

Objektyp: **TableOfContent**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **87 (1961)**

Heft 19

PDF erstellt am: **08.08.2024**

### **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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*  
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, [www.library.ethz.ch](http://www.library.ethz.ch)

<http://www.e-periodica.ch>

# BULLETIN TECHNIQUE DE LA SUISSE ROMANDE

paraissant tous les 15 jours

**ORGANE OFFICIEL**

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes  
de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (S.V.I.A.)  
de la Section genevoise de la S.I.A.  
de l'Association des anciens élèves de l'EPUL (Ecole polytechnique  
de l'Université de Lausanne)  
et des Groupes romands des anciens élèves de l'E.P.F. (Ecole  
polytechnique fédérale de Zurich)

**COMITÉ DE PATRONAGE**

Président: † J. Calame, ing. à Genève  
Vice-président: E. d'Okolski, arch. à Lausanne  
Secrétaire: S. Rieben, ing. à Genève

**Membres:**

Fribourg: H. Gicot, ing.; M. Waeber, arch.  
Genève: G. Bovet, ing.; Cl. Grosgrin, arch.; E. Martin, arch.  
Neuchâtel: J. Béguin, arch.; R. Guye, ing.  
Valais: G. de Kalbermatten, ing.; D. Burgener, arch.  
Vaud: A. Chevalley, ing.; A. Gardel, ing.;  
M. Renaud, ing.; J.-P. Vouga, arch.

**CONSEIL D'ADMINISTRATION**

de la Société anonyme du « Bulletin technique »

Président: D. Bonnard, ing.  
Membres: M. Bridel; J. Favre, arch.; R. Neeser, ing.; A. Robert, ing.;  
J. P. Stucky, ing.

Adresse: Avenue de la Gare 10, Lausanne

**RÉDACTION**

Vacat  
Rédaction et Editions de la S. A. du « Bulletin technique »  
Tirés à part, renseignements  
Avenue de Cour 27, Lausanne

**ABONNEMENTS**

1 an . . . . .	Suisse	Fr. 28.—	Etranger	Fr. 32.—
Sociétaires . . . . .	»	» 23.—	»	» 28.—
Prix du numéro . . . . .	»	» 1.60		

Chèques postaux: « Bulletin technique de la Suisse romande »,  
N° II 57 75, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, changements  
d'adresse, expédition, etc., à: Imprimerie La Concorde, Terreaux 29,  
Lausanne

**ANNONCES**

Tarif des annonces:

1/1 page . . . . .	Fr. 320.—
1/2 » . . . . .	» 165.—
1/4 » . . . . .	» 85.—
1/8 » . . . . .	» 42.50

Adresse: Annonces Suisses S. A.  
Place Bel-Air 2. Tél. (021) 22 33 26. Lausanne et succursales

**SOMMAIRE**

L'injection et ses problèmes, par H. Cambefort, ingénieur civil de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.  
Bibliographie. — Les congrès.  
Communiqué. — Documentation générale. — Nouveautés. Informations diverses.  
Supplément: « Bulletin S.I.A. », n° 29.

## L'INJECTION ET SES PROBLÈMES

par H. CAMBEFORT, ingénieur civil de l'Ecole Nationale des Ponts et Chaussées.

Professeur à l'Ecole spéciale des Travaux publics. Directeur technique de SOLETANCHE

L'injection utilisée comme procédé de construction a pour but d'étancher ou de consolider les corps solides poreux et perméables tels que les roches fissurées, les sables et graviers ou alluvions et les maçonneries défectueuses.

Pour arriver à ce résultat, on remplit les vides du milieu avec un produit liquide qui se solidifie plus ou moins dans le temps. On recherche une solidification plus poussée pour une consolidation que pour un étanchement.

Ce liquide est appelé coulis. Pour le faire pénétrer, on l'envoie sous pression dans des forages qui traversent les vides à injecter.

**Intérêt des injections**

Suivant l'implantation des forages, on réalise des écrans étanches ou des massifs injectés plus ou moins importants.

La figure 1 montre par exemple un écran d'étanchéité réalisé autour du barrage-voûte de la Chaudanne, sur le Verdon, en France. La disposition des forages, qui est très variable, dépend de l'orientation des fissures du rocher et des possibilités d'implantation.

Dans les alluvions, les forages sont en général verticaux, et sauf exception les écrans étanches comportent

au moins deux lignes de forages parallèles. A Serre-Ponçon, sur la Durance, la partie supérieure de la coupure (fig. 2) a nécessité une douzaine de lignes pour que l'écoulement à travers l'écran et au contact du noyau du barrage ait un gradient relativement faible et fixé à priori par les ingénieurs-conseils.

Les injections ne servent pas que pour les barrages. C'est ainsi que pour l'exécution du tunnel routier de Dartford, passant sous la Tamise dans les environs de Londres, le tunnel pilote de 3.60 m de diamètre foncé à l'air comprimé a traversé une couche alluvionnaire de sables et graviers occasionnant des fuites d'air de 80 m<sup>3</sup>/min. Après l'exécution par injection de deux écrans étanches encadrant le futur tunnel (fig. 3), on a pu foncer celui-ci en 9 m de diamètre avec des fuites de seulement 13 m<sup>3</sup>/min, alors que celles-ci auraient dû être d'environ 150 m<sup>3</sup>/min.

Pour la Centrale thermique de Strasbourg, l'injection des alluvions du Rhin a permis de réaliser un fond étanche à une enceinte de palplanches (fig. 4 et 5). La fouille a alors été creusée à sec et les bétons réalisés dans d'excellentes conditions. Une étude économique faite par E.D.F. après l'exécution des travaux a montré que cette solution avait été nettement plus économique que celles qui prévoyaient un fond en béton coulé sous