

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 73 (1947)  
**Heft:** 24

## 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>**

### Charles Borel, ingénieur.

Le 10 juillet 1947 est décédé à Genève M. Charles Borel, membre du Comité central et l'un des pionniers de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin<sup>1</sup>.

Né à Neuchâtel le 21 décembre 1871, M. Borel y fit ses premières études qu'il continua à Berne où son père avait été appelé au Conseil fédéral. Il suivit ensuite les cours de l'Ecole polytechnique fédérale et obtint son diplôme d'ingénieur civil en 1891.

Il commença ses travaux pratiques au bureau de l'ingénieur Beyeler à Berne, dans des projets de chemins de fer, relevés topographiques, installations hydroélectriques, puis il occupa pendant plusieurs années les fonctions d'ingénieur communal de la Ville de Neuchâtel.

Il prit ensuite la direction de la S. A. d'Entreprises et de Constructions qu'il fonda et dirigea jusqu'en 1914, puis s'installa comme ingénieur-conseil indépendant à Neuchâtel d'abord, puis, dès 1920, à Genève.

Esprit ingénieur, il était constamment à la recherche de nouveaux procédés de construction. On lui doit un système de fondations en eaux profondes par caissons flottants. Il fut un des premiers à réaliser les planchers en béton armé au moyen de poutres préfabriquées. C'est aussi lui qui lança un système de briques creuses pour les murs de façades, aujourd'hui largement répandu. Il fit d'importantes recherches et études dans le domaine de la statistique, de la comptabilité et de la rationalisation.

Il donna aussi des cours de mécanique appliquée à l'Ecole de Mécanique et d'Horlogerie de Neuchâtel et fut un professeur remarquable.

Malgré ses nombreuses occupations, il ne manqua pas de s'intéresser à la chose publique et fut appelé au Grand Conseil de canton de Neuchâtel ainsi qu'au Conseil général de la Ville, qu'il présida.

M. Borel s'intéresse vivement au problème de la navigation fluviale. Il fonde, en 1909, la section de Neuchâtel de l'Association suisse pour la navigation du Rhône au Rhin et dès lors, nous le voyons constamment à la brèche, consacrant la plus grande partie de son activité à cette cause à laquelle il voudra pendant plus de trente ans toutes ses forces et son intelligence. Possédant une vaste culture générale, s'adaptant avec une rapidité et une facilité étonnante à tous les problèmes techniques et économiques, il a fourni de nombreux travaux sur toutes les questions se rattachant à la navigation fluviale.

Son nom restera étroitement lié à la cause de la navigation fluviale en Suisse.

Il était, au surplus, une personnalité d'un commerce agréable envers chacun, s'exprimant avec élégance, parfait gentleman, plein de prévenances et d'urbanité.

### BIBLIOGRAPHIE

**Vorlesungen über Baustatik, erster Band**, par M. le Dr Fritz Stüssi, professeur à l'Ecole polytechnique fédérale. Verlag Birkhäuser, Bâle, 1946. Un volume in-8 de 368 pages, 336 figures.

Des circonstances diverses ont retardé la présentation de ce traité de statique, paru en 1946 déjà, mais il n'est pas trop tard, pensons-nous, pour signaler le très utile ouvrage de M. le professeur Stüssi.

Ce volume, le premier d'une série de quatre tomes, correspond, avec certains développements complémentaires, au

<sup>1</sup> Nous tirons ces lignes d'un hommage rendu au défunt par M. A. Studer, ingénieur, président central de l'A. S. R. R., dans le Bulletin « Rhône-Rhin », N° 3, octobre 1947. (Réd.).

cours de statique professé au troisième semestre de l'Ecole polytechnique fédérale, c'est-à-dire essentiellement à l'étude des systèmes statiquement déterminés. Les systèmes hyperstatiques, certains systèmes particuliers et la poussée des terres doivent faire l'objet des volumes ultérieurs, dont les derniers comporteront quelques « chapitres choisis » consacrés aux problèmes posés par les constructions en métal, en bois ou en béton.

Depuis les travaux des Culmann, W. Ritter, Müller-Breslau, il peut sembler que les méthodes de la statique des constructions sont classiques à tel point que l'on ne saurait plus y apporter quelque originalité. La personnalité de l'auteur trouve cependant à s'affirmer dans la manière de présenter ces méthodes, de les grouper et de les développer.

Le premier chapitre de « Baustatik », consacré aux généralités, définit les divers modes de charges et les différentes sortes de liaisons des constructions ; il précise la position de la statique des constructions, science d'application, par rapport à la mécanique générale, plus abstraite ; il s'achève par une brève notice historique, hommage aux grands fondateurs de la statique moderne.

