

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 91 (1965)  
**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:** 13.04.2026

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

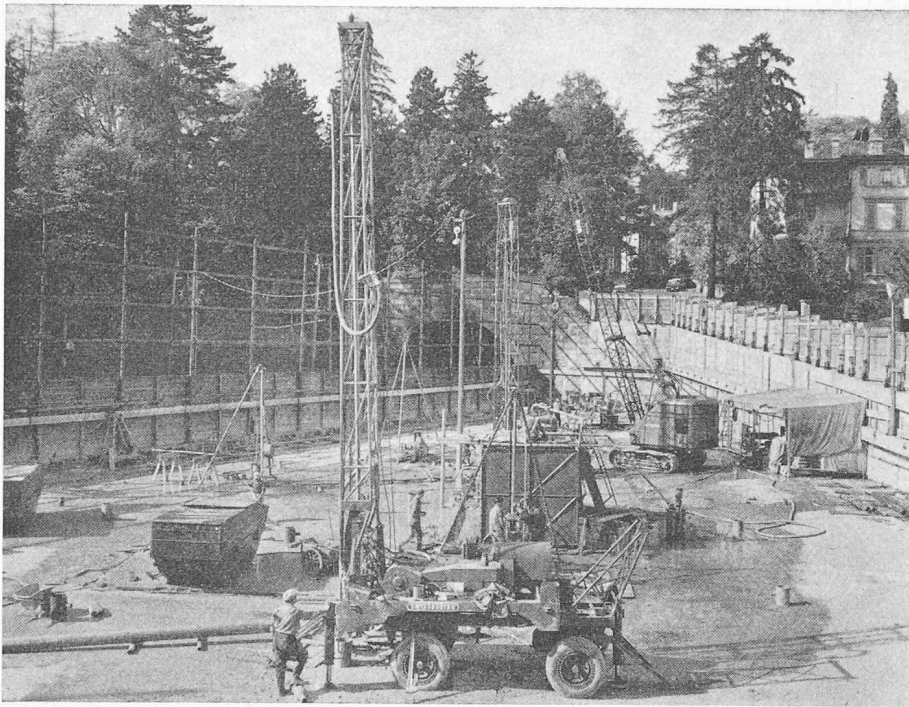


Fig. 31. — Bâtiment des postes, Zurich-Enge.  
Exécution des ancrages verticaux TUBFIX 85/110 t.

En fait, les calculs de mécanique des sols font intervenir des états limites et ignorent pratiquement la valeur des déformations correspondantes ou celles d'états intermédiaires.

M. le professeur Verdeyen, lors de sa conférence à Fribourg, relevait la même difficulté pour le calcul des radiers.

En pratique, il faut tenir compte, dans le choix de la méthode de calcul d'une paroi ancrée, qu'un ancrage constitué par un câble de précontrainte exerce une force au point d'attache variant assez peu, dans les limites du déplacement de ce point, dû à la flexion de la paroi.

Pour un ancrage constitué par des aciers courants du commerce, c'est le contraire, puisque le point de fixation ne peut, en comparaison, se déplacer et constitue un point fixe de la déformée et un centre de rotation pour l'étude de stabilité.

Ainsi, la force d'ancrage varie selon le type de tirant adopté.

## 12. Conclusions

On peut constater que la diversification des procédés permet aux ancrages de remplir dans la construction un rôle de plus en plus important et varié.

## BIBLIOGRAPHIE

**Manipulations de chimie physique**, par J. M. Wilson, R. J. Newcombe, A. R. Denaro, R. M. W. Rickett, Laboratoires de chimie physique, Collège de technologie, Liverpool. Traduction française par S. Combet. Collection « Enseignement de la chimie ». Paris, Gauthier-Villars, 1964. — Un volume 15 × 24 cm, xii + 323 pages, figures. Prix : broché, 48 F.

L'ouvrage constitue un recueil de manipulations dans le domaine de la chimie physique à l'intention des

Les exemples cités montrent qu'il existe divers types d'ancrages aux caractéristiques essentielles différentes et dont il importe de tenir compte lors de l'établissement des projets. Le terme d'ancrage de précontrainte a pris une signification aussi précise que dans la technique du béton armé. Le comportement des autres types d'ancrages doit être précisé avec autant de soin.

