

Objektyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **66 (1940)**

Heft 3

PDF erstellt am: **09.08.2024**

### **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.

# BULLETIN TECHNIQUE

## DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

**ABONNEMENTS :**

Suisse : 1 an, 12 francs

Etranger : 14 francs

Pour sociétaires :

Suisse : 1 an, 10 francs

Etranger : 12 francs

Prix du numéro :

75 centimes.

Pour les abonnements  
s'adresser à la librairie  
F. Rouge & C<sup>ie</sup>, à Lausanne.

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole d'ingénieurs de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale. —

**COMITÉ DE PATRONAGE.** — Président: R. NEESER, ingénieur, à Genève; Vice-président: M. IMER, à Genève; secrétaire: J. CALAME, ingénieur, à Genève. Membres: *Fribourg*: MM. L. HERTLING, architecte; A. ROSSIER, ingénieur; *Vaud*: MM. F. CHENAUX, ingénieur; E. ELSKES, ingénieur; EPITAUX, architecte; E. JOST, architecte; A. PARIS, ingénieur; CH. THÉVENAZ, architecte; *Genève*: MM. L. ARCHINARD, ingénieur; E. ODIER, architecte; CH. WEIBEL, architecte; *Neuchâtel*: MM. J. BÉGUIN, architecte; R. GUYE, ingénieur; A. MÉAN, ingénieur cantonal; *Valais*: M. J. DUBUIS, ingénieur, à Sion.

RÉDACTION: D. BONNARD, ingénieur, Case postale Chauderon 475, LAUSANNE.

**ANNONCES**

Le millimètre sur 1 colonne, largeur 47 mm.:

20 centimes.

Rabais pour annonces répétées.

Tarif spécial pour fractions de pages.

Fermage des annonces :  
Annonces Suisses S. A.  
8, Rue Centrale (Pl. Pépinet)  
Lausanne

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE  
A. STUCKY, ingénieur, président; G. EPITAUX, architecte; M. IMER.

**SOMMAIRE :** *L'évacuateur de crues du barrage d'Ermal, Minho (Portugal)*, par A. STUCKY, ingénieur-conseil, professeur à l'Université de Lausanne. — **NÉCROLOGIE :** *Alexandre de Steiger, ingénieur; Georges Mercier, architecte.* — *Société suisse des ingénieurs et des architectes.* — *Société genevoise des ingénieurs et des architectes.* — *Société vaudoise des ingénieurs et des architectes.* — **DIVERS :** *Chronique de la propriété industrielle.* — **BIBLIOGRAPHIE.** — **SERVICE DE PLACEMENT.**

COMMUNICATIONS DU LABORATOIRE  
D'HYDRAULIQUE DE L'ÉCOLE D'INGÉNIEURS  
DE L'UNIVERSITÉ DE LAUSANNE

### L'évacuateur de crues du barrage d'Ermal Minho (Portugal)

par A. STUCKY, ingénieur-conseil, professeur à l'Université de Lausanne.

**I. Introduction. — Description générale du barrage.**

La *Compagnie électro-hydraulique du Portugal* qui, avec la collaboration de la *Compagnie électrique du Varosa*, alimente en énergie électrique toute la région nord du Portugal et en particulier la ville de Porto, possédait sur le Rio Ave une usine électrique au fil de l'eau comportant un canal d'aménée d'eau à flanc de coteau de 1560 m de longueur et susceptible de produire, sous une chute brute de 70 m, une puissance de 7000 CV. Comme tous les fleuves du Portugal, le Rio Ave présente durant les mois d'été un étiage très prolongé. Le besoin s'est bientôt fait sentir de posséder sur la rivière une réserve d'eau capable de compenser dans une certaine mesure le déficit de l'été. L'emplacement de la prise d'eau de l'usine primitive se prêtait à l'érection d'un barrage-réservoir qui fut construit durant les années 1937 et 1938, et qui est donc en exploitation depuis un an.

Le barrage-réservoir, de 40 mètres de hauteur dans sa section la plus haute, est fondé sur les granites. La rive gauche est constituée par une roche très saine, mais dis-

posée en couches obliques plongeant parallèlement à la surface du terrain vers le lit de la rivière. L'étanchéité de la roche proprement dite pouvait être admise comme tout à fait satisfaisante, tandis qu'on devait craindre certaines pertes entre les dalles, pertes qu'il a d'ailleurs été facile d'éviter par de classiques injections de ciment. Le Rio coule dans un lit de granite où l'on retrouvait encore de superbes marmites; c'est donc dire que le fond du lit ne présentait que peu d'aléas au point de vue de l'étanchéité. La rive droite, au contraire, était formée de granites très fortement décomposés et la topographie générale de cette région laissait craindre certaines difficultés tant en ce qui concerne la résistance des fondations, que l'étanchéité de tout l'épaulement. On pouvait envisager des injections chimiques, mais on a préféré enfoncer le barrage à une profondeur suffisante et le prolonger sous l'aile droite par un écran de béton de 2,50 m d'épaisseur, complété lui-même par un voile d'injections<sup>1</sup>.

Au bas de l'épaulement supérieur de la rive droite, les injections classiques de ciment ont été complétées en quelques points par des injections bitumineuses au Shellperm. Les travaux ont exigé 1250 m de forages dont 406 m au marteau pneumatique et 844 m à la sondeuse rotative au diamant. Le rocher a absorbé 1615 t de ciment en tout.

Le barrage est en eau depuis le début de l'année 1939 et les pertes d'eau par infiltrations dans la roche sont insignifiantes. Les sous-pressions mesurées dans les drains de fondation sont également très faibles. C'est donc dire

<sup>1</sup> Les travaux d'imperméabilisation ont été menés à chef par la société *Sondages, Etanchements, Consolidations, Paris-Lisboa*.