

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 58 (1932)  
**Heft:** 26

## 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:** 26.01.2026

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

**La Maison bourgeoise en Suisse.**

Se référant à la note parue dans le *Bulletin technique* du 6 août dernier, le Secrétariat de la *S. I. A.* rappelle, à l'occasion des fêtes de l'An, que les volumes de la « Maison bourgeoise », dont les membres de la Société peuvent acquérir un nombre illimité d'exemplaires à prix réduit, constituent des cadeaux fort appréciés. Livraison par le Secrétariat de la *S. I. A.*, Zurich, Tiefenhöfe 11, exclusivement.

**BIBLIOGRAPHIE**

**Barrages et géologie**, par le Dr h. c. Maurice Lugeon, professeur de géologie à l'Université de Lausanne. — Volume de 138 pages avec 41 figures et 63 photographies, publié sous les auspices du « Bulletin technique de la Suisse romande » et de la « Section vaudoise de la Société suisse des ingénieurs et des architectes ». — Librairie F. Rouge et C<sup>ie</sup>, Lausanne 1932. — Prix : 20 fr. relié toile.

Les avantages de l'étroite collaboration du géologue avec l'ingénieur sont reconnus par tous ceux qui ont eu à exécuter d'importants travaux du génie civil tels que : fondations, tunnels, recherche et captage de sources, travaux hydrauliques, etc. L'avis du géologue est particulièrement nécessaire lors de la création de bassins de retenue et de la construction de barrages qui ont pris un si grand développement depuis une quinzaine d'années.

Aussi est-ce avec plaisir que nous saluons la publication, par un géologue éminent, d'un ouvrage exposant clairement les méthodes utilisées pour assurer l'étanchéité des lacs artificiels et plus spécialement celle des fondations des barrages. Nul n'était mieux préparé que M. le professeur Lugeon pour exposer la technique des sondages et celle, encore en pleine évolution, de la consolidation, de l'imperméabilisation des terrains au moyen d'injections. Nous remercions M. Lugeon d'avoir, malgré ses multiples occupations, consenti à faire bénéficier les ingénieurs de sa riche expérience de géologue-conseil, acquise au cours de longues années de collaboration à l'étude du projet ou à la direction de l'exécution de plus de 150 barrages.

Dans « Barrages et Géologie » l'auteur expose d'abord le rôle du géologue. C'est le bouc émissaire qui sera chargé de tous les péchés d'Israël, nous voulons dire de l'ingénieur. Aussi faut-il que, tout en gardant le sourire et un vigoureux optimisme, le géologue sache prendre sur lui de lourdes responsabilités. A une science très sûre d'elle-même il doit allier l'énergie et la forte volonté nécessaires pour imposer son point de vue et exiger l'exécution des travaux, même longs et coûteux, qui lui paraissent indispensables pour assurer la sécurité de l'œuvre.

Parfois l'ingénieur se rebiffe, il ne veut pas subir de tutelle ; il est sûr de son savoir universel et croit pouvoir se passer des avis du géologue. Les conséquences de cette témérité peuvent être très graves : ici, c'est un lac artificiel qui perd 12 m<sup>3</sup> par seconde, ce qui nécessite d'énormes travaux d'imperméabilisation ; là, les fuites de tel autre bassin sont si considérables qu'il n'a jamais pu être rempli et qu'il est complètement inutilisable. Voici un barrage qui, fondé sur un mauvais terrain, s'ef-

fondre peu de temps après sa mise en service ; ailleurs, par suite de travaux de recherche insuffisants, le cube des fouilles et du béton dépasse de 20 à 30 % les prévisions, etc.

Après avoir ainsi défini le rôle du géologue et mis en garde les imprudents, l'auteur en vient au cœur de son sujet et examine successivement :

La *méthode géologique* dans l'examen des projets de retenues et de barrages (étude géologique, perméabilité des diverses roches).