En introduisant dans les calculs et dans les documents d'adjudication des caractéristiques bien définies, on facilite la tâche de comparer des offres concurrentes et celle d'évaluer la sécurité réelle de chaque solution.

Les observations faites sur de nombreux chantiers et terrains d'essais, en particulier au cours des quinze dernières années, devraient permettre d'approcher un peu plus de ce but.

Adresse de l'auteur : Ch. Comte, ing. dipl. EPF  
c/o Swissboring Overseas Co. Theaterstrasse 20 8022 Zurich

## RÉFÉRENCES

- [1] Prof. L. v. RABCEWICZ : Die Ankerung im Tunnelbau. *SBZ*, mars 1957, N° 9.
- [2] M. BIRKENMAIER : Vorgespannte Felsanker. *SBZ*, Jg. 71, Nr. 47, 1953.
- [3] Dr. LEOPOLD MÜLLER : *Der Felsbau*, page 548. F. Enke Verlag, Stuttgart, 1963.
- [4] M. MARTINOLA : Photoelastische Untersuchungen an den Wehrpfeilern des Kraftwerkes Schaffhausen. *SBZ*, Jg. 80 (1962), Nr. 43, 44, 45, 46.
- [5] Dr C. F. KOLLBRUNNER : *Les ancrages dans le sol*. Ass. Int. ponts et charpentes, 2° Congrès, 1936. Ernst, Berlin, 1938.
- [6] A. G. MÜLLER und Prof. R. HAEFELI : *Die Zugverankerung im Baugrund...* Mitt. Nr. 28 der Versuchsanstalt für Wasser- und Erdbau an der ETH. Zürich, 1953.
- [7] H. MORS : *Gründung von Hochspannungsmasten*. Vorträge der Baugrundtagung 1956 in Köln. Deutsche G. Erd und Grundbau.
- [8] R. BOUCHAYER : *Stresses on anchor blocks*. Transact. ASCE. Vol. 127 (1962), Part III, p. 546-591.
- [9] A. MÜLLER : MV-Pfahl. *SBZ*, Jg. 79, Nr. 33, 17 août 1961.
- [10] R. BRISKE : Baugrubenumschliessung Fernsehstudio Westdeutscher Rundfunk Köln. *Bau und Bauindustrie*, 14. Jg., Nr. 5, März 1961, S. 136.

étudiants. A ce titre il doit trouver sa place dans les laboratoires des facultés et des écoles, car, si l'étudiant peut aisément avoir à sa disposition les livres nécessaires à l'étude approfondie des cours magistraux, il ne trouve qu'avec difficulté des ouvrages en langue française le guidant dans la partie pratique de l'enseignement. Naturellement le programme de celle-ci n'est pas uniforme et on peut noter certaines différences entre les sujets de travaux pratiques proposés dans diverses facultés. Cependant il existe un fond commun de manipulations dites classiques. Elles figurent dans ce livre à

côté de manipulations plus originales qui pourraient, à l'occasion, servir de source de suggestion pour l'installation de nouveaux travaux pratiques.

Chaque manipulation donne lieu à un exposé de la théorie correspondant au sujet traité. Cet exposé théorique ne prétend pas être complet, mais il suffit à éclairer l'esprit de l'expérience et il constituera un lien entre la théorie et la pratique de la chimie physique.

Il est évident que dans toute étude expérimentale d'un phénomène donné des variantes sont possibles et même inévitables, principalement dans le domaine du matériel. Néanmoins, l'exposé général et la description des principales opérations logiques conservent leur intérêt et leur validité. Moyennant donc certains compléments d'ordre technique, ce livre peut constituer un guide sûr d'expérimentation en chimie physique.

#### Table des matières :

*Première partie.* — Propriétés physiques et structure moléculaire. Thermodynamique. Equilibres de phases. Lumière et spectres optiques. Cinétique chimique. Phénomènes de surface et colloïdes. Conductivité et transport. Equilibres ioniques. Potentiel d'électrode.

*Deuxième partie.* — Propriétés physiques et structure moléculaire. Thermodynamique. Equilibres de phases. Lumière et spectres optiques. Cinétique chimique. Phénomènes de surface et colloïdes. Conductivité et transport. Equilibres ioniques. Potentiel d'électrode. Radiochimie.