Ce tour d'horizon est une introduction au cours de statique proprement dit, qui débute au deuxième chapitre par l'exposé habituel des conditions d'équilibre des forces complanaires ; plutôt que de généraliser directement ces notions en passant, comme il est coutume de le faire, aux forces de l'espace, l'auteur traite préalablement de l'application de ces conditions aux systèmes de construction réels : calcul des réactions et des efforts intérieurs. Ainsi, dès qu'il possède les rudiments indispensables, le lecteur, c'est-à-dire l'élève, est mis en face du problème pratique de la détermination des efforts dans les différents systèmes isostatiques : poutres pleines, arcs à trois articulations, poutres à treillis, systèmes articulés de l'espace ; il apprend à cette occasion les méthodes classiques de ce que l'on est convenu d'appeler la « statique graphique ».

Le chapitre consacré à la « Théorie classique de la flexion » comporte le calcul des contraintes dans les pièces élancées, rectilignes et de section constante, non seulement sous l'effet des moments fléchissants, mais aussi de la torsion, par exemple. Cette théorie est précédée, comme il est d'usage, de l'étude géométrique des moments d'inertie ; elle aborde directement le cas de la flexion composée de compression, dont la généralisation aux solides inhomogènes trouve une application immédiate dans le calcul des profils de béton armé. L'étude des contraintes tangentielles conduit naturellement à celle des états de contrainte spaciaux et aux théories de la rupture.

Quant aux déformations, elles font l'objet d'un chapitre spécial, groupant la détermination de la ligne élastique des poutres massives, le calcul des déplacements des systèmes articulés et les théorèmes de Castigliano.

La théorie classique de la flexion est ensuite étendue aux poutres à section variable, aux pièces à forte courbure, aux fers profilés soumis à la torsion et aux poutres composées. Puis, après l'étude de l'équilibre élastique : flambage, voilement et déversement, l'ouvrage s'achève par un bref chapitre sur la statique des fils.

Arrivé au terme de ce cours, le lecteur reviendra avec intérêt au chapitre premier, dont il appréciera encore l'enseignement fouillé et la richesse d'observations, à la lumière des exemples dont l'ouvrage lui offre une abondante collection.

En ces temps où, malgré la fin de la guerre, la bonne littérature technique est encore rare, le cours de statique de M. le professeur Stüssi sera doublément apprécié, des praticiens comme des étudiants. A côté des qualités didactiques de cette publication, nous nous plairons à souligner sa belle présentation typographique et la clarté de ses figures, qui lui confèrent un incontestable attrait.

M.-H. D.

**Brûleurs à gaz de ville. — Théorie. Calcul, Construction**, par Charles Bosko, ingénieur. 100 p. 40 figures et exemples numériques. Prix : 12 fr. 50. — Dépositaire : Librairie Naville et Cie, Genève.

Si l'utilisation de l'énergie électrique en Suisse s'est considérablement développée au cours de ces dernières années (les consommations ont doublé entre 1939 et 1946), il n'en demeure pas moins que l'électricité ne peut couvrir qu'une

partie de ses besoins de chaleur. En effet, malgré la richesse de nos ressources hydrauliques, les possibilités de production de courant électrique restent limitées, en sorte qu'il est nécessaire de recourir à d'autres agents thermiques pour assurer le fonctionnement normal des installations calorifiques domestiques et industrielles de notre pays.

Au nombre de ceux-ci figure le gaz de ville, combustible qui, grâce à ses qualités propres, s'est acquis une place de première importance. La faveur dont il jouit s'explique aussi par le fait qu'il est fabriqué dans notre pays et qu'à ce titre il peut être mis dans une certaine mesure en parallèle avec l'énergie électrique. Après cette dernière, il représente certainement l'une des formes les plus perfectionnées de l'énergie calorifique.

Cela explique pourquoi il est fait un large usage de gaz de ville en Suisse, non seulement dans les ménages (pour cuire, préparer de l'eau chaude, chauffer, etc.) mais encore dans l'industrie et l'artisanat où, par ses avantages techniques et pratiques, il permet de rationaliser les moyens de production et de faciliter le travail.

Mais, pour tirer le meilleur parti possible du gaz de ville, il importe de l'employer judicieusement et, dans ce but, d'établir les appareils et installations à gaz sur des bases scientifiques éprouvées. Le présent ouvrage a été composé dans l'intention de combler une lacune en fournissant sur la question aux professionnels de la branche une documentation pratique, aisément accessible et applicable. Il décrit les différents procédés de combustion du gaz de ville, dont certains sont peu connus en Suisse, et étudie les moyens de les réaliser dans de bonnes conditions. En outre, il renseigne sur la manière la plus appropriée de construire les brûleurs simples, en partant des dernières recherches effectuées dans ce domaine.