Les *recherches avant la construction* sur le versant d'air et le versant d'eau (galeries latérales, prospection électrique, sondages par rails, forages au trépan ou à la sondeuse, disposition et nombre des forages, galeries sous-fluviales, utilisation des renseignements fournis par les sondages illustrée par quelques cas concrets).

Les *terrassements* (profondeur à excaver, parafouille, tableau indiquant le cube des terrassements de 26 barrages).

L'*imperméabilisation* (les voiles et le forage, situation et densité des forages du voile normal, injections du voile normal et du voile au large, injections de liaison, durée des travaux de forages et d'injections). Cet exposé est suivi de nombreux exemples pratiques et d'indications sur la représentation graphique des quantités de ciment absorbées par les trous d'injections.

L'*avenir des retenues* (alluvionnement, pertes d'eau et leur aveuglement).

L'*avenir des barrages* (danger des fuites à travers le béton, dommages causés par le gel).

Cette sèche énumération des matières traitées, avec beaucoup d'allant, par un spécialiste aussi informé et documenté que M. le professeur Lugeon, suffit à montrer l'intérêt de « Barrages et Géologie ».

Cet ouvrage de grande valeur a sa place marquée dans la bibliothèque de tout ingénieur ayant à s'occuper de travaux hydrauliques.

J. BOLOMEY.

**Reazione di efflusso e propulsione.** — Dans « L'Ingegnere » (Rome) d'août 1932, le Dr ing. Giacomo Büchi publie une analyse fort suggestive de la propulsion en milieu hydraulique. Il établit d'abord ce qu'est la *réaction* ou mieux la *poussée dynamique* provoquée par l'écoulement d'un liquide dans un tube *convergent*, par le fait même de l'écoulement, et agissant en sens inverse de celui-ci (la poussée aurait lieu dans le même sens que l'écoulement, s'il s'agissait d'un *divergent*) ; ce que vaut cette poussée, quand le convergent est adapté au bas d'un réservoir et débouche à l'air libre ; et enfin la valeur que prend la poussée, quand le convergent assure l'écoulement d'un récipient mobile contenant un liquide à un niveau plus élevé que la nappe sur laquelle il flotte.

La *propulsion* qui résulte de la poussée est évidemment fonction de la lumière du tube et de sa conicité, ainsi que de la différence des niveaux du récipient mobile et du milieu tranquille, c'est-à-dire de la variation de pression entre l'entrée et la sortie du cône.

Un niveau différent n'est d'ailleurs point nécessaire à la propulsion, pourvu qu'une *différence de pression* s'établisse entre l'entrée et la sortie du cône, qui soit suffisante à fournir un travail utile ; cette différence de pression, on peut la créer, par exemple, à la manière d'une pompe, en faisant tourner, par un moyen extérieur, une roue à hélice entre l'entrée et la sortie du cône immergé ; on choisira même les

caractéristiques de la roue de façon à obtenir les conditions optimum d'avancement, en adoptant précisément comme vitesse relative d'entrée de l'eau dans le cône, la vitesse fixée pour l'entraînement de l'équipage dans le milieu au repos. Mais le rendement de l'ensemble ne saurait se maintenir très élevé dès qu'on pousse la vitesse de sortie, c'est-à-dire la conicité ; de 100 % qu'il serait sans conicité, mais aussi sans propulsion, le rendement global tomberait déjà au voisinage de 50 % pour une section de sortie du cône réduite à la moitié de la section d'entrée, un rendement de la pompe de 80 % et des pertes supplémentaires d'environ 7 %. Entre ces deux limites du rendement global, il n'est guère possible de réaliser un tel système de propulsion avançant vite avec un rendement excellent, à cause de la perte à la sortie du cône qui augmente avec le carré de la vitesse. De plus une récupération à la sortie par un diffuseur se heurterait à l'encombrement de ce dernier qui causerait une perte supplémentaire.

