**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande
**Band:** 59 (1933)
**Heft:** 6

**Artikel:** L'enquête sur les forces hydrauliques disponibles de la Suisse
**Autor:** [s.n.]
**DOI:** https://doi.org/10.5169/seals-45642

**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:** 15.07.2025

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

gnaler les intéressants travaux sur l'acoustique appliquée, a exécuté des recherches d'une grande utilité pratique sur le passage du son à travers les petites ouvertures. Il en est rendu compte dans le numéro du 6 août 1932 de la « Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure » (Schalldurchgang durch kleine Oeffnungen, von E. Wintergerst und W. Knecht). Ce qui, du point de vue acoustique, caractérise ces petites ouvertures, ce sont les phénomènes de diffraction auxquels elles donnent lieu et qui se traduisent, comme on sait, par une concentration du son, autrement dit le « cylindre de son » qui passe à travers l'ouverture est de plus grand volume que le cylindre géométrique dont la base est constituée par l'aire de l'ouverture en question. Les auteurs mesurent ce renforcement des sons par les petits orifices au moyen d'une certaine grandeur $q$ exprimant le rapport entre l'aire fictive de la base du « cylindre de son » renforcé et la surface effective du trou. Ce rapport décroît rapidement quand la fréquence du son croît. Ainsi, pour une fréquence d'une centaine de périodes par seconde, $q$ étant de 70 environ, un trou de 5 mm de diamètre, percé dans une feuille de laiton de 1 mm d'épaisseur est « phoniquement équivalent » à un trou de 40 mm de diamètre. Mais pour la fréquence de 2000 périodes/sec, le même trou de 5 mm n'est plus « équivalent » qu'à un trou de 8 mm.

Par multiplication des petits trous, mais à la condition que leur espacement soit petit par rapport à la longueur d'onde des sons en cause, le renforcement « résultant » est beaucoup plus grand que la somme des renforcements individuels. Ainsi, pour un diamètre de 9 mm et un espacement de 40 mm des orifices, le renforcement « résultant » est égal à 3,84 fois le renforcement individuel dans le cas de deux trous et à 8,82 fois, dans le cas de trois trous. D'où il résulte qu'il est recommandable de remplacer plusieurs petits trous par un plus grand ou, si cette concentration est impossible, d'écarter les petits trous les uns des autres assez pour que leur espacement ne soit plus très inférieur à la longueur d'onde en cause (40 cm pour la fréquence de 800 pér/sec.). Les fentes et fissures en parois minces (1 mm) sont plus nuisibles que les orifices de section circulaire. Suivant les dimensions des fentes (épaisseur de 0,81, 1,0 et 1,7 cm ; longueur 39 et 71 cm), les auteurs ont constaté que $q$ était 2,8, 4,1, 4,3 et 5,8 fois plus grand que pour les orifices circulaires.

Quant aux orifices en paroi épaisse (murs, portes), leur action est fonction non seulement de la fréquence du son (ou, ce qui est la même chose, de sa longueur d'onde) et de la section de l'ouverture, mais encore de la longueur du trou, mesurée par l'épaisseur de la paroi. De sorte qu'en combinant judicieusement ces trois grandeurs, il sera possible, avec un même tube soit de renforcer soit d'atténuer l'intensité des sons.

## La nouvelle centrale hydroélectrique de la commune de St-Moritz.

Une plaque commémorative posée sur la façade de l'usine hydroélectrique d'« Islas », propriété de la Commune de Saint-Moritz, qui a été inaugurée le 17 décembre dernier, rappelle le souvenir de Jean Badrutt qui, en 1879, érigea la première centrale d'électricité de la Suisse. De cette modeste installation, destinée à éclairer un hôtel, l'évolution des conjonctures a abouti à la création de l'usine d'« Islas », prénommée, qui, s'alimentant dans le lac de Saint-Moritz, dispose d'un débit de 8 m³/sec qu'elle utilise, sous une chute de 50 m, au moyen de deux groupes constitués l'un, par une turbine Francis à axe horizontal (1500 ch ; 2,78 m³/sec ; 750 t/min.) accouplée directement à un alternateur triphasé de 1350 kVA, 4300 V, l'autre, par une turbine Francis à axe horizontal (5,5 m³/sec ; 3000 ch ; 600 t/min) accouplée directement à un alternateur triphasé de 2700 kVA, 4300 V.

Le débit moyen des affluents du lac de Saint-Moritz variant de 26 m³/sec en été à 1 m³/sec en hiver et le plan d'eau du lac ne pouvant, pour des raisons d'ordre sportif, être abaissé que de 20 cm au maximum, la nouvelle usine accuse un excédent de disponibilités en été et un gros déficit en hiver. Mais elle apporte cependant une contribution notable à la production d'énergie hivernale puisque les achats à des tiers seront réduits de 3,5-4 millions de kWh d'hiver à 2-2,2 millions, réduction qui se chiffre pécuniairement, par 50 à 70 000 fr.