Puisse cette nouvelle publication rendre des services aux fabricants d'appareils à gaz et contribuer ainsi à faire progresser la technique de la construction des brûleurs à gaz de ville.

C. B.

**Beanspruchung von Strassenbelägen durch metallische Systeme (Ersatzbereifung, Raupe, Walze, Wagenrad, Pferd)**, par Ernst Zipkes, Dr. ès sc. techn. — Mitteilungen aus dem Institut für Strassenbau an der E. T. H. in Zürich ; vorsitz: Prof. E. Thomann. Nr. 4. — Verlag A. G. Gebr. Lehmann & Co. Zurich 39, 1947. — Un volume in-4 de 104 pages et 142 figures. Prix broché : 25 fr.

Etude systématique de l'effet des roues et des bandages métalliques sur les différents types de revêtements modernes des chaussées.

Dans une première partie, l'auteur décrit les caractéristiques des roues et des bandages métalliques des véhicules routiers ; il les classe d'après leur constitution, leur but et leur mode d'action.

La deuxième partie est consacrée à la détermination des pressions spécifiques maxima ; une table donne l'ordre de grandeur de ces pressions pour toute une série de bandages.

Les effets proprement dits des bandages métalliques sur les revêtements sont analysés dans la troisième partie. L'auteur montre quels sont les dégâts possibles et comment ils peuvent être limités par des mesures appropriées.

Une brève notice bibliographique complète cette étude assez particulière qui intéressera plus d'un ingénieur constructeur de routes.

**Constructional Archwork**, par H. P. Smith. — Editeur: Crosby Lockwood & Son, Ltd. 20, Tudor Street, London, E.C. 4, 1946. — Un volume in-8, 160 pages, 47 figures.

Ouvrage exposant la construction des arcs d'un point de vue simple, capable d'être compris par les étudiants ingénieurs ainsi que par toutes les personnes qui possèdent quelques rudiments de l'art de bâtir. Les calculs sont réduits à leur plus simple expression et la méthode graphique est volontiers utilisée.

Après quelques définitions, l'auteur montre les avantages des arcs et indique les principaux matériaux employés pour leur construction. Il parle ensuite des arcs en pousoirs, des arcs articulés, des arcs élastiques ; il termine par quelques renseignements sur les problèmes que pose leur construction, et sur diverses questions un peu spéciales.

**Acoustics for Architects**, par E. G. Richardson. — Editeur: Edward Arnold & Co., London, 1945. — Un volume in-8 de 90 pages et 29 figures.

En quelques chapitres concis, l'auteur donne une vue générale des connaissances nécessaires à l'architecte qui doit, pour ses travaux, résoudre des problèmes d'acoustique.

Débutant par quelques renseignements sur les caractéristiques du son, l'auteur fait un bref historique de la question, puis traite successivement de la réverbération acoustique, de la distribution du son, de la puissance acoustique, des matières absorbantes, de l'isolation phonique, et termine par un aperçu sur la façon d'élaborer des projets qui tiennent compte des principes exposés.

Laissant de côté tout appareil mathématique, ce petit ouvrage peut être compris par toute personne quelque peu familiarisée avec la langue anglaise.

**Praktisches Elektroschweißen (Lichtbogen-Schweißen)**, par Jakob Weiler. — R. Winter-Verlagsbuchhandlung, Zurich, 1947. — Un opuscule in-8, 72 pages, nombreuses figures et croquis. Prix broché : 5 fr. 70.

Ce petit ouvrage, écrit essentiellement à l'intention du praticien, contient une multitude de renseignements utiles concernant la soudure électrique.

Après une introduction de quelques pages, l'auteur développe son sujet sous forme de vingt-six exercices relatifs à des cas concrets d'exécution de soudures.

Il termine par des indications sur les normes VSM et sur les caractéristiques des divers types d'électrodes fabriquées actuellement en Suisse.

**Illuminazione naturale dei cortili**, par Aguzzi Felice et Sacchi Giovanni. — Libreria artistica industriale A. Salto, Milano, 1937. — Une brochure in-4 de 56 pages et 53 figures.

Les auteurs traitent du problème de l'éclairage naturel des cours.

