

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 47 (1921)  
**Heft:** 22

## 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>**

## CONCOURS POUR L'ÉCOLE CANTONALE VAUDOISE D'AGRICULTURE

Fig. 11. — Plan du 2<sup>e</sup> étage.  
1 : 600.

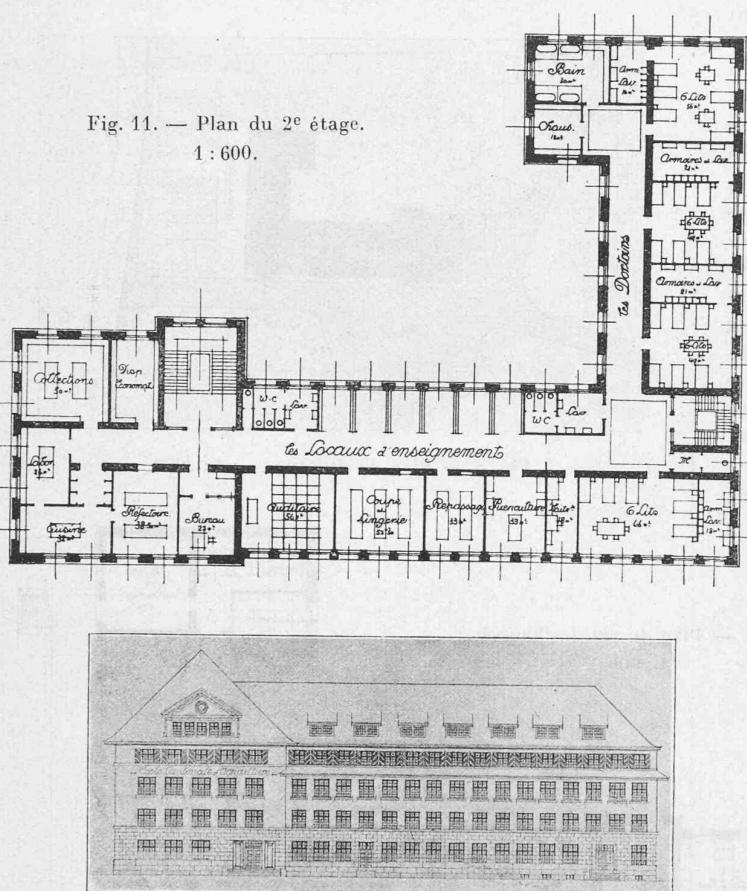
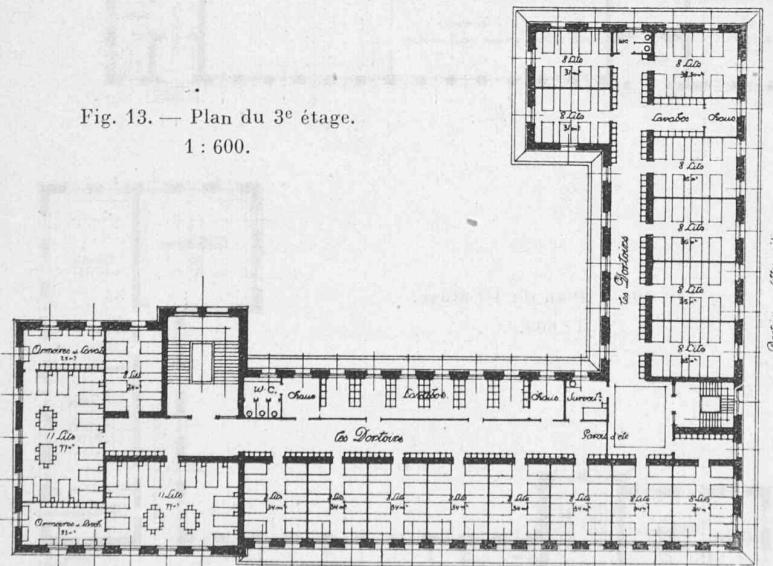


Fig. 12. — Façade au midi. — 1 : 800.

Fig. 13. — Plan du 3<sup>e</sup> étage.  
1 : 600.



II<sup>e</sup> prix : projet « Le Sillon », de M. A. Schorp, architecte, à Montreux.

élèves allant aux locaux de nettoyage et de douches, serait aussi mieux placée à un autre endroit.

