

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 93 (1967)
Heft: 19

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: 27.01.2026

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

TABLEAU 8

<i>Conclusions des mesures effectuées à Payerne</i>	<i>Commentaires basés sur les résultats obtenus à Lucens</i>
<p>1) Les vents qui soufflent sont surtout ceux du nord-est et du sud-ouest (87 à 93 % de tous les vents). Les vents du nord-est sont moins turbulents et plus fréquemment liés à des inversions de température.</p> <p>2) Pendant 180 jours de l'année, le vent ne souffle pas de tout le jour (vitesse du vent inférieure à 0,5 m/s), à l'exception de faibles vents locaux qui doivent être étudiés sur place.</p> <p>3) Durant la nuit, les périodes de calme s'établissent 270 jours par année.</p> <p>4) On observe un faible gradient de température entre le sol et l'altitude de 1000 m (au-dessus du niveau de la mer) 70 jours par année l'après-midi et 300 jours par année avant le lever du soleil.</p> <p>5) Les inversions de température accompagnées de calme se produisent 190 jours par année avant le lever du soleil et 25 jours par année l'après-midi.</p> <p>6) Aux inversions de température au sol, indépendamment du moment de la journée, s'ajoutent encore annuellement 75 inversions hautes, dont 50 environ appartiennent aux situations défavorables de brouillard ou de brouillard élevé.</p> <p>7) Les situations défavorables pour les échanges d'air horizontaux et verticaux peuvent se prolonger (c'est-à-dire se répéter, d'observation en observation) durant une semaine sans interruption.</p>	<p>1) La fréquence de la bise ($45^\circ \pm 30^\circ$) est de l'ordre de 30 % et celle du vent ($225^\circ \pm 30^\circ$) de 50 %.</p> <p>2) La fréquence relative des calmes est de l'ordre de 14 % du temps total ; la persistance des calmes ne dépasse pas 12 heures.</p> <p>3) Les calmes nocturnes (20 h. - 8 h.) correspondent au 70 % de la durée totale des calmes, soit le 10 % du temps total.</p> <p>4) Pas de commentaire possible.</p> <p>5) Les inversions de température accompagnées de calme occupent le 10 % du temps total ; leur fréquence maximale se situe entre 6 et 7 h. (8 % de la durée totale des calmes avec inversion).</p> <p>6) Pas de commentaire possible.</p> <p>7) La persistance des inversions ne dépasse pas 24 h. et celle des calmes avec inversion ne dépasse pas 12 h.</p>

LES CONGRÈS

Association suisse des électriciens (ASE) Union des centrales suisses d'électricité (UCS)

A Lausanne se sont déroulées, les 26, 27 et 28 août 1967, les assemblées annuelles de ces deux importantes associations.

Rappelons qu'il s'agit là d'organismes qui constituent pour l'électricité les organes clés sur le plan suisse. L'*Association suisse des électriciens* groupe l'ensemble de tous les intéressés au domaine de l'électricité, que ce soient les constructeurs, les exploitants, les instituts de recherche, etc. L'*Union des centrales suisses*, son nom l'indique d'ailleurs, a pour objet tout ce qui a trait à l'énergétique : production, transport et distribution de l'électricité et toutes les activités annexes qui rentrent dans ce domaine.

Le samedi 26 août, l'assemblée générale de l'UCS ouvrait le cycle des manifestations. Présidée par M. Rosenthaler, elle liquida rapidement un ordre du jour statutaire, après avoir entendu le président faire part de considérations extrêmement intéressantes sur les problèmes actuels de l'économie électrique de notre pays.

Un banquet officiel réunit le soir les membres des deux associations et leurs invités à Beaulieu.

Les manifestations du 27 août s'ouvriraient par l'assemblée de l'*Association suisse des électriciens*, présidée par M. Tschudi, vice-président. Dans son discours, il a évoqué les problèmes qui, dans notre époque d'évolution au rythme accéléré, mettent nos industriels devant des décisions et des mesures difficiles à prendre. Après avoir rappelé les performances innombrables et la constante position de tête prise dans le monde par notre

industrie électrotechnique dans l'hydraulique et la thermique aussi bien que dans l'électrotechnique elle-même, l'orateur s'est demandé si notre industrie, devant l'évolution présente des techniques — celle de l'énergie nucléaire en particulier — n'était pas en train de perdre sa suprématie de toujours. L'adaptation de nos industries aux besoins actuels a été soulignée par des exemples brillants dans les domaines les plus divers. C'est un garant que demain, comme aujourd'hui, l'industrie suisse saura résoudre les difficiles problèmes qu'elle aura certainement. Il faudra cependant que, pour cela, un effort soutenu et intense soit développé pour la recherche et la formation professionnelle la plus poussée. Ainsi, et grâce à un effort constant, il lui sera possible de maintenir dans le monde la place de premier plan conquise depuis des décennies.

L'ordre du jour statutaire fut, comme à l'UCS, rapidement enlevé. Un fait marquant à relever : la nomination à la présidence de M. R. Richard, ingénieur, directeur du Service de l'Electricité de Lausanne. Il y a bien près de cinquante ans qu'un Romand n'avait pas eu un tel honneur.

La séance fut suivie d'une conférence de M. R. Stadler, président de la S.A. des Câbleries et Tréfileries de Cossonay, sur « L'industrie suisse à un tournant ».

M. Tschumi avait relevé peu avant la nécessité pour l'industrie suisse d'un effort soutenu pour conserver sur le plan mondial la position acquise au cours des cent dernières années.

M. Stadler — qui fut pendant la période cruciale de la dernière guerre le responsable de l'approvisionnement indispensable à notre industrie et à l'existence de notre pays — a une conscience aiguë de l'évolution industrielle dans le monde et des impératifs qui s'imposent à nous pour y faire face.

Il a successivement examiné les différents facteurs qui doivent non seulement retenir toute l'attention de l'industrie mais qui exigent des solutions d'envergure et de longue portée.

Les changements de la structure industrielle, qui découle elle-même de l'évolution politique, imposent au monde industriel suisse des modifications de tous ordres, certaines extrêmement importantes. C'est ainsi que l'on a vu se dessiner tout récemment des concentrations d'entreprises de premier plan, indispensables pour maintenir, face à la concurrence étrangère, notre position dans le monde. M. Stadler a ainsi, après avoir défini les différentes voies à suivre, souligné l'importance de la valeur personnelle de l'homme et de la répercussion de celle-ci pour les organismes qui, présentement, par leur adaptation à l'échelle mondiale — pour ne pas dire plus — deviennent démesurés. Il n'est pas douteux que les considérations de M. Stadler, par leur pertinence, constituent un appui précieux pour la résolution des problèmes que notre industrie a présentement à résoudre.

L'après-midi, consacré au tourisme, permit à nos confrères de passer quelques heures, selon leur choix, sur le lac, à la vallée de Joux ou à parcourir le vignoble de La Côte.

Le lundi 28 août était consacré à des visites techniques. Les chantiers des Forces Motrices de l'Hongrin-Léman et Chavalon permirent aux visiteurs de prendre contact avec des réalisations à la pointe de la technique dans le domaine énergétique. Les industries de la région lausannoise : Câbleries de Cossonay, Sapal, Panel, Bobst, eurent leur contingent important de visiteurs qui purent, de visu, constater le haut niveau atteint par l'industrie vaudoise, actuellement en plein essor.

Les entreprises lausannoises organisatrices : l'Energie Ouest-Suisse, la Compagnie Vaudoise d'Electricité et le Service de l'Electricité de Lausanne ont pu, avec satisfaction, enregistrer la pleine réussite de ces manifestations préparées par leur soin.

Les journées lausannoises et le résumé que nous en donnons n'ont pas traité la question de notre situation énergétique présente. C'est l'objet du rapport de gestion 1966 de l'Union des centrales suisses d'électricité. L'occasion se présentera peut-être de reprendre plus tard, ici, l'un ou l'autre des chapitres importants de cette publication.

PAUL MEYSTERE.

DIVERS

Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment

Liste systématique des coûts de construction

Critiques souhaitées

Le Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment a publié en janvier 1966 la Liste systématique des coûts de construction, dont environ 8000 exemplaires ont été vendus jusqu'à présent. Cette liste donne, de façon systématique et pour le bâtiment en général, tous les coûts, respectivement tous les travaux, dans l'ordre où ils se présentent, à commencer par l'achat du terrain pour terminer avec les frais d'administration du bâti-

ment considéré, en passant par le coût de construction proprement dit.

La liste systématique des coûts de construction constitue ainsi l'instrument longtemps attendu pour l'interprétation statistique des coûts de construction. La vue d'ensemble qu'elle donne sur tous les frais permet d'autre part de les surveiller de très près à travers toutes les phases de l'exécution des travaux. La répartition uniforme des données facilite d'autre part leur interprétation automatique. Finalement, cette liste a servi avant tout de schéma de base à la présentation du Catalogue des articles normalisés qui a paru entre-temps et dont la version française est en préparation.

D'emblée, une très grande importance a été attribuée, par là même, à la Liste systématique des coûts de construction en tant que moyen de travail. Le fait qu'elle ait d'abord paru sous forme de projet s'explique par le souci de ne négliger aucune possibilité d'éliminer les erreurs éventuelles et de pouvoir y apporter les améliorations nécessaires. Sa forme définitive ne devait lui être donnée qu'à la lumière des expériences faites dans la pratique. Il est évident qu'elle ne pourra remplir sa tâche que si sa validité reste entière sur une longue durée. Il semble cependant que le présent projet de Liste systématique des coûts de construction corresponde, aussi bien du point de vue de sa forme que de son contenu, aux exigences et aux conceptions de la plupart des intéressés. Jusqu'à présent, le Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment n'a reçu que quelques rares propositions d'amélioration, touchant généralement des questions de détail. Afin de pouvoir faire paraître en janvier 1968, après écoulement du délai d'opposition, une version définitive et corrigée de la Liste systématique des coûts de construction, le Centre suisse d'études pour la rationalisation du bâtiment est tributaire d'une critique aussi large et objective que possible. Il pourrait également s'agir en l'occurrence d'une critique positive qui — bien que rare — peut, elle aussi, donner des indications précieuses. Il serait, par exemple, intéressant de savoir quels avantages les différents intéressés entrevoient dans l'utilisation de la Liste systématique des coûts de construction de leur point de vue personnel. Il est souhaitable aussi d'obtenir les renseignements voulus quant à l'utilité de cette liste, dans la pratique, en tant que clé pour le Catalogue des articles normalisés.