Ils développent les questions principales que soulève ce problème — uniformité de l'éclairage, éclairage et capacité de réflexion des parois, etc. — à l'aide d'exemples concrets étayés par des graphiques parlants qui permettent, même aux personnes ne connaissant pas parfaitement la langue italienne, une bonne compréhension de l'exposé.

**A Física e a Engenharia Civil**, par Manuel Rocha. — Publication n° 6 du « Centro de Estudos de Engenharia Civil, Instituto Superior Técnico, Lisboa », 1947. — Une brochure de 10 pages et 6 figures.

Article montrant l'importance, accrue chaque jour, de la physique pour l'ingénieur civil : optique (essais de photo-élasticité), acoustique et électricité (mesure des déformations), théorie du corps solide (résistance des matériaux), etc.

## LES CONGRÈS

### Fêtes du centenaire de l'Institut royal des ingénieurs hollandais.

L'Association royale hollandaise des ingénieurs et des architectes a, malgré l'inclémence du temps, brillamment fêté son centième anniversaire, à fin septembre, à Gravenhage. Diverses sociétés étrangères furent invitées à ces manifestations parmi lesquelles la Société suisse des ingénieurs et des architectes.

La cérémonie officielle se déroula en présence de la princesse Juliana et du prince Bernhard. Au cours de cette célébration, qui comporta de nombreux discours et l'exécution de musique, l'on entendit en particulier, par radio, le représentant de la section de Batavia de l'association. Le président de l'*« Institution of Civil Engineers »* de Londres apporta les salutations et les vœux de délégations étrangères. Plus de 1700 personnes assistèrent ensuite au banquet officiel.

Ce congrès comporta en outre des conférences scientifiques et techniques, des réceptions offertes par les autorités et des excursions.

Ces manifestations donnèrent aux représentants étrangers l'occasion de s'entretenir avec leurs collègues hollandais des problèmes touchant l'organisation de nos professions et du besoin d'une fédération internationale des associations d'ingénieurs.

L'activité des ingénieurs hollandais fut, depuis la fin de la guerre, remarquable et l'on s'étonne à la vue des travaux de reconstruction déjà achevés. Ce fait s'explique lorsque l'on connaît l'étroite collaboration qui existe dans ce pays entre la Société des ingénieurs et les autorités ; l'actuel président fut ministre de la reconstruction et le vice-président fut ministre de la guerre au sein du gouvernement hollandais de Londres.

### Congrès international de mécanique des terres et de fondations. — Rotterdam 1948.

Les milieux suisses s'intéressant aux problèmes de géotechnique et de fondations ont été avisés, au cours de ces dernières semaines, de l'organisation d'un Congrès international de mécanique des terres, à Rotterdam, du 21 au 30 juin 1948.

Ce congrès, dont la présidence sera assumée par M. le professeur Terzaghi, est le second congrès de l'Association internationale de mécanique des terres.

Quatre cents communications ont été annoncées pour ce congrès, dont vingt-huit proviennent de Suisse. Ces textes et les comptes rendus des discussions seront publiés en six ou sept volumes dont le prix global sera de 88 gulden environ. Les organisateurs du congrès seraient heureux de connaître dès aujourd'hui le nombre approximatif de souscripteurs de ces publications et de participants aux séances de Rotterdam et prient les personnalités suisses que cela intéresse de bien vouloir s'inscrire provisoirement auprès du Dr A. von Moos, géologue au Laboratoire de recherches hydrauliques de l'E. P. F. à Zurich (Physikstrasse 3).

### CARNET DES CONCOURS

#### Bâtiment scolaire de Moutier.

(Concours restreint)

#### Jugement du jury

Le jury, composé de MM. G. Diacon, A. Hoechel, E. Strasser et J. Béguin ; Ch. Frey et R. Chevalier (suppléants), réuni le 22 octobre à Moutier, sous la présidence de M<sup>e</sup> H. Born, maire, constate que sur huit architectes invités à concourir, six ont présenté des projets dans les délais prescrits et conformes aux dispositions du programme.

Il a décerné les prix suivants :

1<sup>er</sup> prix, 2500 fr., M. M. Picard, architecte, à Lausanne ;  
 2<sup>e</sup> prix, 1500 fr., M. A. Lozeron, architecte, à Genève ;  
 3<sup>e</sup> prix, 1100 fr., M. Cl. Jeannet, architecte, à Neuchâtel ;  
 4<sup>e</sup> prix, 900 fr., M. Ch. Wuilloud, architecte, à Bévilard.

Le jury recommande l'achat d'un projet non primé pour la somme de 800 fr. L'auteur de chaque projet conforme au programme a en outre reçu une indemnité de 1000 fr., selon le règlement du concours.