L'auteur signale enfin et analyse en partie deux autres modes plus perfectionnés de propulsion : les pales orientables *Voith-Schneider* et la *fusée*, et fait prévoir une étude ultérieure du principe inverse : celui de l'utilisation de la simple vitesse d'un courant d'eau par une roue montée sur un cadre fixe.

J. C.

**Les forces hydrauliques disponibles de la Suisse, considérées au point de vue des possibilités d'accumulation pour la production d'énergie électrique.** — Première partie : Considérations générales et possibilités d'accumulation dans le bassin de l'Aar. — Un volume de 165 pages (21×30 cm), avec de très nombreuses vues, plans et cartes, levés topographiques et photographies prises d'avion. *Communication du Service fédéral des eaux*, N° 25. — En vente au Secrétariat du Service fédéral des eaux à Berne et dans les librairies 25 fr.

Comme toutes les publications du Service fédéral des eaux, celle-ci se distingue par la précision et la sûreté de sa documentation également mise en œuvre à l'aide des procédés de représentation les mieux appropriés.

« En 1916, — lit-on dans l'« Introduction » de ce volume — le Service fédéral des eaux a publié une étude, arrêtée au 1<sup>er</sup> janvier 1914, sur « Les forces hydrauliques de la Suisse ». Le 4<sup>e</sup> volume de cet ouvrage traitait des forces hydrauliques utilisées, c'est-à-dire des usines hydro-électriques existantes ou en construction au 1<sup>er</sup> janvier 1914 ; le 5<sup>e</sup> volume renseignait sur les forces hydrauliques encore disponibles en Suisse, à la même date.

» Les forces utilisées ont été déterminées à nouveau par le Service des eaux pour la « Statistique des usines hydrauliques de la Suisse, au 1<sup>er</sup> janvier 1928 ». En revanche, aucune publication dudit Service n'a paru depuis plus de quinze ans sur les forces disponibles. Il nous a semblé opportun, par conséquent, de procéder à une nouvelle enquête, en tenant compte des expériences faites dans l'intervalle. Parmi les forces non aménagées, celles qui entrent en considération pour l'approvisionnement général du pays en énergie électrique présentent un intérêt particulier et méritent surtout de retenir l'attention. A ce titre, il faut mentionner, en premier lieu, les grandes usines à basse chute, dont la production d'hiver est assez favorable par rapport à celle d'été et dont l'énergie — sa qualité mise à part — revient en général aux prix les plus bas ; puis les usines à haute chute avec accumulation saisonnière, appelées avant tout à remédier à la pénurie d'énergie qui se fait sentir en hiver dans notre pays. Quant aux usines à haute chute sans bassin d'accumulation ou disposant seulement d'une compensation journalière ou hebdomadaire, elles ont une importance secondaire pour l'approvisionnement du pays en énergie hivernale.

» Les projets des principales usines à basse chute non encore construites — telles que les usines sur le Rhin, entre Bâle et le lac de Constance, sur l'Aar inférieur, etc. — sont pour la plupart arrêtés déjà dans leurs grandes lignes. Nous pouvons donc nous abstenir d'y revenir ici.

» Notre étude restera limitée, en conséquence, aux usines à haute chute avec accumulation saisonnière. Son but est d'examiner, d'un point de vue général, les possibilités d'accumulation existant en Suisse, à l'heure actuelle, et la manière dont on pourrait en tirer parti pour produire de l'énergie d'hiver et améliorer ainsi l'approvisionnement indigène. »

**Mathématiques financières**, par *J. Dubourdieu*, Docteur ès-sciences, Actuaire adjoint à la Banque de Paris et des Pays-Bas. Un volume in-16, 9 figures (Collection Armand Colin). Relié 12 fr., broché 10 fr. 50.

