

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 62 (1936)  
**Heft:** 21

## 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

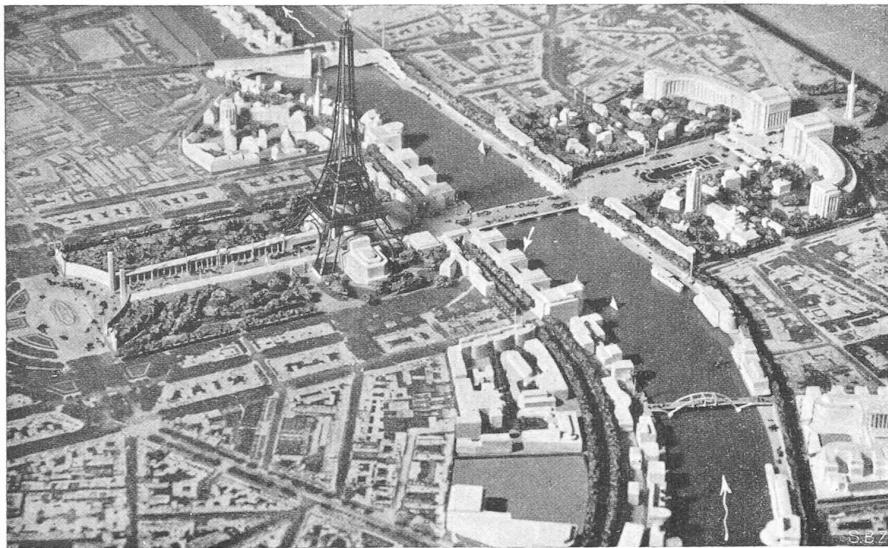
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées 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>**



Vue générale à vol d'oiseau, prise de l'est, de l'Exposition de Paris, en 1937.

La flèche blanche indique le pavillon suisse, entre ceux de la Belgique et de l'Italie.

Après un examen détaillé des projets, le jury procède en deux tours à l'élimination de 15 projets qui constituent des solutions insuffisantes, soit par l'aspect des bâtiments, soit par l'aménagement intérieur, et qui s'adaptent imparfaitement au but proposé.

Un examen plus approfondi conduit à l'élimination, pour les mêmes raisons, de 7 autres projets.

Il reste en présence 9 projets qui sont critiqués en détail.

(A suivre).

## CORRESPONDANCE

### Perte de charge dans les conduites hydrauliques.

Mon article sur les pertes de charge dans les conduites hydrauliques (*Bulletin technique de la Suisse romande* du 1<sup>er</sup> août 1936) me vaut tout d'abord des observations de M. Mathys, ingénieur, auxquelles je réponds comme suit :

Dans l'étude de M. Mathys (*Bulletin technique de la Suisse romande* du 25 avril 1936) la question de la disposition des tuyauteries de distribution dans une usine hydro-électrique est exposée à l'aide de quatre croquis. Le croquis fig. 2 de cet article est une copie partielle du plan-coupe du local des turbines de l'usine de Sembrancher, de la Société romande d'électricité (voir *Bulletin technique de la Suisse romande* du 9 août 1930, fig. 10, page 189), et M. Mathys donne ce croquis comme exemple de disposition de tuyauteries occasionnant des pertes de charge exagérées.

Je me suis efforcé de démontrer par des calculs aussi exacts que possible que les pertes de charge, dans cette usine, n'avaient rien d'exagéré. M. Mathys ne conteste en rien mes chiffres, mais il répond : « Pour justifier les dispositions adoptées, à Sembrancher, M. DuBois devrait ajouter aux pertes de charge de la conduite forcée celles de la prise d'eau, des ouvrages d'entrée dans la galerie et du canal de fuite ; il trouverait alors un pourcentage de pertes élevé qu'il veut bien ignorer ».

C'est là déplacer la question ; c'est répondre tare pour barre !