Le jury déclare que le projet ayant obtenu le premier prix justifie l'exécution du mandat à son auteur.



ZURICH 2, Beethovenstr. 1 - Tél. 051 23 54 26 - Télégr.: STSINGENIEUR ZURICH

#### Emplois vacants:

##### Section industrielle

583. Mécanicien capable, ayant au moins six ans de pratique et connaissant parfaitement le matériel de travaux publics, entretien et réparation de moteurs à essence, diesel, automobiles, compresseurs d'air, soudure électrique et autogène, etc. Poste stable, de longue durée, au dépôt-atelier d'une grande entreprise de travaux français, dans la banlieue parisienne.

585. Quelques jeunes dessinateurs techniques. Zurich.

587. Ingénieur ou technicien. Zurich.

589. Dessinateur mécanicien, éventuellement technicien mécanicien. Moteurs à explosion. Âge : de 35 à 40 ans. Zurich.

591. Dessinateur mécanicien, éventuellement technicien mécanicien, pour l'exécution de tous les travaux techniques (dessin des plans d'installation, des pièces de rechange, d'installations d'exploitation, etc., surveillance des réparations aux dragues, aux camions, aux installations de transport, etc., et rapports avec les fournisseurs), de même pour aider aux travaux généraux de bureau (factures et expédition, etc.). Grande entreprise sablière de Suisse orientale.

593. Constructeur capable et indépendant au travail, diplômé ou non d'un technicum et disposant de quelques années de pratique en mécanique générale. Âge : de 30 à 40 ans. Fabrique de machines de Suisse orientale.

595. Quelques jeunes ingénieurs mécaniciens ou ingénieurs électriques diplômés avec quelque pratique, de préférence dans le service de traction et le service d'atelier d'une entreprise de chemin de fer. Offres à soumettre jusqu'au 30 décembre 1947.

Sont pourvus les numéros, de 1947 : 279, 281, 425, 427, 429, 439, 513, 547, 573.

##### Section du bâtiment et du génie civil

1110. Jeune ingénieur civil avec quelque pratique dans le béton armé et dans le génie civil en général, surtout pour travail de bureau. Bureau d'ingénieur du canton des Grisons.

1112. Ingénieur calculateur. Béton armé. Grande société d'entreprises française. Bureau d'Algérie.

1114. Ingénieur conducteur de travaux, ayant au moins six ans de pratique, comme adjoint au directeur, pour étude de prix, surveillance et conduite de chantiers. Grande société d'entreprises française. Travaux au Maroc.

1116. Deux chefs de chantiers maçonnerie, béton armé, pour bâtiments industriels et d'habitation : l'un pour la Tunisie, l'autre pour la France. Grande société d'entreprises française.

1118. Jeune technicien ou dessinateur en bâtiment pour travail de bureau et de chantier en construction de maisons d'habitation. Entrée le 1<sup>er</sup> décembre 1947. Bureau d'architecte de Berne.

1122. Ingénieur constructeur ou technicien en bâtiment et génie civil, pour tenue du bureau et conduite des travaux. Si possible sachant la langue allemande. Entreprise de Suisse romande.

1124. Jeune technicien en bâtiment ou dessinateur en bâtiment. Bureau d'architecte de Zurich.

1128. Technicien ou dessinateur en béton armé. Bureau d'ingénieur de Zurich.

1136. Technicien ou dessinateur en bâtiment. Bureau et chantier. Suisse orientale.

1138. Ingénieur ayant de l'expérience dans les calculs et l'établissement des plans des ouvrages en béton armé et si possible connaissant également les aménagements hydro-électriques. Entreprise électrique de Suisse romande.

1140. Dessinateur en génie civil. Bureau d'ingénieur du canton de Berne.

1144. Dessinateur en béton armé. Bureau d'ingénieur de Suisse romande.

1148. Technicien ou dessinateur en béton armé. Suisse centrale.

1152. Technicien ou dessinateur en bâtiment. Bureau d'architecte du canton de Berne (région bilingue).

1154. Jeune ingénieur civil. Etablissement des projets et dans la suite direction des travaux de construction en béton armé, construction de canaux et de routes. Bureau d'ingénieur de Suisse orientale.

1156. Jeune technicien en bâtiment ou dessinateur. Bureau d'architecte du nord-ouest de la Suisse.

1158. Jeune technicien en génie civil, éventuellement jeune ingénieur civil. Travaux hydrauliques. Suisse orientale.

Sont pourvus les numéros, de 1947 : 314, 438, 506, 680, 772, 792, 866, 878, 950, 1022, 1036, 1094.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur.