrangers qui lui ont succédé.

Premier récipiendaire suisse, le professeur Walther a été distingué en reconnaissance de ses réalisations d'ingénieur-contracteur de béton armé et précontraint, de son activité d'enseignant et de chercheur, ainsi que pour son dévouement à la cause de la FIP (Fédération internationale de la précontrainte), qu'il a présidée de 1988 à 1992.

*Ingénieurs et architectes suisses*, qui s'honore de compter le professeur Walther au nombre de ses auteurs, lui présente ses vives félicitations. Rappelons que le lauréat s'est notamment voué en Suisse à la promotion des ponts haubanés, une spécialité dans laquelle il s'est illustré par plusieurs réalisations remarquables.

*Rédaction*

## **Aménagement des terrains des Services industriels, Genève**

### **Résultats**

Dans le contexte des Rives du Rhône et du quartier de la Jonction, le site des Services industriels de Genève (SIG) occupe une place remarquable entre le boulevard St-Georges et la rue du Stand.

Les parcelles concernées vont se libérer d'ici 1995 en raison du transfert au Lignon de l'ensemble des services d'exploitation des SIG.

Cette friche offre l'occasion de renforcer le tissu urbain; c'est pourquoi l'Etat de Genève a lancé un concours d'idées dont le but est l'élaboration d'un projet de schéma directeur de ce périmètre.

Ce schéma directeur devait définir

- l'affectation des différents terrains et leurs délimitations
- l'implantation, le gabarit et l'affectation des bâtiments maintenus et projetés
- l'aménagement des espaces non bâties
- l'organisation des parcours et des accès.

Les terrains du périmètre du concours représentent une superficie totale de 26 262 m<sup>2</sup>.

### **Jury**

M<sup>mes</sup> et MM. Jean-Marie Duret, architecte, président; Louis Cornut, DTP; Louis Ducor, SIG; Marc-Henri Friedli, CIA; Marie-Christine Kossler, architecte; Inès Lamunière, architecte; Rémy Pagani, Association des habitants de la Jonction; Enrico Prati, architecte; Pierre-Alain Renaud, ar-

chitecte; Michel Ruffieux, Ville de Genève; Jacques Vicari, architecte

Suppléants: M<sup>me</sup> et MM. Philippe Bonhôte, architecte; Pierre Bonnet, architecte; Mario Cavalieri, CIA; Jacques Moglia, DTP; Philippe Ruegg, Ville de Genève; Nicole Valiquer, Association des habitants de la Jonction

Experts: M<sup>me</sup> et MM. Eric Bieler, DIP; Milutin Blagojevic, DTP; Pierre Staehelin, DTP; Marie-José Wiedmer-Dozio, Ville de Genève

### **Prix et achats**

1<sup>er</sup> prix Fr. 18 000.— Philippe Renaud et Romaine de Kalbermatten

2<sup>er</sup> prix Fr. 15 000.— Patrick Mestelan et Bernard Gachet. Collaborateurs: Isabelle Jacobi, Luis Marcos

3<sup>er</sup> prix Fr. 9 000.— Atelier coopératif d'architecture et d'urbanisme Jean-Pierre Dellenbach, Denis Dubois-Ferrière, Pierre-Alain Favre, Roger Gaulis, Nadine Iten, Michel Rey

4<sup>er</sup> prix Fr. 8 000.— Madeleine Lambert

5<sup>er</sup> prix Fr. 5 000.— Alexandre Micheli, Michel Nemec. Collaborateur: Stephan Monnard

Achats Fr. 5 000.— Hani Buri, Olivier Morand, Nicolas Vaucher

Fr. 2 500.— Jean-Jacques Oberson. Collaborateurs: Didier Jolimay, Andréa Lebel, Marco Rampini

Fr. 2 500.— Jean-Jacques Gerber, Christophe Roi-ron, Jean Probst