C'est pourquoi le Centre suisse pour la rationalisation du bâtiment fait appel à tous les utilisateurs de la Liste systématique des coûts de construction, ainsi qu'à tous les milieux touchés par cet ouvrage, pour qu'ils prennent position. L'importance de cette liste, qui se doit de répondre à toutes les exigences, est trop grande du point de vue de la rationalisation du bâtiment pour que les maîtres d'ouvrage, les architectes, les ingénieurs et les entrepreneurs s'en désintéressent. Des propositions constructives contribueront considérablement à relever la productivité de l'économie suisse du bâtiment, et tous ceux qui y sont intéressés devraient saisir cette occasion d'y collaborer. C'est dans cet esprit qu'une critique de la Liste systématique des coûts de construction est expressément souhaitée.

BIBLIOGRAPHIE

Voiles minces réglés. Voiles cylindriques, coniques, conoïdes et conoïdaux. Méthode de calcul simplifié, par Léonide Hahn, ingénieur-conseil. Paris, Editions Eyrolles, 1966. — Un volume 16×25 cm, x + 192 pages, 70 figures, 32 tableaux. Prix : relié, 48.30 F.

L'emploi des toitures en voile mince a pris un grand essor et la littérature en est très abondante. Cette littérature, parue surtout à l'étranger, est d'un abord difficile, car elle tient compte des déformations, et en dépit d'hypothèses simplificatrices elle conduit à des développements considérables. Cela ne facilite pas l'étude des voiles minces et la nécessité de calculs simplifiés se fait sentir, comme l'ont montré les colloques de Bruxelles de septembre 1961 et de Budapest de septembre 1965, où l'auteur a apporté sa contribution. Une méthode très rapide consiste à assimiler les voiles à des membranes, mais des difficultés surgissent au droit des bordures. C'est ce qui se passe par exemple pour les voûtes cylindriques très larges et courtes et qui prennent appui sur des poutres de retombée.

Le calcul simplifié de ces poutres a été imaginé en France il y a plusieurs années. M. Hahn l'a généralisé en vue de l'étude des poutres de retombée des voiles engendrés par des surfaces réglées quelconques, en particulier des voiles coniques, en conoïdes et conoïdaux. Ces derniers sont engendrés par une surface inventée par l'auteur et qui présente de grands avantages du point de vue résistance et du point de vue tracé.

Un problème analogue se pose pour les voiles autoportants cylindriques. M. Hahn a généralisé les calculs simplifiés en vue de l'étude des voiles autoportants engendrés également par des surfaces réglées quelconques. La plupart des problèmes traités dans l'ouvrage *Voiles minces réglés* ont été suivis de constructions réalisées et les applications numériques sont extraites exclusivement des études d'exécution de ces constructions.

Les voiles cylindriques sont soumis souvent à des charges dissymétriques, comme par exemple les sheds. Le problème de torsion qui se pose dans ce cas est examiné en détail dans un chapitre spécial de l'ouvrage.

Citons, pour terminer, un extrait de la préface de M. Caquot :

« L'ouvrage est un guide où les équilibres sont exposés très clairement en définissant aussi simplement que possible toutes les conditions nécessaires, de telle sorte que le lecteur peut suivre aisément le développement des données du calcul. Il traite directement, avec de nombreux exemples, de l'équilibre des voiles engendrés par les surfaces réglées les plus générales et la lecture en est agréable grâce aux explications précises et détaillées. »

Il faut féliciter l'auteur de son exposé, qui sera un guide précieux pour les ingénieurs qui veulent pouvoir réaliser de telles constructions. »

Sommaire :

I. *Considérations géométriques* : Rappel de la géométrie des surfaces réglées.

II. *Équations d'équilibre d'un voile quelconque* : Ces équations sont utiles pour éviter des répétitions dans les chapitres suivants.

III. *Voiles autoportants* : Etude des surfaces réglées quelconques avec applications à un voile conoïdal, aux voiles conoïdes, coniques et cylindriques. Pour tous ces voiles les directrices envisagées sont successivement quelconques et ensuite paraboliques. De plus pour les voiles développables, c'est-à-dire coniques ou cylindriques, une étude spéciale concerne les directrices circulaires. Pour les voiles cylindriques, des indications sont données également dans le cas des directrices en chaînette. Applications numériques : voile conoïdal à directrices paraboliques, voile conoïde à directrices paraboliques, sheds cylindriques à directrices paraboliques.

IV. *Voiles comportant des poutres de retombée* : Mêmes surfaces étudiées que ci-dessus. Applications numériques : voile conoïdal à directions paraboliques, voile cylindrique à directrices en chaînette.