Envisageant le détail des locaux on observe dans les services généraux bien combinés, que la laverie est excentrique

par rapport à la cuisine ; — dans les locaux d'enseignement, que les salles des professeurs sont un peu étroites, et que la salle des collections est trop éloignée des salles de cours. Il est en outre prévu des vestiaires non demandés. — Dans le logement des élèves, les dortoirs sont un peu étroits ; deux sont orientés au nord-ouest, l'un est au nord ainsi que la chambre de surveillant ; les locaux pour les armoires, qui ne sont pas prescrits, pourraient être supprimés. Les lavabos et le local de nettoyage des chaussures sont manifestement insuffisants. — La distribution de l'école ménagère est très bonne. On ne peut critiquer que la situation de la cuisine qui est au sud-ouest. — Le logement du concierge, placé dans le comble, n'est pas très heureusement distribué. Le voisinage immédiat de l'infirmérie est très discuté. — Les dégagements, corridors et vestibules, sont suffisants. La seconde entrée de service au sud pourrait être supprimée.

L'architecture, bien conçue, possède des qualités de sincérité évidentes. Elle répond, en général, assez clairement à la distribution intérieure. L'ensemble est pourtant un peu monotone et l'aspect de caserne aurait pu être atténué par une étude plus approfondie. L'avant-toit, placé sur une partie des façades, pour en diminuer la hauteur, est un artifice coûteux et sans utilité pratique dont il eût mieux valu se passer. Certains aspects dans les toitures sont un peu compliqués.

C'est, en somme, un bon projet, dont les qualités retiennent sérieusement l'attention du jury.

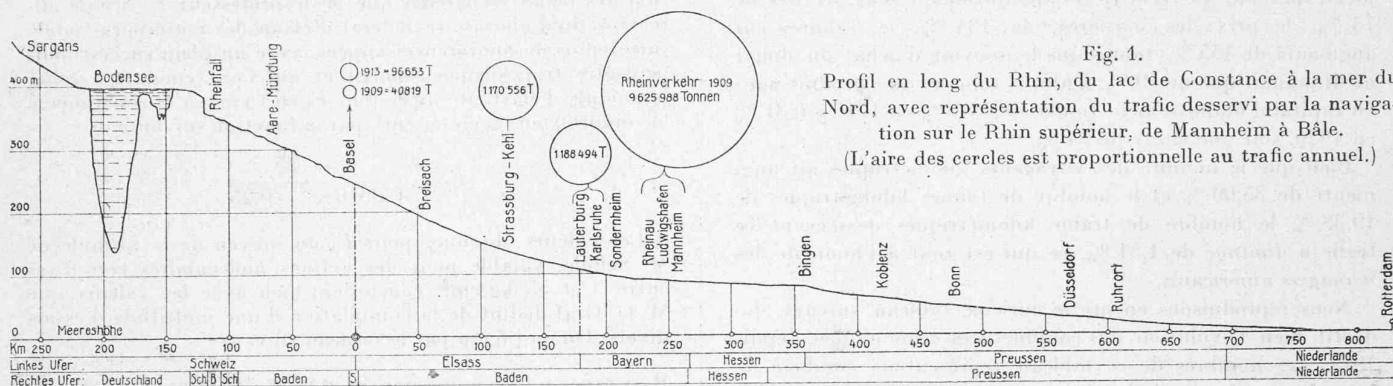
(A suivre.)

## La question du Rhin.

Nous a-t-on assez reproché, à nous autres, ingénieurs ou architectes, d'être des gens d'un commerce peu attrayant, inhabiles à jouer de la parole, de la plume et de la presse. Cette légende s'est trop solidement accréditée, grâce à notre regrettable indifférence, pour que nous songions à la réfuter: Non, mais nous voudrions, s'il en est temps encore, prévenir une généralisation irrémédiable en évoquant une exception éclatante. C'est de M. R. Gelpke qu'il s'agit : voilà un homme qui, bien qu'ingénieur, s'entend à merveille à fasciner l'*«opinion publique»* par la parole, par la plume et par la presse. Non content de batailler dans son organe de combat *«Die Rheinquelten»*, il fait travailler quantité d'autres journaux au bénéfice de ses conceptions et de ses projets. Quand il a trouvé une formule, il n'a pas son pareil pour la *«monter en épingle»*, comme on dit dans les salles de rédaction.

Exemple ; « le Rhin libre » magnifique formule qui n'est pourtant qu'une antiphrase, mais qui s'en aperçoit ? Eh ! oui, c'est une antiphrase parce que, en réalité, le Rhin libre c'est le *Rhin obstrué*, puisque cette fameuse liberté serait acquise au prix d'une régularisation qui entraverait gravement la navigation pendant une dizaine d'années, sinon davantage.

Nous pouvons invoquer, il est vrai, des circonstances atténuantes à notre emballement : l'absence d'un exposé purement objectif de cette question du Rhin, basé sur une



Cliché extrait du manuscrit de M. C. Jegher, «Technische Grundlagen zur Beurteilung schweizerischer Schifffahrtsfragen».

comparaison impartiale des projets antagonistes. Cette lacune, notre confrère M. C. Jegher, ingénieur, s'est donné pour tâche de la combler et il faut le féliciter de s'être acquitté de cette entreprise difficile avec un plein succès. Ses articles qui, lors de leur publication dans la «Schweizer. Bauzeitung» avaient éveillé un vif intérêt ont été réunis en une élégante brochure divisée en deux parties : la première partie, 16 pages et 25 figures, comprend le rapport du jury, accompagné de la description et de la reproduction des projets primés du concours international pour l'aménagement du Rhin, de Bâle à Constance. La deuxième partie, 31 pages et 46 figures, intitulée «Technische Grundlagen zur Beurteilung schweizerischer Schifffahrtsfragen», débute par la reproduction, agréablement commentée, d'une série de vues très curieuses du lit du Rhin pendant les basses-eaux extraordinaires de l'hiver dernier. A cet exorde fait suite une étude critique, technique et historique admirablement documentée et illustrée, des projets d'aménagement du Rhin, à savoir : la régularisation chère à M. Gelpke, le canal latéral<sup>1</sup> et la canalisation dans le lit du fleuve. Ne pouvant songer à résumer ici ce travail bourré de tableaux numériques, de cartes, de dessins, de diagrammes, nous en détacherons, en l'abrégeant, un passage qui donnera une idée du «battage» auquel on se livre dans certains milieux.

M. Gelpke veut aménager le Rhin par sa régularisation pour desservir un trafic annuel de plus de 10 millions de tonnes entre Bâle et Strasbourg. Or ce tonnage est précisément celui auquel firent face, en 1913, les grandioses installations du complexe Mannheim-Ludwigshafen-Rheinau avec leurs vastes quais dont le développement est quatre à cinq fois celui qu'atteindront ceux du port de Bâle qui, au maximum de son extension, ne pourra pourvoir au transbordement de plus de trois millions de tonnes par an. Le reste, soit la coquette quantité de sept millions de tonnes, devrait donc être acheminé par bateaux sur le Rhin, en amont de Bâle ! Bien entendu, M. Jegher appuie ses assertions sur des statistiques, des plans des ports de Mannheim et de Bâle et des graphiques dont nous reproduisons un échantillon suggestif à la figure 1. C'est ici, qu'il convient d'accorder quelque attention au projet, plus modeste mais combien plus raisonnable, de canalisation du lit du Rhin au moyen d'écluses simples de  $125 \times 12$  m. propres à débiter un trafic annuel de cinq millions de tonnes. Ce projet est décrit tout au long dans la brochure de M. Jegher.

Nous reproduisons encore (figure 2) un diagramme, établi par le professeur W. Kummer, où sont comparées d'une façon saisissante, les résistances opposées à la traction des véhicules

Fig. 1.  
Profil en long du Rhin, du lac de Constance à la mer du Nord, avec représentation du trafic desservi par la navigation sur le Rhin supérieur, de Mannheim à Bâle.  
(L'aire des cercles est proportionnelle au trafic annuel.)

par l'eau et par le rail. Il ressort de ce graphique que pour des vitesses égales l'effort nécessaire pour vaincre la résistance à la traction est plus grand pour l'eau que pour le rail, dès que la vitesse atteint 5 kilomètres à l'heure. Or la vitesse moyenne

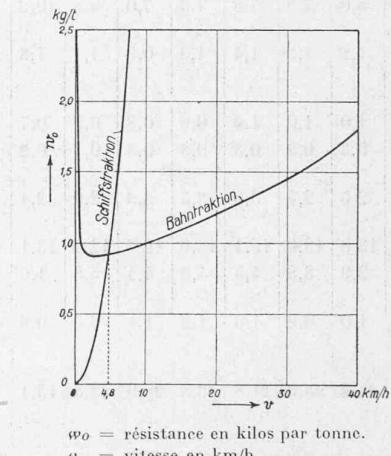


Fig. 2. — Résistances à la traction sur rail (Bahentraktion) et sur l'eau (Schiffstraktion) en palier et en alignement droit.

des convois sur le Rhin «libre» serait de 12,5 km/h. ! Bien plus la vitesse de l'eau serait de 8,5 km/h., donc déjà notablement supérieure à la vitesse critique de 4,8 km. h.

Nous terminerons par l'expression d'un regret : c'est que le travail de M. Jegher soit malaisément accessible à beaucoup d'intéressés, du fait qu'il est rédigé en allemand. Une traduction française serait la bienvenue.

### Une enquête sur les chemins de fer des Etats-Unis.

La Chambre de commerce des Etats-Unis d'Amérique a réuni en une brochure du plus grand intérêt les réponses des directeurs des principaux réseaux de chemins de fer à l'enquête ouverte sur la situation ferroviaire des Etats-Unis par la commission sénatoriale dite du «commerce entre Etats». Nous extrayons de cette documentation tant graphique que numérique, très abondante mais très claire, quelques chiffres particulièrement suggestifs.

Le capital d'établissement des chemins de fer des Etats-Unis a passé de 17,843 milliards de dollars en 1916 à 20 milliards en 1920, soit une augmentation de 12 %. Pendant la

<sup>1</sup> Ce projet a été décrit et défendu par M. Koechlin à la page 229, année 1919, et à la page 52, année 1921, du Bulletin technique.

même période les recettes d'exploitation se sont accrues de 73 %, le prix des matières, de 134 %; les salaires ont augmenté de 155 %, tandis que le pouvoir d'achat du dollar ne diminuait que de 49 %. Enfin le rapport du « produit net » au capital d'établissement tombe de 5,83 % en 1916 à 0,31 % en 1920, soit une chute de 94 %.

Bien que le nombre des voyageurs kilométriques ait augmenté de 35,09 % et le nombre de tonnes kilométriques de 19,38 % le nombre de trains kilométriques desservant ce trafic a diminué de 1,51 %, ce qui est tout à l'honneur des managers américains.

Nous reproduisons encore le curieux tableau suivant qui décrit bien l'évolution des conjonctures économiques depuis 1912. Les nombres de ce tableau représentent combien de cents<sup>1</sup> pour chaque dollar de recettes ont été affectés aux différentes rubriques de la première colonne de gauche<sup>2</sup>.

#### Affectation de chaque dollar de recettes.

	1912	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920
Salaires . . .	43,4	43,1	44,1	41,5	40,8	43,3	53,6	55,3	59,9
Combustibles . .	8,0	7,8	7,8	7,3	7,0	9,8	10,2	9,2	10,9
Idemnités pr pertes et avaries . .	1,2	1,3	1,4	1,3	0,9	1,1	1,3	2,3	2,0
Indemnités pr accidents aux personnes . . .	1,0	1,0	1,0	0,9	0,8	0,8	0,7	0,8	0,8
Assurances . . .	0,3	0,2	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,0	0,2
Entretien et renouvellement . . .	2,5	2,7	3,0	3,5	3,3	2,9	2,4	2,4	2,4
Matières consommées et divers .	13,8	13,9	15,1	15,6	12,5	12,2	13,1	15,6	17,3
Impôts . . .	3,9	3,8	4,5	4,6	4,4	5,3	4,6	4,5	4,5
Loyers et affermages . . .	1,0	0,9	1,0	1,2	1,1	0,9	0,8	1,4	1,0
Pour renter le capital d'établissement . . .	25,2	25,3	21,8	23,8	28,9	23,3	13,4	8,8	1,0

La suppression du travail aux pièces a eu pour effet une réduction de 10 à 40 % du rendement des ateliers. Les recettes d'exploitation de l'exercice<sup>3</sup> annuel clos le 1<sup>er</sup> mars 1921, ont dépassé celles de tous les exercices antérieurs, mais les dépenses battent le même record si bien que sur 6 175 962 718 dollars de recettes il ne reste pour le produit net que 2 578 922 dollars correspondant à un coefficient d'exploitation de 94 %.

#### Ritom.

Notre prochain numéro contiendra une traduction française de la communication de M. l'ingénieur F. Rothpletz qui a été publiée en allemand dans notre dernier numéro.

#### BIBLIOGRAPHIE

##### Die Druckelastizität und Zugelastizität des Betons. 25 Jahre Forschungsarbeit auf dem Gebiete des Betonbaus. — Von O. Graf. Berlin, J. Springer.

Dans le numéro du 15 octobre de la « Schweiz. Bauzeitung » M. E. H. relève que cet ouvrage ne fait pas la moindre men-

<sup>1</sup> 1 dollar = 100 cents.

<sup>2</sup> Nous recommandons aux personnes qu'intéresse la situation économique des Etats-Unis la brochure de M. O. H. Kahn (52, William Street, New-York), intitulée *Pressing Problems and Some Suggestions*, conférence faite au « Traffic Club of Pittsburgh », le 28 avril dernier.

<sup>3</sup> Les réseaux des Etats-Unis, « contrôlés » par le gouvernement pendant la guerre, dès le 1<sup>er</sup> janvier 1918, ont été rendu aux Compagnies le 1<sup>er</sup> mars 1920, après 26 mois mois d'exploitation par l'Etat dont nous avons signalé es résultats malheureux à la page 178 de notre numéro du 24 juillet 1920.

tion des belles recherches que M. le professeur F. Schule, directeur du Laboratoire fédéral d'essais des matériaux, poursuit depuis de nombreuses années, avec un plein succès, mais peut-être trop silencieusement et qui l'ont conduit à relier le module d'élasticité du béton ( $E_b$  en t/cm<sup>2</sup>) à la résistance à la compression ( $\beta_c$  en kg/cm<sup>2</sup>) par la fonction suivante :

$$E_b = \frac{\beta_c - 25}{0,0016 \beta_c + 0,25}$$

Les valeurs obtenues pour  $E_b$  au moyen de la formule de M. Schule, valable pour des actions moléculaires comprises entre 3 et 55 kg/cm<sup>2</sup>, concordent bien avec les valeurs que M. O. Graf déduit de la compilation d'une multitude d'essais divers. On en jugera par le tableau suivant :

Résistance à la compression $\beta_c$ en kg/cm <sup>2</sup>	100	200	300	400	500	
$E_b$ d'après M. Graf	t/cm <sup>2</sup>	215	300	360	410	490
$E_b$ d'après M. Schule	t/cm <sup>2</sup>	183	307	378	422	453

M. E. Hübner, ingénieur du contrôle au Département déféral des chemins de fer et auteur de travaux remarqués sur l'élasticité du béton, a déjà signalé toute l'importance de la formule de M. Schule dans un article publié dans notre N° du 10 mars 1915.

**Internationaler Wettbewerb zur Schiffbramachung des Rheins von Basel bis zum Bodensee. — Technische Grundlagen zur Beurteilung schweizerischer Schiffahrtsfragen**, von C. Jegher. — Sonderabdruck aus der « Schweizer. Bauzeitung », Dianastrasse, 5, Zürich. — 7 fr. — Voir « La question du Rhin », à la page 262 de ce N°.

**La pierre artificielle et ses liants.** — Constitution et résistance aux intempéries, par le Dr Albert Wespi, architecte, assistant à l'Ecole polytechnique fédérale, Zurich. Edition Speidel et Wurzel, Zurich 1921. 55 pages et 6 figures. Broché 3 fr.

Le béton est une roche artificielle, et, à ce titre, se classe parmi les conglomérats ; toutefois le ciment qui le lie est un produit fabriqué et participe de ce fait aux aléas de l'usinage. Comparé à la lenteur d'incrustation de nos conglomérats naturels, le durcissement d'un ciment hydraulique est un procédé fort rapide, même s'il s'agit de ciments lents ; et cette rapidité peut avoir des conséquences fâcheuses, car le déséquilibre se traduira éventuellement par une désorganisation ultérieure sous l'influence du retrait, du foinissement ou simplement de l'efflorescence. Nos portlands actuels nous mettent en somme à l'abri de ces échecs totaux ou partiels, mais il n'en restent pas moins des produits encore imparfaitement connus, et par suite inégalement actifs et partant provisoires. Le principe de leur durcissement se heurte en effet à un dilemme : ou bien on tendra au trisilicate de chaux pur, mais sa préparation à 1700° se heurte à des difficultés encore insurmontées ; ou bien on admettra l'orthosilicate moins saturé, mais il lui faut une solution d'aluminate qui malheureusement cristallise avant la dissociation en hydrate de chaux et hydrogèle d'acide silicique hydraté. Tous les efforts tendent actuellement à augmenter, après l'avoir dûment assurée, la contenance de 30 à 35 % en trisilicate, élément vraiment actif d'une prise rapide du portland. Quel courant prévaudra, sera-ce le ciment spécial, produit de la zone de cuisson élargie ou bien le ciment fondu, capable de lutter sur le marché économique ? Nous l'ignorons, et notre auteur ne soulève pas la question.

Il se contente, après un fort intéressant exposé de la fabrication et des théories de prise du portland, d'en étudier l'application aux roches artificielles des façades de l'Ecole polytechnique. Il conclut à leur supériorité, et ceci tant au point de vue de compacité et porosité, qu'à celui de résistance aux intempéries et à l'écrasement.

Cette partie du travail participe naturellement à ce qu'il y a d'empirique et d'approximatif dans des essais de ce genre, et rien ne prouve qu'une autre conduite des épreuves n'eût pas rapproché les faibles résultats obtenus sur la molasse, de ceux, vraiment intéressants, des échantillons artificiels. On est toujours un peu prisonnier de sa thèse.

A. Ps.