Ce nouvel ouvrage de la « Collection Armand Colin » contient un exposé méthodique des problèmes que posent la théorie et la pratique des opérations financières. Parmi celles-ci l'auteur a laissé de côté les opérations de change et de bourse qui, au point de vue mathématique, ne posent que des questions d'arithmétique extrêmement simples. Par contre il a étudié en détail les opérations de placement et d'emprunt, à court terme et à long terme. Dans une matière où les mathématiques ne sauraient jouer d'autre rôle que celui d'instrument de calcul et de raisonnement, il s'est efforcé principalement d'éviter les inconvénients d'un exposé purement algébrique, en prenant soin de mettre en évidence les origines comptables des équations employées usuellement, de manière à faire apparaître toujours la véritable nature de ces dernières, ainsi que la signification qu'il convient de leur attribuer. Comme, d'ailleurs, ses divers développements ne font appel qu'à des notions très élémentaires de mathématiques, cet ouvrage se recommande à tous ceux qui, praticiens ou non, s'intéressent aux questions financières et, sans être spécialisés dans les questions d'actuarial, peuvent néanmoins être curieux d'en pénétrer les principes, afin d'en mieux saisir l'utilité.

**Questions de propagande et d'application de l'énergie électrique, d'installation et de législation pratique.** — La Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse organise, chaque année, une « assemblée de discussion » dont la fréquentation et l'intérêt vont croissant. Les rapports présentés à la dernière de ces assemblées, qui eut lieu, à Neuchâtel, les 21 et 22 octobre 1932 et fut consacrée à des « Questions de propagande et d'applications de l'énergie électrique, d'installation et de législation pratique », viennent de paraître in extenso dans le numéro 8/9 de *L'Électrique*, revue mensuelle publiée sous la patronage de l'Union internationale des producteurs et distributeurs d'énergie électrique. Voici un extrait de la table des matières de ce numéro qui comprend 96 pages (21×30 cm) et 70 illustrations. (En vente, au prix de 5 fr., au siège de la « Société pour la diffusion de l'énergie électrique en Suisse », Gutenbergstrasse 6, à Zurich) : Les armoires frigorifiques domestiques, par A. Berner. — Un système d'« action à distance » pour commander, sans fil pilote, sur les réseaux électriques de distribution, les appareils de tarification et d'utilisation de courant, par M. Chirol. — Beleuchtung von Werkstatt und Gewerbe, von O. Rüegg. — Praktische Rechtsfragen auf dem Gebiet der Elektrizitäts-Verwertung, von Dr. E. Fehr. — Elektrische Schulküchen im Kanton Zürich, von H. Frei. — Elektrizitätswerke und Hausfrauen, von G. Hurlmann. — Les installations électriques domestiques, par M. Roesgen. — Lichtwirtschaft und Zürcher Lichtwoche, von W. Trüb. — Essais comparatifs pratiques entre une cuisinière à accumulation système Seehaus et une cuisinière électrique normale, à plaques chauffées directement, complétée par un chauffe-eau à accumulation.

## CARNET DES CONCOURS

**Etude urbanistique et architectonique de l'ancien Evêché, à Lausanne.**

(Voir *Bulletin technique* du 28 mai 1922, page 136.) Vingt-six projets ont été présentés. Le jury, qui s'est réuni les 5, 6 et 7 décembre 1932, a attribué les primes suivantes : 1<sup>re</sup> prime, projet devise « Unité » : 3500 fr. à MM. Gilliard et Godet, architectes à Lausanne ; 2<sup>re</sup> prime, projet devise « Carillon » : à M. James Ramelet, architecte à Lausanne ; 3<sup>re</sup> prime, projet devise « Les terrasses » : à MM. Bosset et Buèche, architectes, à Payerne et Saint-Imier ; 4<sup>re</sup> prime, projet devise « 111 » : à M. Braillard, architecte à Lausanne.

Les projets présentés à ce concours sont exposés au *Comptoir suisse*, salle bleue, du 16 au 30 décembre, de 9 h. à midi et de 14 à 17 h.

Voir page 8 des feuilles bleues le communiqué de l'Office suisse de placement.