V. *Torsion des profils cylindriques ouverts* : Moments de torsion secondaire et primaire, centre de torsion, contraintes de cisaillement, déformations dues à la torsion. Application numérique : sheds cylindriques.

VI. *Cercle de Mohr*.

VII. Quelques données sur le *flambage des voiles cylindriques*.

Les mémoires dans les calculateurs numériques, par William Renwick, ingénieur en chef, Recherche fondamentale et numérique, Plessy Co. (Royaume-Uni) Ltd. Traduit de l'anglais par Jacques Poterat. Editions Eyrolles, Paris, 1967. — Un volume 16×25 cm, 224 pages, 140 figures, 9 tableaux. Prix : broché, 35 F.

Une des limites actuelles des calculatrices numériques est donnée par la capacité de leurs mémoires. On distingue dans une même machine plusieurs types de mémoires : des plus rapides mais de capacité restreinte aux mémoires de forte capacité à bande, disques ou cartes magnétiques, mais dont le temps d'accès est beaucoup plus considérable. De très importants travaux de recherche sont effectués dans de nombreux pays pour perfectionner les mémoires actuelles et pour en créer selon des principes nouveaux, par exemple en recourant aux propriétés de la supraconductivité de certains matériaux aux très basses températures. L'ampleur de ces travaux est mise en évidence par les publications spécialisées sur ce sujet (voir par exemple les transactions de l'IEEE « on electronic computers ») et par des colloques internationaux, dont l'un des derniers s'est tenu en avril 1965 à Paris, avec pour objet unique la technique des mémoires.

L'auteur, W. Renwick, spécialiste de ces questions, estime que ce sujet, abordé jusqu'ici en tant que partie d'ouvrages sur les calculateurs, mérite d'être traité séparément, d'où le présent livre. Dans sa préface, il nous dit : « Ce livre est avant tout conçu pour guider le concepteur de tout ensemble faisant appel aux techniques numériques, tout d'abord dans le choix d'une mémoire en fonction de son usage, et ensuite dans l'appréciation des problèmes posés à l'ingénieur chargé d'étudier une mémoire. Il n'est pas rédigé comme un manuel, bien que je souhaite qu'il en ait la valeur en aidant le concepteur à dégager les principes fondamentaux sur lesquels repose tout système de mémoire numérique. » Ce but est pleinement atteint, voire même dépassé, car cet ouvrage peut également être mis entre les mains de non-spécialistes et constitue pour eux une excellente introduction à la technique des mémoires magnétiques utilisées dans les calculatrices actuelles et aux travaux de recherche dans ce domaine.

On est en droit de se demander si cet ouvrage n'est pas déjà un peu dépassé, étant donné qu'il représente une traduction (1967) d'un ouvrage anglais écrit en 1963 ? C'est peut-être le cas pour certaines valeurs numériques qui ont évolué entre-temps et pour le résultat de certains travaux de recherche ; toutefois la classification générale des mémoires et leur description systématique reste pleinement valable. La lecture relativement aisée de ce livre permettra au novice de lire par la suite avec plus de profit des publications spécialisées qu'il placera avec profit dans le contexte général de cet ouvrage.

Extrait de la table des matières :

Mémoires dotées de lignes à retard (au mercure, au quartz, à magnétostriction), effets de la température, circuits d'accès. Mémoires électrostatiques et ferro-électriques : tube cathodique de Williams, tube enregistreur à grille d'arrêt, tube à canon d'accumulation, le sélectron. Mémoire à diode et condensateur. Tambour diélectrique. Mémoire par pénétration de charge dans une bande en matière plastique. Enregistrement sur surface magnétique ; méthodes d'enregistrement, tambours et bandes magnétiques, mémoires-fichiers, lecture et écriture par faisceau électronique, lecture magnéto-optique. Mémoires à noyaux magnétiques : dispositifs d'accès, systèmes à deux tores par bit, plaques à per-

forations, ferrites à trois trous. Eléments de mémoire magnétiques autres que les noyaux ou tores : couches magnétiques minces, le twistor. Mémoires non magnétiques à accès direct : tubes à gaz, circuits bistables, diode tunnel, le cryosor, mémoires à supraconducteurs. Mémoires non effaçables. Circuits d'accès, de chiffres et de commande dans les ensembles à accès direct. Récapitulation de l'évolution en cours et à venir. Bibliographie.

Conseils pratiques pour la gestion des stocks, par P. Antier, ingénieur Arts et Métiers. Paris, Dunod, 1967. — Un volume 14×22 cm, xvi + 262 pages, 49 figures. Prix : broché, 34 F.

La gestion des matériels a été laissée longtemps entre les mains des praticiens qui, avec beaucoup de bon sens et de dévouement, ont souvent réussi, l'expérience aidant, à établir une structure adaptée au problème qui était le leur : celui du contrôle des existants.

Cette structure s'est rapidement révélée incapable de permettre la recherche de l'économie et de la sécurité, recherche qui s'imposait tout particulièrement aux entreprises en expansion.