Toutes les caractéristiques de l'installation de Sembrancher sont exposées dans la description de cette usine, et je ne les ignore pas ; elles ont été déterminées après de minutieuses études et en tenant compte de plusieurs facteurs locaux que

M. Mathys ne connaît probablement pas, et dans le détail desquels il m'est impossible d'entrer.

J'ai fait remarquer à M. Mathys que, comme exemple de disposition d'usine présentant, à son avis, des pertes de charge exagérées, il aurait tout aussi bien pu prendre celle d'Orsières, construite quelques années plus tard par la « Société d'Electricité et de Traction », de Bâle, qui, à un infime détail près, est la même que celle de Sembrancher. Il me répond que lorsque la « Société d'Electricité et de Traction » a repris, en 1929, les travaux d'Orsières, commencés en 1908, elle a été obligée de s'en tenir aux travaux déjà exécutés. Cela est exact pour les prises d'eau, les galeries d'aménée et le château d'eau. Par contre, en ce qui concerne la conduite forcée et l'usine, il n'y avait absolument rien de commencé en fait de travaux, et l'on avait le champ libre. Pour la tuyauterie dans l'usine, en particulier, on aurait donc parfaitement pu adopter la disposition des groupes de l'usine de l'Etzel, que M. Mathys cite comme un modèle, et rien, absolument rien n'obligeait à adopter la disposition de Sembrancher.

*Formules de l'écoulement de l'eau dans les tuyaux.* Comparant la nouvelle formule de Strickler avec celle, plus ancienne, de Darcy, j'avais écrit : « Etait-il dès lors bien nécessaire d'abandonner l'ancienne formule de Darcy pour adopter la formule très peu différente de Strickler ? »

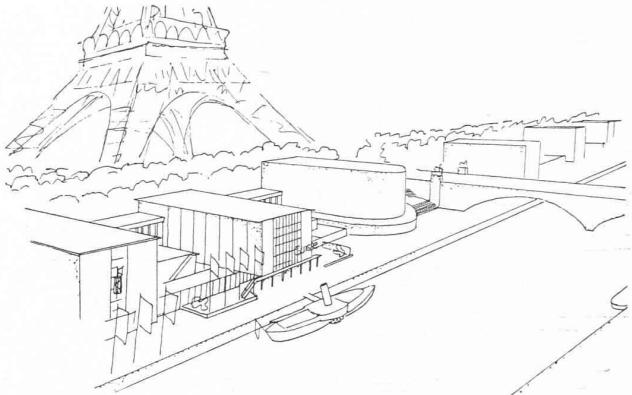
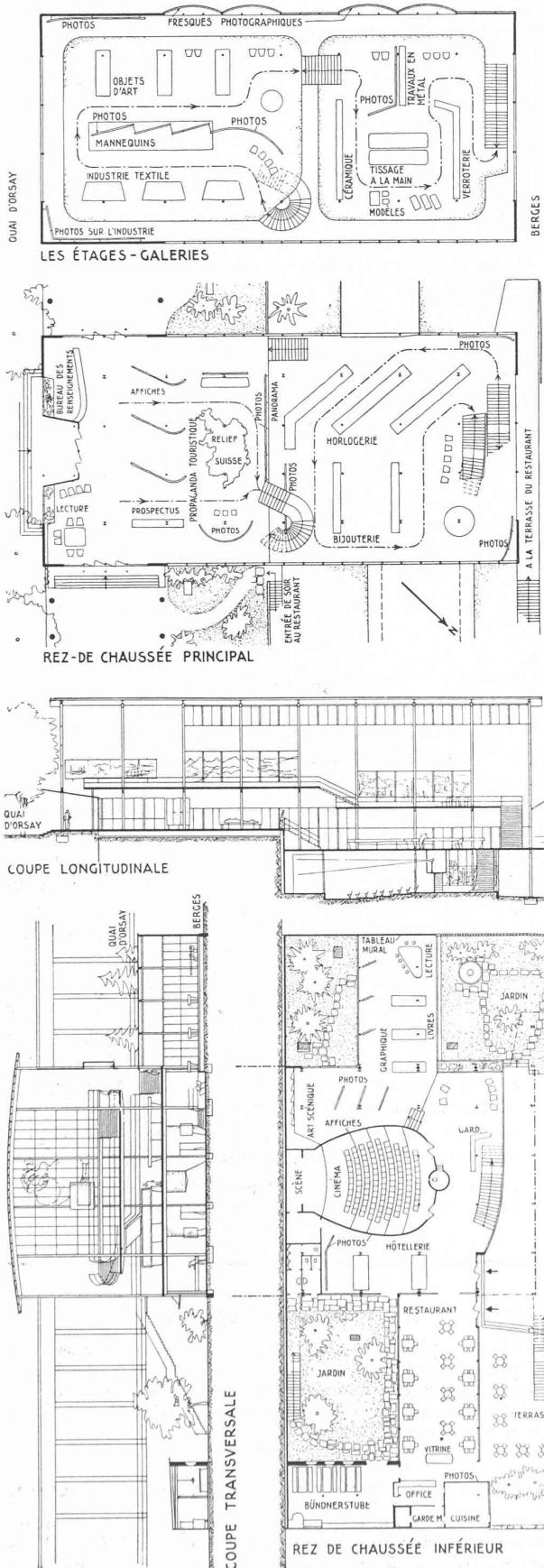
M. Calame, ingénieur-conseil à Genève, a bien voulu me rappeler l'étude très complète qu'il a présentée dans la « Schweizerische Bauzeitung » du 25 mars 1933. Il a examiné une douzaine de formules différentes d'écoulement ; voici les conclusions auxquelles il arrive :