## Bureau central de coordination des travaux.

Ensuite de la motion de M. le conseiller national Huggler qui visait à la constitution d'un Service fédéral ayant pour mission de créer des occasions de travail, le Conseil fédéral a décidé, le 10 janvier dernier, l'institution d'un *Bureau central de coordination des travaux*. Ce nouvel organe, subordonné à la Direction des constructions fédérales, « continuera et développera l'action commencée par l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail ; en premier lieu, il étudiera les possibilités de répartition des travaux, afin d'utiliser davantage la main-d'œuvre pendant la mauvaise saison. » « Il s'agissait, dit notre confrère « L'Entreprise », de réaliser une idée souvent agitée. En somme on voudrait arriver à atténuer les *fluctuations saisonnières* de l'activité du bâtiment et des travaux publics, à parer aux reculs périodiques comme aux pointes qu'a marqués, de tout temps cette branche de la production. Le but à atteindre est d'occuper, sans interruption notable, le stock permanent des ouvriers professionnels et d'éviter une immigration trop forte de main-d'œuvre étrangère, à certaines époques de fièvre. Il s'agit donc d'un essai — partiel — d'économie « dirigée »... Quoiqu'il en soit, le nouvel Office relève de la Direction des constructions fédérales. Ceci nous donne la garantie que la chose sera poussée d'une manière intelligente et raisonnable et dans les limites des possibilités pratiques et économiques. »

Le Directeur des constructions fédérales, M. *L. Jungo*, architecte, a eu la très louable idée de prendre l'avis, avant d'organiser son nouveau Service, des associations professionnelles, patronales et ouvrières intéressées, et dans ce dessein, il les a invitées à déléguer des représentants à une conférence, le 15 février dernier, à Berne. En raison de la diversité des doctrines économiques et politiques que professent les participants à cette réunion, on se serait égaré dans des controverses assez étrangères au sujet des débats si M. Jungo, qui présidait la séance, ne s'était employé à « canaliser » la discussion, avec autant d'urbanité que de pertinence. En fin de compte, il fut entendu que le nouveau bureau de coordination des constructions vouera d'abord son activité à réaliser une meilleure répartition saisonnière des travaux et il compte que les techniciens de toute catégorie l'aideront à accomplir cette réforme propre à servir à la fois l'intérêt public et les intérêts particuliers.

## L'enquête sur les forces hydrauliques disponibles de la Suisse.

Cette remarquable enquête du Service fédéral des eaux [1] a été commentée par M. G. Lorenz, directeur des « Rhaetische Werke für Elektrizität », à Thusis, dont la compétence

[1] Voir *Bulletin Technique* du 24 décembre 1932, page 352.

est attestée par ses études sur la mise en valeur des forces du Rhin postérieur [1]. Après avoir loué le but visé par ce travail, M. Lorenz critique deux des principes de base admis par le Service fédéral des eaux pour les calculs, savoir : 1. la durée de la « période d'hiver » et 2. l'utilisation de la puissance installée.

M. Lorenz n'est pas convaincu par les raisons alléguées par le Service fédéral des eaux pour justifier l'inclusion du mois d'avril dans la période hivernale et en prolonger ainsi la durée d'un mois. Il s'en tient aux six mois usuels (octobre-mars).

Quant à l'utilisation de la puissance installée dans les usines « d'hiver pures », M. Lorenz estime que le Service fédéral des eaux va trop loin dans la voie de la concentration de la puissance lorsqu'il fixe cette utilisation à 7 à 8 heures par jour. Il préconise, pour cette catégorie de centrales, une utilisation de 1800 à 2500 heures pendant le semestre d'hiver, ce qui correspond à une utilisation journalière de 10 à 14 heures, le soin de couvrir les pointes de très courte durée incombant à des installations hydrauliques ou thermiques situées à proximité des zones de consommation.

# CHRONIQUE

### La baisse du coût de la vie.

Les bureaux officiels annoncent une nouvelle baisse de l'index suisse du coût de la vie. A la fin de l'an dernier, il était de 134, contre 100 en juin 1914. Certes, la vie a baissé, la vie alimentaire surtout. Mais on n'a encore jamais su comment s'établissait ce fameux index officiel. Il est en tout cas certain qu'il ne tient pas complètement compte de la proportion dans laquelle les divers éléments, les diverses denrées entrent dans le budget d'un ménage moyen. Si l'on m'annonce par exemple que la semoule a énormément baissé, cela n'a pas du tout la même importance que d'apprendre que les loyers se maintiennent aux hauts tarifs. Car le loyer dévore le quart des recettes d'un ménage, tandis que la semoule ne compte guère. Je choisis un exemple extrême pour bien montrer ce que j'entends.

On gagnerait, dans l'établissement de l'index du coût de la vie, à se montrer non seulement précis, statisticien scrupuleux, et manieur de chiffres virtuose, mais encore plus pratiquement juste.

### Les tramways bâlois font du bénéfice.

Inclinons-nous devant cette merveille : Les tramways bâlois, bien qu'ils aient apporté à leur horaire d'importantes améliorations, ont réussi à faire, l'an dernier, tous frais et amortissements payés, un bénéfice de 56 000 fr.

### Une patinoire artificielle à Bâle.

L'an dernier, à Lausanne, il avait beaucoup été question de construire des patinoires artificielles de considérable surface. Deux projets s'affrontèrent, celui du Comptoir suisse et celui de la Sallaz. Depuis, ces projets dorment. Espérons que ça n'est pas de leur dernier sommeil !

A Bâle, le gouvernement cantonal a mis à la disposition d'un comité d'initiative la partie sud du parc de Margareten. On compte établir là-dessus une patinoire de 6000 m², avec tribunes couvertes et à ciel ouvert, un restaurant, des installations accessoires, etc. Coût du projet : un million et quart.

### La mort d'un grand ingénieur français.

Nous tenons à signaler, dans le cadre de cette chronique, le décès récemment survenu à Paris d'un des plus grands ingénieurs français, M. *Augustin Mesnager*, inspecteur général honoraire des ponts et chaussées, vice-président de l'Académie des sciences, commandeur de la Légion d'honneur.

Voici ce qu'en dit le *Temps* :

M. Mesnager était né à Paris le 11 juin 1862. Polytechnicien, ingénieur des ponts et chaussées, il avait été appelé à diriger les laboratoires de l'Ecole des ponts et chaussées en 1900. Il avait été ensuite nommé professeur à la même école, puis au Conservatoire national des arts et métiers. Lieutenant-colonel du génie territorial pendant la guerre, après treize mois passés dans l'Est, il avait été attaché à la section technique du génie, puis nommé directeur du service des ciments au ministère de la guerre. Le 1er mars 1920, l'Académie des sciences l'avait élu membre de la section de mécanique.

Le nom de M. Mesnager fait autorité dans plusieurs branches de la mécanique appliquée et notamment en résistance des matériaux. Dans le domaine théorique, la théorie de l'élasticité, l'équilibre de la plaque rectangulaire, plaques minces reposant sur un contour déformable, plaques épaisses supportant une charge concentrée, divers autres problèmes enfin ont reçu de sa part des solutions ingénieuses et définitives. Dans la pratique, de nombreux calculs de voûtes, de voûtes encastrées, intéressant les constructions métalliques et les ouvrages en béton armé lui avaient acquis une notoriété mondiale.

M. Augustin Mesnager était l'auteur d'un cours de béton armé particulièrement apprécié dans l'enseignement du génie civil et de nombreuses publications que les comptes rendus de l'Académie des sciences se partageaient avec les revues techniques.

### Les constructions des C. F. F.

La direction générale des chemins de fer fédéraux a décidé, en principe, en ce qui concerne les constructions qu'il y a lieu d'entreprendre au cours de ces années prochaines, d'achever les travaux commencés et de n'exécuter que les travaux neufs absolument indispensables.

Voici les chiffres prévus pour les budgets de construction : 1934 : 40 millions ; 1935 : 32 millions ; 1936 : 23 millions ; 1937 : 18 millions.

### Dans notre industrie.

Les perspectives d'activité de nos industries sont considérées comme bonnes ou satisfaisantes par 16,6 % des entreprises, mauvaises pour 35,1 % et incertaines pour le reste. Ces chiffres significatifs, et hélas peu réjouissants, sont donnés par l'Office fédéral de l'industrie, des arts et métiers et du travail.

### Lausanne et les eaux du Léman.

On a récemment pu inaugurer les travaux d'amenée des eaux du lac dans les canalisations d'eau potable de la ville de Lausanne. Nous avons déjà parlé de ces travaux dans le *Bulletin technique* lorsqu'ils étaient en cours d'exécution. Une plume plus spécialisée que la nôtre les décrira sans aucun doute avec précision.

Nous tenons à relever qu'il s'agit d'une entreprise considérable, budgetée à plus de 2 millions.

Relevons encore que la Municipalité se propose d'installer tout de suite, en plus des deux groupes de 6000 litres-minute en fonctionnement, un groupe de 12 000 litres-minute, dont la création n'était pas prévue pour le moment.

C'est la compagnie du Lausanne-Ouchy et eaux de Bret qui a provoqué cette installation, en demandant aux Service industriels lausannois la fourniture de l'eau dont elle pourrait avoir besoin dans des cas exceptionnels.

L'installation du nouveau groupe de 12 000 litres-minute, y compris les travaux accessoires, est budgetée à 120 000 fr. La compagnie du *L.-O.* payerait une redevance fixe de 12 000 francs par an. En outre, l'eau lui serait livrée à raison de 5 cts. et de 8 cts. par m³, selon qu'il s'agirait d'eau refoulée de Lutry à Montétan et de Lutry à Montalègre ou au Calvaire.

### Un nouveau bâtiment pour les Services Industriels à Lausanne.

L'énorme développement de Lausanne et de toute la région voisine a provoqué un accroissement très considérable, en quelques années, du travail et des affaires des Services industriels. Ceux-ci se trouvent fort à l'étroit. Ils se proposent de construire, pour leur usage, un nouveau bâtiment sis dans la vallée du Flon, à proximité de l'actuel (pont de Chauderon).

L'ancien immeuble, donnant sur la place de Chauderon, racheté naguère par les Services industriels, se prête mal à

[1] Voir la description du projet d'aménagement de ces forces dans le *Bulletin Technique* du 24 décembre 1932.