Les problèmes de la gestion ont été alors abordés par la voie de l'analyse mathématique, laquelle, pour formuler des lois générales, a dû recourir à des méthodes de fractionnement et à des hypothèses simplificatrices qui ont rendu de plus en plus difficile le maintien du contact avec le réel. Or les règles, si précises et si rigoureuses soient-elles, ne valent que par l'application qu'on en peut faire.

Le livre cité évite le double écueil de l'ouvrage analytique et du manuel purement technologique. Etabli à partir de règles fondamentales, mais allant jusqu'aux conseils de détails pratiques de leur mise en œuvre, on constate à la lecture qu'il a été conçu dans le but de faciliter la tâche de ceux qui se trouvent confrontés avec les multiples problèmes de la gestion.

Après l'examen de l'action de magasinage et des liaisons qui s'y rattachent, l'ouvrage définit les règles essentielles et en précise les applications pratiques. Il établit les bases d'une structure par les exemples d'une numérotation cohérente des matériels et d'une exploitation coordonnée des fiches de gestion. Il aborde alors le détail des actions qui sont la vie de la gestion dans une unité de production et propose une adaptation progressive et raisonnable aux traitements mécanographiques.

Illustré de 69 schémas, courbes, diagrammes et modèles de documents de gestion, cet ouvrage a sa place dans tous les services qui sont en liaison avec la gestion, tout spécialement dans les bureaux d'études, les services commerciaux et les services de comptabilité analytique d'exploitation, les services des achats et de fabrication.

Il sera en outre utile non seulement aux chefs d'entreprise, mais aussi aux étudiants et élèves ingénieurs, appelés à jouer un rôle dans l'entreprise.

Sommaire :

La gestion des stocks. — Des magasins. — De la gestion. — De la symbolisation des matériels. — Des fiches de gestion. — Fonction d'ordonnancement. — La vie de la gestion. — Travaux en cours. — Adaptation aux traitements mécanographiques. — Passage progressif de la « gestion manuelle » à la « gestion sur ordinateur ». — Conclusions.

L'ultravide et ses applications, par R. W. Roberts, General Electric Research Laboratory, et T. A. Vanderslice, Vacuum Products, General Electric. Traduit de l'anglais par A. Golovanoff. Paris, Dunod, 1967. — Un volume 16×24 cm, xix + 201 pages, figures. Prix : broché, 46 F.

Historiquement, la technique du vide a été de la première importance dans l'évolution de l'électronique, et ceci depuis le jour où le premier tube à vide fut construit. Les méthodes pour obtenir et mesurer le vide se sont révélées indispensables dans presque tous les

dispositifs électroniques. De même, ces méthodes sont fondamentales dans l'étude de la physique et de la chimie des surfaces.

La connaissance et l'application des techniques du vide ultra-élévé sont restées longtemps l'apanage des spécialistes qui sont familiers des comptes rendus des congrès et des articles spécialisés paraissant dans les revues scientifiques. A partir de ces données, ces chercheurs ont toutefois acquis une connaissance pratique des techniques simples propres aux expériences d'ultravide. C'est précisément à ces techniques qu'est consacré le livre cité.

Les composants y sont traités ainsi que les conditions de leur fonctionnement, de leur assemblage; de leur utilisation et de la nature des matériaux de construction utilisés dans ce domaine. On y trouvera rassemblées les données et les indications relatives à l'obtention et à l'utilisation du vide ultra-élévé. Enfin l'application de l'ultra-vide aux problèmes de technologie est illustrée par un court exposé sur les pellicules minces, la catalyse, la lubrification de borne et la simulation du vol spatial.

Cet exposé sur une technique de conception relativement nouvelle est à lire par les chercheurs expérimentalistes, les ingénieurs et les techniciens qui sont au courant des techniques employées pour le vide ordinaire et qui désirent étendre leurs connaissances à la technologie du vide ultra-élévé.

Techniques générales du laboratoire de physique (Volume IV), publiées sous la direction de J. Surugue, professeur à l'Ecole supérieure de physique et chimie, directeur scientifique à l'ONERA. Paris, Editions du Centre national de la recherche scientifique, 1966. — Un volume 16×25 cm, 569 pages, figures.

Il s'agit du quatrième volume de cet important ouvrage de physique expérimentale qui groupe, sous les noms de différents auteurs, les cinq chapitres suivants :

XXII : Les semi-conducteurs (M. Coat). — XXIII : Mesure et production des impulsions électriques de grande amplitude (C. Gary et G. Rivet). — XXIV : Technique des basses températures (A. Lacaze). — XXV : Les matières plastiques (G. Dixmier et M. Chatain). Les colles (G. Dixmier et Mme L. Doussin). — XXVI : La documentation dans les sciences physiques (J. Garrido).

La demande et l'offre, par Y. Mainguy, ingénieur civil des mines. Paris, Dunod, 1966. — Un volume 15×22 cm, xxi + 268 pages, figures. Prix : relié, 39 F.