« Ma crainte est, qu'en poussant la formule de Darcy, qui ne me paraît pas valoir les autres, on risque de faire faire un pas en arrière dans un domaine où l'on a, somme toute, beaucoup écrit, sans apporter grand'chose. L'essentiel me paraît être maintenant (et avant qu'on ait trouvé une autre voie) de s'en tenir à une formule dont le coefficient et les exposants puissent aussi s'exprimer sous une forme algébrique, et sous ce rapport la formule Strickler paraît donner satisfaction. »

Je n'ai rien à ajouter à cette conclusion de M. Calame, et j'avoue, du reste, que j'avais fait la réflexion ci-dessus, en ce qui concerne la formule Strickler, sans y attacher grande importance.

J'ai sous les yeux une étude toute récente sur les pertes

CONCOURS POUR LE PAVILLON SUISSE A L'EXPOSITION DE PARIS, EN 1937



Vue à vol d'oiseau, prise du nord.

Ier prix : projet de MM. *Bräuning, Leu & Dürig*, à Bâle.

## Plans et coupes.

Echelle 1 : 600.

de charge dans les tuyaux, due à MM. Prof. ing. Ettore Scimeni et Dott. ing. Alessandro Veronese (« Annali dei Lavori pubblici », juillet 1936).

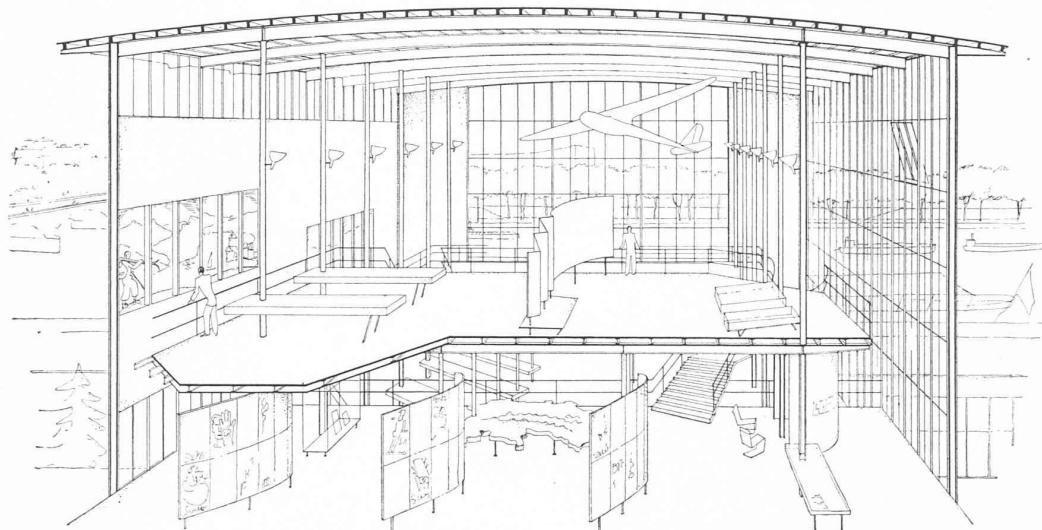
Ces messieurs ont procédé à des essais à l'Institut d'hydraulique de l'Université royale de Padoue, sur une série de 10 tuyaux droits dont les diamètres variaient de 40 à 400 mm. Ils ont établi une nouvelle formule ; puis ils ont procédé à des confrontations de leurs résultats d'essais avec ceux que donnent différentes formules connues. Pour la formule de Strickler, voici quelles sont leurs conclusions :

« On remarque que la formule de Strickler ne répond pas pleinement aux résultats d'essais sans une grande marge de variation du coefficient  $K$  en fonction de la vitesse de l'eau et du diamètre du tuyau. »

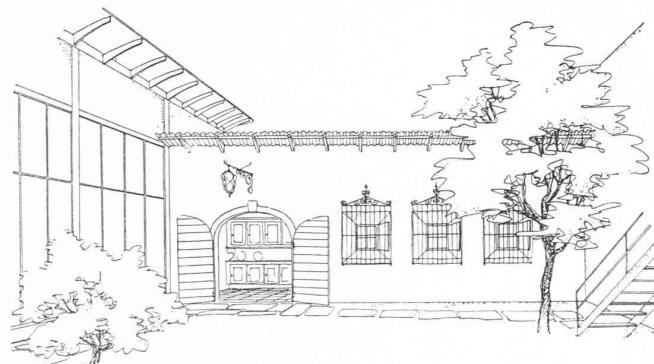
En ce qui concerne la variation de  $K$  en fonction de la vitesse, la conclusion ci-dessus correspond avec l'allure du diagramme fig. 1 de mon article du 1<sup>er</sup> août 1936, qui se rapporte à une conduite de 1,58 m de diamètre. Je n'ai pas eu l'occasion de faire des essais pour d'autres diamètres.

En tout état de cause, il convient d'être prudent en adoptant les coefficients de rugosité et de prévoir une marge suffisante, car le facteur « incrustation » est conséquemment

## CONCOURS POUR LE PAVILLON SUISSE A L'EXPOSITION DE PARIS, EN 1937



Coupe perspective.



Cour du restaurant.



Façade principale avec entrée sur le Quai d'Orsay. — 1 : 600.

« variation de rugosité avec le temps », ne peut guère être déterminé d'avance. Même si l'on arrivait à trouver des enduits améliorant le degré de rugosité, ou des métaux parfaitement lisses et inoxydables, on fera bien de prévoir une marge suffisante.

Au cours des années, et lorsqu'une usine se développe, on ajoute des groupes, on cherche à augmenter la puissance de l'usine, et je n'ai jamais vu que l'on se soit repenti d'avoir été trop large dans le dimensionnement des ouvrages d'aménée d'eau, bien au contraire !

Prilly, le 9 septembre 1936.

L. DuBois.

1<sup>er</sup> prix : projet de MM. Braüning, Leu, Dürig.

**Jugement du jury :**

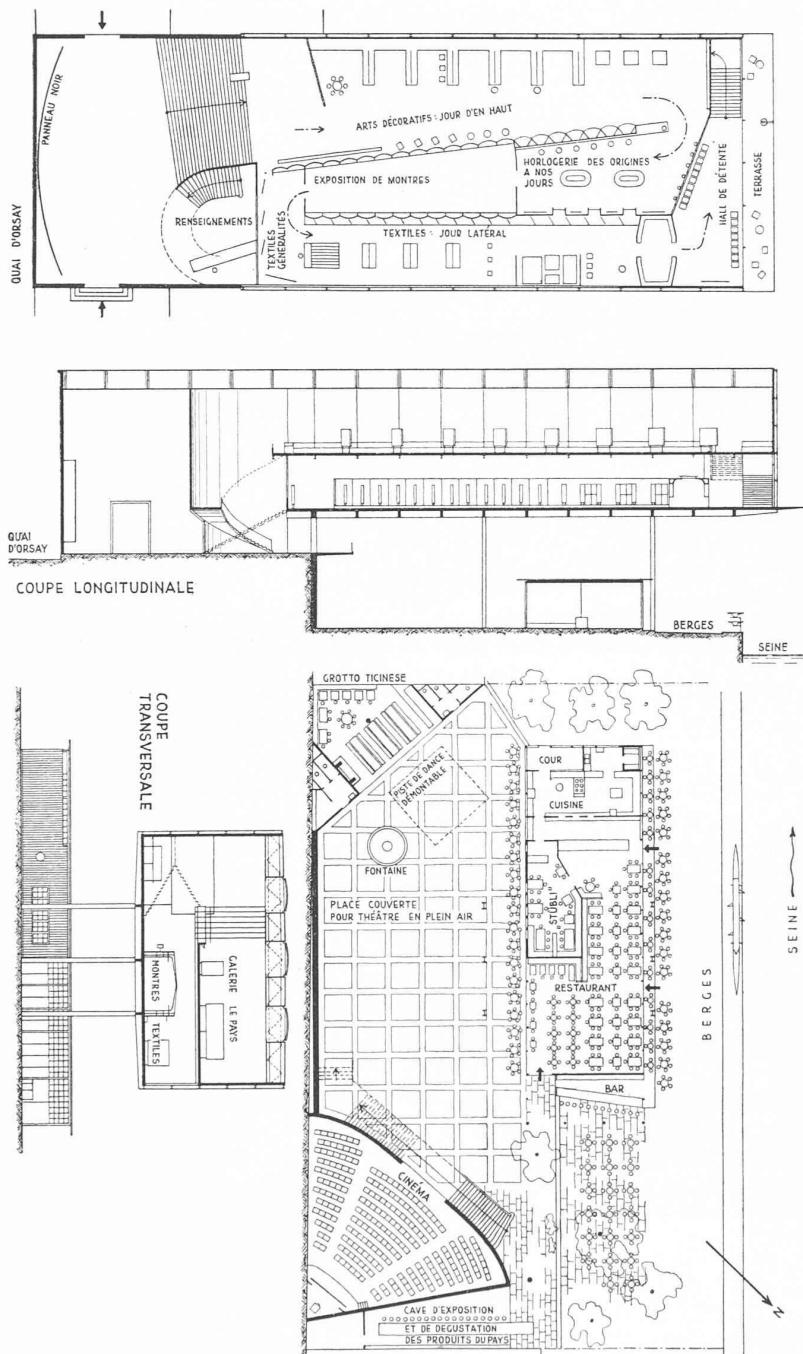
Ce projet est très concentré, d'une réalisation très facile et d'un prix de revient minimum. Il est clair et simple, d'une simplicité un peu marquée mais qui correspond bien à notre caractère général et à nos possibilités. L'entrée est quelque peu encombrée. Les circulations sont claires, pour autant que le mouvement des visiteurs soit bien organisé. Les possibilités d'exposition sont excellentes et augmentées du fait de vues générales provenant du décalage des planchers. Ces planchers sont du reste caractérisés par le fait qu'ils sont nettement séparés des parois extérieures et libres dans le volume général du bâtiment. Le fait d'avoir des parois très ajourées et d'autres très opaques permet une heureuse présentation de vitraux ou autres motifs décoratifs. L'aménagement du restaurant placé en rez-de-chaussée inférieur, offre un contraste plaisant entre les galeries bien ouvertes en un local plus intime et caractéristique. Le cube, 16 650 m<sup>3</sup>, est un des plus restreints qui aient été proposés. La réalisation serait particulièrement avantageuse.

**Routes d'automobiles.**

Sous les auspices de plusieurs groupements intéressés au trafic par véhicules automobiles, une exposition itinérante consacrée aux routes d'automobiles siégera à Lausanne, du 25 octobre courant au 1<sup>er</sup> novembre prochain et à Genève, du 3 au 9 novembre.

**Quatrième cours supérieur de Photogrammétrie.**

Le vif intérêt manifesté par les participants au troisième cours supérieur de photogrammétrie a encouragé l'Ecole Polytechnique fédérale à organiser un quatrième cours analogue



au précédent. Ce nouveau cours, qui aura lieu au printemps 1937, sera également dirigé par MM. les professeurs Bäschlin et Zeller.

Ce cours sera fait en français et en allemand. Afin de pouvoir satisfaire aux exigences de tous les participants, il sera divisé en trois parties. La première, qui durera du 1 au 6 mars, donnera une orientation générale dans le domaine de la photogrammétrie, orientation qui sera accompagnée de discussions et de démonstrations. Suivra un bref exposé des méthodes préconisées en Suisse et des expériences réalisées ; la photogrammétrie aérienne et terrestre à l'étranger. Excursions à Dübendorf : service aérien du cadastre, et à Heerbrugg : maison Wild ; démonstrations au nouvel appareil universel de restitution Wild, spécialement aménagé pour la triangulation aérienne ; démonstration du nouvel appareil photographique à répétition.

La deuxième partie, du 8 au 25 mars, comprendra les cours, proprement dits, traitant les sujets suivants : Théorie de l'autographe Wild ; restitutions ; triangulation aérienne ; redressement. Principes de la photogrammétrie terrestre. Théorie des erreurs de la photogrammétrie terrestre et aérienne. Appareils pour prise de vues aériennes. Exercices en groupes ; disposition d'un réseau de vol pour le levé d'un territoire déterminé.

Au cours de la troisième partie, d'une durée de quatre semaines (entre le 30 mars et la fin de mai) seront exécutés, en groupes de 6 participants, des travaux pratiques en campagne et aux appareils de restitution et de redressement. Connexion de vues successives. Jonction par-dessus un espace sans points fixes à l'aide de la triangulation aérienne. Examen et réglage des appareils.

Pour tous renseignements ainsi que pour les inscriptions

CONCOURS  
POUR LE PAVILLON SUISSE  
A L'EXPOSITION DE PARIS,  
EN 1937

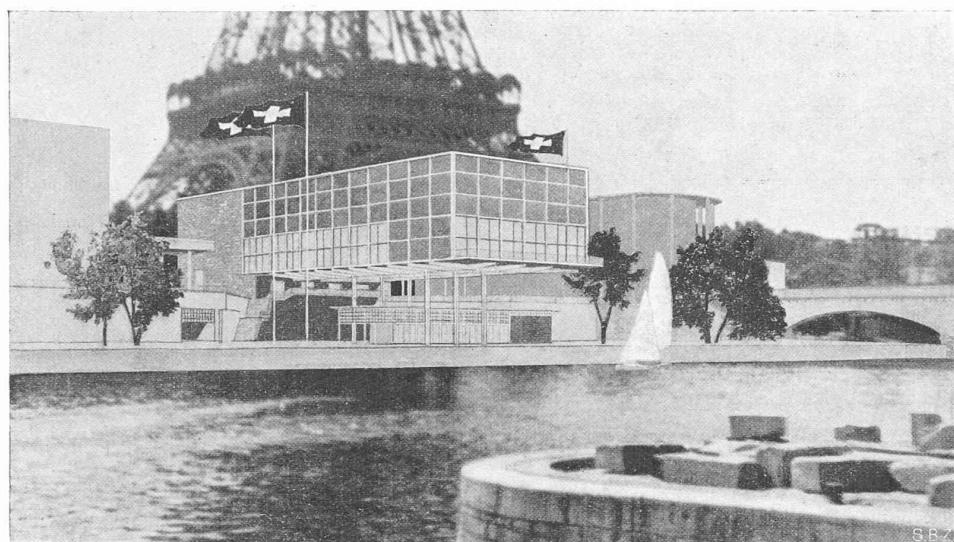
II<sup>e</sup> prix :  
Projet de MM. K. Egeler et  
W. Müller, architectes, à Zurich.

Plans et coupes.  
Echelle. — 1 : 600.

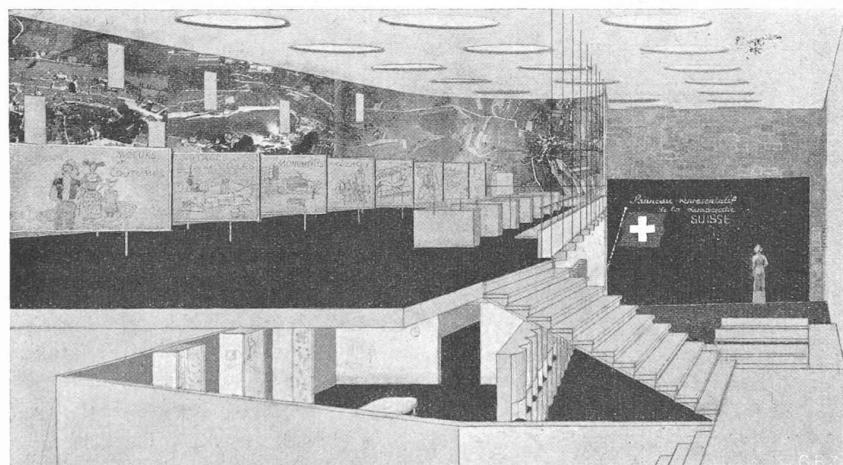
Jugement du jury :

Projet extrêmement intéressant par sa conception hardie et son aménagement intérieur qui prévoit les meilleures circulations possibles ainsi qu'une entrée très claire et caractéristique. Les solutions proposées pour l'exposition des objets sont très ingénieuses sauf pour la section de l'horlogerie dont les dimensions sont inadmissibles (hauteur et largeur trop restreintes). L'éclairage par la toiture prévue par l'auteur est compliqué et d'une réalisation coûteuse. L'aménagement intérieur est d'une tenue architecturale très attrayante et on peut remédier facilement aux quelques défauts de son organisation. Le restaurant est bien placé. Il sépare la place de fête de la circulation sur la berge et fait partie d'un ensemble très attractif (cinéma, etc.). L'ensemble du projet et particulièrement son aspect extérieur serait amélioré par une diminution du porte à faux sur la Seine et par une coordination plus étudiée de ses différents éléments. Le cube, 21 590 m<sup>3</sup>, est normal et la construction serait réalisable

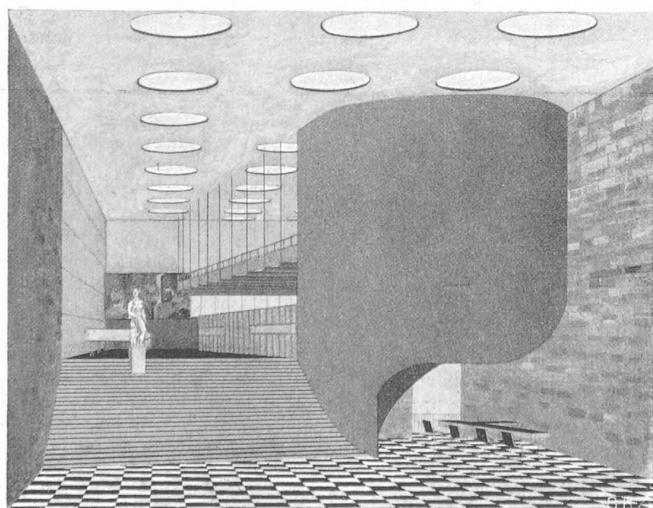
## CONCOURS POUR LE PAVILLON SUISSE A L'EXPOSITION DE PARIS, EN 1937

II<sup>e</sup> prix : projet de MM. K. Egger et W. Müller.

Vue, prise du nord.



Galerie.



Hall d'entrée avec le grand escalier conduisant à l'étage principal.

qui seront reçues jusqu'au 15 février 1937, on est prié de s'adresser à M. le professeur Dr M. Zeller, Institut de photogrammétrie de l'Ecole Polytechnique fédérale, à Zurich.

## Société suisse des ingénieurs et des architectes.

### Communications du Secrétariat.

Les places suivantes sont à pourvoir à l'étranger :  
Un architecte spécialisé dans les questions d'urbanisme, pour un Etat du Proche-Orient.

Plusieurs jeunes architectes en Allemagne.

Les places annoncées en Iran sont toutes pourvues. 15 d'entre elles sont déjà occupées par 12 ingénieurs et 3 architectes partis pour l'Iran.

Zurich, le 23 septembre 1936.

*Le Secrétariat.*

L'édition française des nouvelles

*Normes provisoires pour le calcul, l'exécution et l'entretien des ouvrages en bois*, form. N° 111

ainsi que les formules suivantes revisées :

N° 121 Conditions et mode de métrage pour travaux en pierre naturelle et artificielle

N° 122 Conditions spéciales et mode de métrage pour les travaux de charpente

N° 124 Conditions et mode de métrage pour l'exécution des travaux de couverture

N° 125 Conditions et mode de métrage pour l'exécution des travaux de plâtrerie

N° 127 Conditions et mode de métrage pour les travaux de peinture

viennent de paraître. Ces normes et formules peuvent être obtenues au secrétariat de la S. I. A., Tiefenhöfe 11, Zurich.

Zurich, le 24 septembre 1936.

*Le Secrétariat.*

## BIBLIOGRAPHIE

**L'électricité dans le bâtiment.** Manuel d'électricité à l'usage des architectes, entrepreneurs et propriétaires. Par K. Grütter, ingénieur diplômé, à Samaden, en collaboration avec la direction de l'« Electrodiffusion ». Traduit de l'allemand par Louis-E. Favre, vice-président de l'Union Suisse des Installateurs-Electriciens. — 164 pages, 123 figures dans le texte. — Editeur : « Electrodiffusion », 9 Place de la gare, à Zurich, en liaison avec l'Ofel, à Lausanne, 1936. — Relié Fr. 6,25.

Le manuel de K. Grütter et de ses collaborateurs poursuit deux buts : donner d'une part aux architectes et aux entrepreneurs des renseignements détaillés sur les applications actuelles de l'énergie électrique et, d'autre part, montrer les mesures à prendre en vue d'éviter les erreurs initiales et les frais qu'elles impliquent.

La deuxième partie de cet ouvrage traite des installations électriques, depuis le raccordement des immeubles jusqu'aux dispositions à adopter pour les différents locaux ; les lignes et le matériel d'installation font également l'objet d'une étude approfondie.

Le projet et l'exécution des installations domestiques sont développés dans la troisième partie de l'ouvrage. Les dispositions rationnelles à prévoir et la pose des lignes de répartition, dans les locaux humides en particulier, sont commentées en détail, avec dessins à l'appui. Une rubrique spéciale est consacrée aux sections des conducteurs en vue d'agrandissements éventuels de l'immeuble et aux mesures à envisager afin d'éviter les frais ultérieurs. Le chapitre consacré aux « installations électriques dans les locaux d'habitation et de travail » englobe toutes les applications actuelles de l'électricité, petits appareils, moteurs, cuisine électrique et buanderie, production d'eau chaude, chauffage etc... La première partie comporte un chapitre relatif à l'éclairage électrique ; la théorie moderne de l'éclairagisme, esquissée en quelques pages, est suivie d'une étude minutieuse des applications réalisables dans ce domaine qui, comme on le sait, ont pris très rapidement un essor considérable. Aussi les expériences acqui-

ses, ces dernières années, ont-elles permis de développer cet important sujet, depuis le principe d'un éclairage rationnel jusqu'aux effets décoratifs produits par des sources lumineuses judicieusement choisies. Le côté économique n'est pas non plus négligé ; il est d'ailleurs compatible avec un éclairage moderne mûrement étudié.

En résumé, ce manuel, très complet, constitue une documentation des plus intéressantes, aussi bien par son texte, que par ses tableaux et ses illustrations ; l'architecte et l'entrepreneur qui prendront la peine de le lire attentivement y trouveront des renseignements précieux et susceptibles de leur rendre de grands services dans le vaste domaine de l'électricité domestique.

### En quoi et comment l'électrification peut-elle contribuer à l'assouplissement, à l'accélération et à l'amélioration de l'exploitation des chemins de fer ?

C'est le thème d'un colloque dont l'Association suisse des Electriciens a pris l'initiative et qui s'est déroulé, à Zurich, le 18 avril dernier, sous la présidence de M. M. Schiesser, président de l'Association. Le programme comprenait trois exposés, l'un de M. H. Parodi, directeur honoraire des chemins de fer Paris-Orléans ; le deuxième de M. W. Müller, chef du Service de la traction et des ateliers C. F. F. ; le troisième de M. le « Reichsbahnberrat » Mühl, à Munich.

Exposés et comptes rendus des discussions auxquelles ils ont donné lieu sont reproduits dans le « Bulletin » N° 17 de l'Association suisse des Electriciens (21 août 1936). Il serait superflu de vanter l'actualité de cette publication (qui est en vente, au prix de Fr. 1,50 au siège de ladite Association, Seefeldstrasse 301, à Zurich).

Des thèses fort divergentes se sont affrontées au cours de ce colloque, notamment celle de M. Müller qui « hérétique » avec une jolie crânerie<sup>1</sup>, est d'avis que « tout ce qui a été fait électriquement peut maintenant être réalisé autrement : par des machines à vapeur pour la traction par locomotive, par des autorails à moteur à explosion pour la traction par automotrices » et qui « conclut que l'électrification ne peut contribuer autant qu'on semble le croire généralement à l'assouplissement, à l'accélération et à l'amélioration de l'exploitation des chemins de fer ». A quoi M. H. Parodi oppose la thèse « orthodoxe » « de la supériorité technique de la traction électrique sur tous les autres modes de traction, à qualités égales de services ». A ses yeux, « le seul moyen de moderniser l'exploitation ferroviaire est de réaliser le programme général de réorganisation — qu'il a exposé — et qui comporte l'électrification des lignes à grand trafic, l'application de la méthode d'exploitation électrique aux lignes à moyen trafic et la suppression du rail pour les lignes à petit trafic.

**Comment construire ma maison ?, par G. Luginbühl.** — 11<sup>me</sup> édition, publiée avec la collaboration de M. L. Kuhn, architecte à Lausanne. — Un volume (14/22 cm.) — Prix : fr. 7.50. — Editions Zénith, à Lausanne.

Il y a trois ans à peine que parut la première édition de cet ouvrage, qui fut promptement enlevée.

Aujourd'hui, les Editions Zénith, à Lausanne, nous présentent la deuxième édition, sous forme d'un beau volume, de plus de 500 pages, bien imprimé, richement illustré et comprenant de nombreux hors-textes et plus de 40 pages de plans de maisons familiales, depuis Fr. 10 000, de villas simples et luxueuses.

Ecrit par des hommes de métier — ayant une longue expérience — en un langage clair, facile à comprendre par chacun, il trace un exposé vivant du problème de la construction tel qu'il se présente chez nous.

Il est du reste curieux de constater que jusqu'à ce jour aucun ouvrage n'a traité entièrement, pour le profane, toute la question de la construction de la villa ou maison familiale.

S'il existe des centaines de publications sur l'entreprise du bâtiment en général, celles-ci sont presque toutes traitées si techniquement que le futur propriétaire ne peut que difficilement retenir et réaliser ce qui en est l'essentiel.

<sup>1</sup> Une autre curieuse, et amusante, hérésie est celle que M. P. Béguin s'est plu à exposer, sous le titre affolant « Aux vieux fer les C. F. F. » dans le « Bulletin commercial et industriel suisse » (Genève, 10, rue Diday) du 5 septembre 1936.