La demande qui, en dépit de certaines apparences, est à l'origine de tout processus économique, doit être analysée et prévue avant toute décision d'équipement ; dans cet ouvrage, Y. Mainguy expose en deux chapitres les outils de son analyse et de sa prévision, en montre les difficultés de maniement dont il fournit des exemples concrets. L'offre est traitée ensuite d'une manière opérationnelle parce qu'elle a pour but, en maximisant une grandeur choisie, de réaliser au moindre coût sa conjonction avec la demande ; elle est l'objet de trois chapitres, également illustrés d'exemples concrets au cours desquels on fait notamment la distinction entre les caractères propres de la gestion d'un ensemble productif et ceux d'une politique de production. Enfin, en un dernier chapitre, est dégagé le rôle des grandes options de politique économique générale.

Les dirigeants et les cadres de l'industrie retrouveront dans cet ouvrage un grand nombre de leurs problèmes quotidiens de débouchés, d'exploitation et d'investissement. Les étudiants en sciences économiques et en sciences politiques des facultés et les élèves des grandes écoles (écoles d'ingénieurs et écoles de commerce) y trouveront une insertion de la théorie dans la vie pratique apportant un nouvel éclairage à l'enseignement qu'ils reçoivent. Les responsables d'organismes professionnels et d'administrations publiques y puiseront

d'utiles réflexions sur l'ensemble de l'activité économique, depuis la gestion d'un atelier jusqu'à l'élaboration des grandes décisions de l'Etat.

Cet ouvrage peut être lu avec profit par quiconque veut faire un examen sérieux des problèmes économiques sans nécessairement avoir reçu une formation spécialisée en mathématiques ou en économie.

Einführung in die Anwendung kontaktloser Schaltelemente par H. Bühler. Birkhäuser, Bâle, 1966. — Un volume de 162 pages. Prix : relié, 32 fr.

Dans ce livre, M. Bühler passe en revue les principaux éléments, circuits et ensembles logiques en vue de leur application pratique. Il explique avant tout le fonctionnement et l'utilisation des blocs logiques sans donner le principe de dimensionnement des éléments utilisés.

M. Bühler expose d'abord les caractéristiques des éléments de commutation à semi-conducteurs : diodes, transistors, thyristors. Le chapitre II est consacré à l'étude des blocs logiques subdivisés en blocs combinatoires — inverseur, portes, régénérateurs et amplificateurs d'impulsions — et en blocs séquentiels — portes dynamiques, multivibrateurs. Une place importante est donnée aux bascules bistables à entrées statiques ou dynamiques. Le chapitre III traite des circuits logiques classiques, entre autres matrices à diodes, compteurs digitaux, registres à décalages, mémoires. En trois chapitres, M. Bühler donne un aperçu précis de l'essentiel de la logique à semi-conducteurs.

Le chapitre IV illustre la théorie de quelques applications pratiques aux calculatrices digitales, au réglage automatique, à la traction et aux centrales électriques. Notons en appendice une brève introduction à l'algèbre de Boole, seul élément mathématique nécessaire à la compréhension de cet ouvrage.

Ce livre s'impose avant tout par sa clarté. Il s'adresse à tous ceux qui possèdent les bases de l'électronique ne sont pas familiarisés avec les blocs logiques à semi-conducteurs et leurs applications et désirent y être introduits d'une façon claire et pratique.

Gewässerschutz in Bayern, relié par le Bayerischen Landesamt für Wasserversorgung und Gewässerschutz, à l'occasion de la 3^e Conférence internationale des eaux usées, 1966, à Munich, et préparé par Max Lohr, Oberregierungsbaudirektor. Harbeke Verlag, Munich, 1966. — Un volume de format A4 de 276 pages, avec de nombreuses illustrations. Prix : 38 DM.

Gewässerschutz in Bayern est un recueil de vingt articles de différents auteurs, traitant tous du domaine très vaste de la protection des eaux. L'ouvrage parle essentiellement de réalisations en Bavière (environ 10 millions d'habitants) et s'adresse avant tout aux spécialistes en matière d'assainissement.

Après une description des attributions et des structures administratives du Service des eaux de Bavière (adduction et protection), des différents aspects scientifiques, techniques, économiques, administratifs et juridiques touchant de près et de loin la protection des eaux et l'évacuation des déchets sont abordés.

L'ouvrage mentionne les activités de l'Institut de recherches biologiques de Munich et parle des problèmes de la surveillance des eaux, de l'établissement de l'*«Atlas de la qualité des eaux»* et des contrôles de la radio-activité des eaux superficielles. Il fait état soit par les textes, soit par l'illustration très riche, d'un grand nombre de solutions particulièrement intéressantes. Ces solutions pratiques, souvent originales, vont de l'évacuation des eaux usées des agglomérations sans exutoire à la décharge contrôlée des ordures ménagères, en passant par les différents systèmes de traitement des eaux usées urbaines et industrielles et des déchets solides.

Il soulève également les problèmes de la lutte contre la ladrerie des bovins et de l'évacuation des déchets agricoles.

Extrait de la table des matières :

Attributions et organisation du Service des eaux de Bavière. — La recherche dans le domaine des eaux usées de Bavière. — Le problème des zones de protection des captages d'eau potable. — L'étude de la pollution d'un cours d'eau comme base pour l'aménagement hydraulique. — L'état actuel de l'*Atlas de la qualité des eaux* de Bavière. — La surveillance de la qualité des eaux en Basse-Franconie. — Neuf ans de mesure de la radio-activité des eaux superficielles de Bavière. — Le fichier comme auxiliaire de la surveillance. — Munich. Adduction d'eau et traitement des eaux usées. — Assainissement des lacs de Haute-Bavière. — Fosse septique et lutte contre la ladrerie des bovins. — L'agglomération sans exutoire. — Petites agglomérations rurales ; stations d'épuration régionales. — L'utilisation actuelle des eaux usées en agriculture. — Evacuation des eaux industrielles ; mesures internes à prendre par les entreprises. — La concentration industrielle dans la région d'Ingolstadt. — Protection des eaux et stockage des fluides dangereux. — Oléoducs et protection des eaux. — Une installation des traitements des ordures pour chaque village. — Bases juridiques de la protection des eaux en Bavière.

Tables pour la construction métallique, éditées par la Chambre suisse de la construction métallique, Commission technique, 8034 Zurich, Postfach. 4^e édition, 1966. — Un volume 15×21 cm, xii + 76 pages, figures.

L'énorme succès de ces tables auprès des constructeurs de ponts et charpentes métalliques, ainsi que de tous les constructeurs en général, a exigé une nouvelle édition après un temps relativement court. Toutes les tables ont été réadaptées aux dernières éditions des normes. Quelques pages peu utilisées ont été abandonnées ; en revanche les données relatives aux tubes rectangulaires et aux tôles profilées pour dalles ont été introduites. Les valeurs admissibles de résistance des boulons HR ont été mises en accord avec les recommandations de juillet 1966 de la Commission technique de la Chambre suisse de la construction métallique.

Hydraulique souterraine, par G. Schneebeli, ingénieur des Arts et Manufactures. Collection du Centre de recherches et d'essais de Chatou. Editions Eyrolles, Paris, 1966. — Un volume de 16×25 cm, 364 pages, 178 figures. Prix : 47.90 F.

Ce livre est divisé en deux parties. Dans la première partie, l'auteur a tenu à poser clairement les bases théoriques et expérimentales, à discuter les différentes hypothèses permettant d'aboutir aux équations fondamentales. La seconde partie, la plus importante, s'adresse plus particulièrement aux ingénieurs confrontés avec la réalité des problèmes pratiques de génie civil. Les deux premiers chapitres sont consacrés à l'inventaire des méthodes générales dont on dispose pour résoudre les questions se rapportant à l'hydraulique souterraine. Leur lecture permettra à l'ingénieur ayant une formation scientifique moyenne de poser correctement aux spécialistes compétents les problèmes dont il n'aura pas trouvé la solution dans les chapitres suivants. Ces derniers traitent un certain nombre de cas particuliers d'écoulements souterrains, choisis parmi ceux qui se rencontrent couramment dans les travaux hydrauliques et de génie civil.

Les résultats sont présentés sous une forme directement applicable, soit au moyen de formules simples, soit de graphiques.

Pratique et directement utilisable par l'ingénieur, cette seconde partie traite des problèmes classiques, se limitant en fait aux écoulements suivant la loi de Darcy, dont la théorie est actuellement suffisamment avancée.

L'ouvrage de M. Schneebeli paraît au moment où les travaux souterrains sont à l'ordre du jour. A ce titre, il intéressera non seulement les hydrauliciens mais également les ingénieurs qui ont à concevoir ou à réaliser une

construction en présence d'eau souterraine : barrage, ouvrage hydraulique, captage d'eau, fouille profonde, tunnels, ouvrages enterrés, etc.

Extrait de la table des matières :

Première partie. — *Bases physiques et théoriques de l'hydraulique souterraine* : L'écoulement dans les terrains poreux. La loi de Darcy. La perméabilité. L'écoulement dans les terrains fissurés. Les écoulements permanents suivant la loi de Darcy. Mise en équation et généralités. Les écoulements non permanents suivant la loi de Darcy. Mise en équations et généralités. L'action de l'eau interstitielle sur les milieux poreux.

Deuxième partie. — *Problèmes pratiques de l'hydraulique souterraine* : Méthodes générales pour la solution des problèmes d'écoulement permanent. Méthodes générales pour la solution des problèmes d'écoulements non permanents. L'hydraulique des puits. Groupes de puits. Drains et captages. Digues et barrages. Ecrans et batardeaux. Epuisements de fouilles. Mesures de perméabilité.

Torsion, par C. F. Kollbrunner et K. Basler. Springer Verlag, Berlin/Heidelberg/New York, 1966. — Un volume 17 × 25 cm, xvi + 263 pages et 105 figures. Prix : relié toile, 67 fr. 35.

Si la torsion constitue le pain quotidien des constructeurs de machines, le temps n'est pas si lointain où les ingénieurs du génie civil ne s'en préoccupaient que pour l'éviter le plus possible dans leurs ouvrages. Ils savaient surtout qu'elle engendre un jeu d'efforts difficiles à saisir par le calcul et souvent plus difficiles encore à combattre efficacement. Il n'est toutefois plus possible d'en faire abstraction si l'on veut construire, notamment, des ponts à tablier courbe ou même des ponts droits avec encorbellements importants à l'extérieur des poutres principales. C'est le mérite de MM. Kollbrunner et Basler de s'être attaqués depuis plusieurs années déjà à cet important problème. Le volume qu'ils publient maintenant reproduit plusieurs études parues déjà dans les cahiers de la Chambre suisse de la construction métallique. En y ajoutant plusieurs développements nouveaux et en se référant aux auteurs les plus avancés dans ce domaine, ils offrent l'ouvrage certainement le plus complet et le plus évolué disponible actuellement en la matière.

Se fondant uniquement sur l'analogie de la membrane de Prandtl, les auteurs établissent la loi de répartition des contraintes dans le cas de la torsion « selon Saint-Venant », c'est-à-dire où les sections planes et perpendiculaires à l'axe avant déformation étant supposées telles après déformation, ces sections supportent uniquement des contraintes tangentielles. Cette méthode, extrêmement féconde, est appliquée à de nombreux exemples de poutres, à profil ouvert à parois minces, ou à caissons multicellulaires.

Lorsqu'une poutre continue repose sur une succession de cadres, ceux-ci constituent autant d'encastrements élastiques à la torsion. Les lois de répartition des contraintes et de déformation étant connues, il est possible de calculer les efforts de liaison de ces systèmes hyperstatiques et d'établir une « équation des trois moments » à la torsion. Le problème se complique évidemment lorsque les appuis sont biais, condition de plus en plus fréquente. L'hypothèse de la planéité des sections transversales, satisfaisante pour les arbres circulaires et les pièces massives, n'est que très imparfaitement réalisée dans les constructions à parois minces, notamment celles à profil transversal ouvert. La longueur des différentes fibres varie, de façon inégale, et une part importante du couple de torsion est équilibrée par des contraintes normales longitudinales. Il s'agit de ce que Vlassov a désigné par le nom de « torsion fléchie ». Après avoir étudié les cas où l'un des deux modes de résistance joue un rôle prépondérant permettant de négliger l'autre, les auteurs traitent dans un chapitre spécial les cas où, en raison de leur égale importance, les deux mécanismes ne peuvent être dissociés.

Plus les problèmes sont compliqués, plus il est nécessaire d'être précis dans l'emploi des symboles, notations et conventions de signes. Les auteurs définissent avec toute la clarté voulue un système parfaitement cohérent ; il ne s'accorde pas toujours avec certains usages, mais dans un domaine où n'existe aucune règle universelle, il devient impossible de ne pas heurter quelque habitude.

Par un exposé clair et concis, des figures fort bien faites et de nombreux exemples littéraux, l'ouvrage de MM. Kollbrunner et Basler constitue un instrument de travail pratique et efficace ; il apporte une contribution du plus haut intérêt à la solution de problèmes que le staticien et le constructeur ne peuvent plus ignorer.

M.-H. D.

Équations de l'eau et de la vapeur pour calculateurs

Le Comité international de formulation, établi à New York en 1963 par la Conférence internationale sur les propriétés de la vapeur d'eau, vient de publier un système d'équations (« formulations ») des propriétés de l'eau et de la vapeur d'eau pour l'utilisation industrielle dans les calculateurs électroniques. La formulation a été approuvée par les délégations suivantes : Etats-Unis, Japon, Allemagne (Ouest), Royaume-Uni, Tchécoslovaquie, URSS. Les formulations comprennent une région de 0 à 800°C avec des pressions jusqu'à 1000 bars. Le texte est en langue anglaise. Le document peut être obtenu du VDI-Fachgruppe Energietechnik, Düsseldorf 1, Allemagne, Postfach 1139, contre versement de DM 48.— (60 F ou 50 fr. s.).

Le document sera livré avec les documents suivants : un supplément contenant des formules pour les chaleurs spécifiques isobares de l'eau et de la vapeur d'eau ainsi que des tableaux donnant les valeurs des propriétés thermodynamiques calculées selon la nouvelle formulation. (Ce dernier document a été préparé par la délégation américaine et il contient également des indications sur les tolérances.) Une feuille avec un nombre de chiffres calculés avec les nouvelles équations servant à la vérification de ces équations après avoir été programmé dans un calculateur électronique est aussi dans l'annexe.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir pages 9 et 10 des annonces)

INFORMATIONS DIVERSES

3 autotransformateurs

(Voir photographie page couverture)

3 autotransformateurs monophasés du poste de Mühlberg (Suisse) formant un groupe triphasé de réglage de 250 MVA, $253/174 \pm 12 \times 2,8$ kV, avec enroulement de compensation de 50 MVA, 17,7 kV.

S.A. des Ateliers de Sécheron, Genève.

ITMA 67

La 5^e Exposition internationale de la machine textile, qui se tiendra à Bâle du 27 septembre au 6 octobre 1967, dans les halles de la Foire suisse d'échantillons, montrera le niveau technique atteint dans tous les secteurs de l'industrie textile, grâce à la participation de 881 exposants de 18 pays présentant nombre de nouveautés et améliorations.