*Troisième partie.* — Schémas de recherche.

*N. B. :* La première partie contient les expériences qui n'ont, en général, qu'un support théorique simple. Celles de la deuxième partie concernent des théories plus évoluées ou des techniques plus récentes ou encore demandent une plus grande habileté expérimentale.

**Technique d'emploi des moteurs asynchrones industriels et leur appareillage**, par *Georges Quadri*, ingénieur des Arts et Métiers. Paris, Eyrolles, 1965. — Un volume 16×25 cm, 276 pages, 207 figures. Prix : relié, 42.73 F.

Cet ouvrage rassemble les connaissances électriques, mécaniques et technologiques qui sont nécessaires à ceux que leurs activités professionnelles placent devant les problèmes de choix et d'utilisation des moteurs asynchrones et de leur appareillage de commande et de protection utilisés dans l'industrie.

Les théories sont rappelées de façon très simple, à seule fin de faire comprendre le fonctionnement, de bien saisir les limites et les possibilités des moteurs et des éléments de commande et de protection. La partie technologique, la plus importante, tend à faciliter le problème du choix, en montrant les diverses solutions possibles, en décrivant leurs réalisations modernes, et en mettant objectivement en lumière leurs avantages et leurs inconvénients.

L'auteur rappelle d'abord les principes généraux de fonctionnement des moteurs asynchrones polyphasés et monophasés, puis étudie l'important problème du démarrage. Chacun des systèmes possibles est exposé d'abord sous l'angle de la technique pure, puis sous celui de la technologie. Un paragraphe important est réservé à une étude comparative originale basée sur les performances obtenues dans les cas rencontrés le plus fréquemment dans l'industrie.

Sont ensuite étudiés : les différents procédés de protection des moteurs contre les surcharges ou les incidents éventuels, les appareils élémentaires chargés d'assurer cette protection et ceux intervenant dans la composition d'un circuit de commande. Ainsi sont définies des installations complètes dont le fonctionnement est expliqué, notamment au moyen des schémas.

L'ensemble des données technologiques de construction des moteurs est groupé dans le chapitre suivant : Différentes versions de construction, normalisation des éléments d'utilisation et de fixation, procédés de fabrication mis en œuvre. Une place est faite à la récente normalisation européenne, dite du Marché commun.

L'auteur passe ensuite en revue les moteurs à usages spéciaux, nés de la spécialisation des machines-outils et des servitudes imposées par certaines industries : moteurs-freins, moteurs pour machines-outils, pour l'industrie pétrolière, moteurs de levage, moteurs à plusieurs vitesses, etc.

Très souvent, les moteurs asynchrones sont utilisés en service cyclique, et, dans ce cas, la notion de puissance en service continu qui sert à les définir dans les notices des constructeurs est inutilisable. C'est pourquoi un chapitre spécial est consacré à ce problème ; on y trouve notamment une méthode pour déterminer les moteurs à utiliser dans un tel cas.

Au total, cet ouvrage constitue principalement un instrument de travail que consulteront fréquemment tous ceux qui, à un stade quelconque, ont à intervenir dans l'utilisation des moteurs asynchrones employés dans l'industrie : services d'achat, bureaux d'études, services des méthodes, services d'entretien, mais aussi services technico-commerciaux des sociétés de vente.

#### Extrait de la table des matières :

*Fonctionnement.* Champ tournant. Vitesse de synchronisme. Glissement. Cosinus. Rendement. Echauffement. Puissance. Fonctionnement des moteurs asynchrones monophasés. — *Démarrage et démarreurs.* Le couple accélérateur. L'appel de courant. Démarrage direct. Démarrage étoile-triangle. Démarrage par résistances statoriques. Démarrage par autotransformateur. Etude comparative. Démarrage des moteurs monophasés. Démarrage par résistances rotoriques. Moteurs à démarreurs centrifuges. — *Protection et commande.* Les trois rôles de la protection. Les fusibles. Déclencheurs et relais ampèremétriques. Relais thermiques et magnétothermiques. Thermo-sondes. Contacteurs. Disjoncteurs. Discontacteurs. Relais de temporisation. Représentation normalisée des circuits. Commande automatique. — *Versions mécaniques.* Moteurs protégés. Moteurs fermés. Etanchéité. Degrés de protection normalisés. Bout d'arbre. Organes de fixation mécanique. Normalisation dimensionnelle. Glissières. — *Moteurs à usages spéciaux.* Moteurs-freins. Moteurs de levage. Moteurs pour machines-outils. Moteurs-couple. Moteurs antidéflagrants. Moteurs à plusieurs vitesses. — *Régimes intermittents et cycliques.* Services types. Détermination d'un moteur en régime cyclique. — *Notes et formules.* Le diagramme du cercle. Inertie et  $PD^2$ . Rappel des formules principales.

**Le calcul du béton armé à la rupture. Théorie et applications numériques.** Cours professé au Centre de Hautes Etudes de la Construction, à Paris, par *R. Chambaud*, lauréat de l'Académie des Sciences, conseiller scientifique de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics. « Collection de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics ». Paris, Editions Eyrolles, 1965. — Un volume 16×25 cm, 238 pages, 69 figures, 17 tableaux. Prix : relié, 54.45 F.

Le calcul à la rupture est une discipline nouvelle élaborée par l'auteur et qui substitue à la notion classique de marge de sécurité par rapport aux contraintes élastiques en service, la notion plus adéquate de marge de sécurité par rapport aux charges de rupture.

Les résultats obtenus sont les suivants :

1<sup>o</sup> Possibilité de travailler avec un coefficient de sécurité constant et fixé à l'avance suivant la nature de la construction, ce qui est impossible dans les méthodes classiques qui partent du seul équilibre élastique et ne mettent pas en jeu la phase plastique.

2<sup>o</sup> Réalisation d'économies de matériaux chaque fois que les méthodes classiques conduisent à des sécurités supérieures au besoin, ce qui peut se produire notamment dans les pièces fortement armées, les hourdis, la flexion composée et l'effort tranchant.

Les bases de départ sont les faits expérimentaux étudiés et analysés par l'auteur avec le plus grand soin, la théorie ne faisant que les traduire en formules rationnelles pour déterminer les éléments de béton armé avec précision.

La méthode reste correcte jusqu'aux limites extrêmes d'utilisation des pièces fortement armées.

La théorie de l'effort tranchant est traitée par une méthode originale où l'auteur observe et interprète les phénomènes en physicien averti. Les économies peuvent être importantes dans ce domaine. Les coefficients de sécurité sont choisis de manière à garantir contre la rupture et contre les déformations et fissurations dangereuses.

Une théorie de l'interprétation probabiliste de la sécurité est exposée scientifiquement. M. Chambaud rattache la probabilité de ruine au coefficient de sécurité par une formule d'application immédiate.

Un important chapitre, qui intéressera spécialement les ingénieurs de bureaux d'études, est celui des *applications numériques* : l'auteur, qui a reconnu par expérience la pierre d'achoppement des théories dans les applications, a traité en détail quarante exemples numériques choisis de manière à couvrir l'éventail des cas se présentant en pratique : flexion simple ou composée, compression simple, effort tranchant. Ainsi, l'ingénieur désireux d'appliquer dans ses projets de calcul à la rupture sera-t-il guidé dans son étude sans risque d'erreur dans l'interprétation des formules. De nombreux abaques simplifient les calculs.

En résumé, comme l'indique M. Caquot, membre de l'Académie des Sciences, dans sa préface : « Nous sommes en présence d'un véritable traité qui fera époque par sa précision, son ampleur et sa clarté. Il rend possible d'améliorer la sécurité, à prix égal, en mettant plus d'harmonie dans la conception des projets. »

#### Sommaire :

1. *Généralités*. Théorie classique et théorie nouvelle. Etat de référence de rupture. Différents modes de rupture. — 2. *Base des calculs. Connaissance des matériaux*. Béton, condition de non-fragilité. Acier. — 3. *La flexion*. Règles de flexion considérées comme synthèse des résultats d'expérience. Application des règles. Valeurs remarquables des pourcentages d'armatures. Abaques. Flexion simple. Flexion composée. Représentation graphique de la loi de variation du moment suivant l'armature. — 4. *La compression simple*. — 5. *La rupture par effort tranchant*. Résultats expérimentaux. Leur interprétation. Traduction des principes en formules. Valeurs des cisaillements résistants. Absence d'étriers. Valeurs remarquables de l'efficacité des étriers. Représentations graphiques. Abaques. Généralisation pour les étriers obliques et les barres relevées. Compléments. — 6. *Détermination des coefficients de sécurité*. Coefficients minima en flexion simple, en flexion composée, en compression simple, en cisaillement. Le règlement russe. Interprétation probabiliste de la sécurité. — 7. *Indications sommaires sur le calcul à la rupture dans les systèmes hyperstatiques*. — 8. *Conclusions générales de la théorie*. — 9. *Applications numériques*.

**Exercices d'organisation et de recherche opérationnelle**, par Yves Muller, ingénieur civil des Mines, professeur à l'École nationale supérieure des Mines de Saint-Etienne. Paris, Eyrolles, 1965. — Un volume 16 × 25 cm, 242 pages, 46 figures, 131 tableaux. Prix : relié, 42,73 F.

Ce recueil d'exercices complète le récent ouvrage du même auteur, intitulé « Initiation à l'organisation et à la recherche opérationnelle ». Le lecteur y trouvera une série de quinze exercices, dont les sujets sont directement en rapport avec les différents chapitres de l'ouvrage d'initiation. Chacun de ces exercices, inspiré par des cas réels, comprend l'étude et la résolution de plusieurs questions, toutes centrées sur le même problème. L'approfondissement de ces questions permet de rapides progrès dans la compréhension et l'utilisation des notions précédemment acquises.

Bien entendu, ces exemples ne sont pas à la dimension des problèmes industriels ; il faut plutôt les considérer comme des « problèmes miniatures », ou comme des « modèles réduits », dont l'intérêt réside dans la schématisation. Car la démarche intellectuelle reste la même quelle que soit la dimension d'un problème ; et c'est bien cette démarche intellectuelle qu'il importe de comprendre.

Nul ne peut prétendre avoir parfaitement compris une méthode théorique s'il ne l'a pas mise en pratique.

Ce recueil d'exercices permettra ainsi au lecteur de vérifier ses connaissances, d'en acquérir d'autres et, par la suite, de résoudre, par les mêmes procédés, les problèmes d'organisation qui se poseront dans sa vie professionnelle.

Les méthodes les plus classiques de la recherche opérationnelle sont mises en lumière dans ces problèmes. On y trouve, bien entendu, la méthode de simulation, utilisée pour résoudre le problème théorique, mais très pédagogique du « marchand de journaux ». Cette même méthode est également mise à profit dans l'étude d'un problème de planning, ainsi que dans une question de stockage de pièces de rechange. La théorie des graphes est utilisée successivement pour : l'étude de l'implantation d'une autoroute, la résolution d'un problème de transport, l'établissement d'un planning. Quant aux méthodes mathématiques, elles sont utilisées à bon escient. La programmation linéaire, par exemple, sert, d'une part, à établir le meilleur programme de fabrication d'une usine et, d'autre part, à caractériser un mélange optimal de plusieurs charbons. Un problème d'usure et de remplacement du matériel donne l'occasion d'étudier la vie d'un équipement et de choisir entre diverses politiques d'entretien. Enfin, un jeu d'entreprise (ou simulation de gestion), est proposé au lecteur. Ce dernier exercice, qui peut être réalisé sans l'aide de calculateur, a déjà souvent été utilisé avec succès par l'auteur à l'école où il professe.

#### Table des matières :

I. Le marchand de journaux. II. Tracé d'une autoroute. III. Dépouillement d'un chronométrage. IV. Exemple d'application de la méthode MTM. V. Choix d'un programme de travail dans un atelier de mécanique. VI. Etude d'un mélange de plusieurs charbons. VII. Affectation de cinq techniciens. VIII. Problème d'affectation. IX. Etude et choix d'un planning de travaux. X. Le problème du garagiste. XI. Politique d'entretien d'un matériel. XII. Programme de fabrication d'une usine. XIII. Gestion d'un dépôt de pièces de rechange. XIV. Programme de transport. XV. Simulation de gestion.

**Aide-mémoire Dunod : Résistance des matériaux et des bétons. Calculs des bétons armés et précontraints**, par Ch. Mondin, ingénieur civil des Mines. 5<sup>e</sup> édition. Paris, Dunod, 1965. — Un volume 10 × 15 cm, XII + 237 + XL pages, 165 figures. Prix : relié, 8 F.

Cette nouvelle édition tient compte, en particulier pour la technique du béton armé, des théories nouvelles concernant le calcul à la rupture, dont l'utilité se confirme de jour en jour. L'utilisateur y trouvera aussi toutes les formules utiles pour résoudre les problèmes posés par la résistance des matériaux appliquée à l'étude des ouvrages en acier conformément aux règles CM 1956, en béton armé suivant les règles BA 1960, compte tenu de la réglementation concernant les conditions d'emploi des armatures à haute adhérence, et en béton précontraint d'après les instructions provisoires d'octobre 1953 du Ministère des travaux publics relatives à l'emploi du béton précontraint. A noter que les fascicules du cahier des prescriptions communes des Ponts et Chaussées visant ces matériaux ont également servi de références. Enfin, la construction des systèmes articulés, arcs et pièces courbes, voûtes, murs, piles, etc., ont fait l'objet d'une étude particulière.

Ce formulaire contient donc toutes les connaissances indispensables aux professionnels du bâtiment et des travaux publics : maîtres d'œuvre, ingénieurs, architectes, entrepreneurs, conducteurs, agents techniques, métreurs et commis de travaux, ainsi qu'aux élèves ingénieurs, élèves métreurs et élèves des écoles techniques.

#### Sommaire :

Notions générales. Efforts. Surcharges admissibles dans les constructions. Efforts extérieurs en fonction des surcharges. Béton armé (calculs). Béton précontraint. Systèmes articulés. Arcs et pièces courbes. Voûtes. Murs. Tours, piles, cheminées, poteaux, réservoirs, châteaux d'eau, silos.

**Le soudage par résistance**, par *Gérard E. Lheureux*, ingénieur technicien VTIM, adjoint à la Direction générale de la S.A. Electromécanique, Bruxelles, directeur technique de la S.A. Electromécanique-española Zarauz (Espagne), et *Edgard-J. Belotte*, ingénieur technicien IGL, chef du service « Production » de la S.A. Electromécanique, Bruxelles. Paris, Dunod, 1965. — Un volume 16 × 25 cm, x + 533 pages, 458 figures. Prix : relié, 78 F.

L'ampleur prise par le soudage par résistance dans toutes les branches de l'activité industrielle s'explique par le fait que ce procédé est l'un des principaux facteurs techniques de productivité dans le travail des métaux.

Techniquement il offre en effet la possibilité d'assembler des pièces qui par leurs formes particulières ne peuvent être soudées par aucun autre moyen : il garantit en outre l'obtention de joints aux caractéristiques mécaniques et métallurgiques sévèrement déterminées. Enfin, la conception des machines permet de les rendre complètement automatiques et de les intégrer dans des chaînes d'assemblage ou dans un complexe d'automatisme.

L'ouvrage cité fait une large place aux théories ou hypothèses généralement admises, reliées entre elles par des hypothèses de travail et des théories originales dues aux recherches personnelles des auteurs. Celles-ci sont suivies de conclusions pratiques et de recommandations qui sont résumées dans des tableaux et illustrées de schémas et photos.

Des domaines tout à fait nouveaux sont abordés dans ce livre ; on y trouve notamment : des considérations particulières sur le soudage par point, une théorie inédite sur le soudage à la mollette, la question du raccordement au réseau et de la consommation des machines à souder, la conception de pièces à souder, une étude comparative des solutions triphasées, un exposé inhabituel sur le calcul des circuits de soudage, l'étude détaillée des organes constitutifs des machines à souder.

S'adressant ainsi à la fois aux théoriciens et aux praticiens, ces derniers pouvant en effet se référer uniquement aux recommandations et tableaux pratiques, cet ouvrage intéresse les ingénieurs et techniciens de l'industrie des fabrications métalliques, les ingénieurs soudeurs, et constitue également un manuel pour les élèves ingénieurs et un guide pour les professeurs.

*Sommaire :*

1. Les techniques de soudage des métaux. — 2. Généralités sur le soudage par résistance. — 3. Le soudage par points. — 4. Techniques et procédés particuliers dérivés du soudage par points. — 5. Le soudage au galet. — 6. Procédés particuliers de soudage au galet. — 7. Le soudage en bout. — 8. Les solutions triphasées. — 9. Le branchement des machines à souder et la consommation électrique en soudage. — 10. Calcul des circuits de soudage. — 11. La conception des outillages.

**Dynamique statistique des systèmes linéaires de commande automatique**, par *V. V. Solodovnikov*. Traduit du russe par *J. Guilleminet*, ingénieur en chef de l'Air, et *J. Herry*, ingénieur en chef de l'Air. Paris, Dunod, 1965. — Un volume 16 × 25 cm, xiii + 631 pages, 226 figures. Prix : relié, 98 F.

De nombreux savants de différents pays ont contribué, entre 1940 et 1960, à l'élaboration de la théorie des servo-mécanismes linéaires, mais ces résultats sont pour la plupart restés dispersés dans bien des articles de niveau parfois difficilement accessible. Cet ouvrage présente une synthèse homogène et claire de ces études éparses.

Un exposé classique des conditions de stabilité des systèmes linéaires à paramètres constants et un rappel des notions indispensables relatives aux variables et fonctions aléatoires précède un développement très détaillé sur la théorie de l'optimisation des systèmes linéaires (par l'équation de Wiener-Hopf) et son application à des classes diverses de systèmes linéaires : sys-

tèmes soumis à des entrées aléatoires, systèmes soumis à des entrées aléatoires superposées à des entrées connues, systèmes à paramètres variables ou aléatoires, systèmes auto-adaptables, systèmes échantillonnés pouvant comporter des organes arithmétiques.

A côté d'exposés théoriques, l'ouvrage décrit les procédés expérimentaux permettant de déterminer les caractéristiques des systèmes étudiés et d'effectuer graphiquement leur adaptation.

Ce traité, sans relever du domaine de la vulgarisation, ne fait appel à aucun symbolisme mathématique compliqué ; il peut donc être lu avec profit par les étudiants et les ingénieurs de formations très diverses qui y trouveront à la fois un exposé des principes de base utilisés dans la synthèse des systèmes linéaires de diverses classes et un ensemble de résultats couvrant les cas le plus fréquemment rencontrés dans la pratique.

*Sommaire :*

1. Les systèmes linéaires : éléments d'étude analytique, caractéristiques dynamiques fondamentales. — 2. Notions indispensables de calcul des probabilités. — 3. Processus aléatoires stationnaires. — 4. Détermination des caractéristiques statistiques à partir de données expérimentales. — 5. Passage d'un signal aléatoire dans un système d'asservissement et détermination des caractéristiques dynamiques des asservissements à partir de données expérimentales. — 6. Méthodes statistiques de synthèse des systèmes optimaux. — 7. Synthèse des systèmes optimaux suivant le critère de l'erreur quadratique moyenne minimale. — 8. Synthèse des systèmes optimaux à mémoire finie. — 9. Réalisation des systèmes asservis à entrées aléatoires. — 10. Etude de la précision des systèmes linéaires à paramètres variables en régime transitoire. — 11. Quelques problèmes posés par la synthèse des systèmes linéaires à paramètres variables soumis à des entrées aléatoires stationnaires. — 12. Analyse des systèmes à information pulsée. — 13. Synthèse des systèmes pulsés soumis à des entrées aléatoires.

**Abaques universels de flambement**, par *B. Macquart*, ingénieur aux Constructions métalliques Renaudot. Paris, Librairie des Sciences Girardot & Cie, 1963. — Un volume 26 × 33 cm, 206 pages, figures, transparents. (Diffusion en Suisse : Librairie Briquet, 36 bis, rue de Carouge, Genève.)

Ouvrage plus particulièrement destiné au calcul rapide des constructions métalliques. L'auteur a établi un système d'« abaqués universels de flambement », qui sont valables quels que soient les facteurs variables conditionnant la résistance au flambement :

- matière (acier doux ou à haute résistance, aluminium, duralumin, fonte, bois dur ou tendre, etc.) ;
- contraintes admissibles de base et partant coefficients de sécurité ;
- longueurs des barres ;
- modes d'appui aux extrémités, coefficients d'encastrement ;
- charges axiales ;
- élargissements maxima prescrits par les divers règlements ;
- et aussi, ce qui confirme leur caractère d'universalité, quel que soit le règlement à prendre en considération : français, allemand, belge, britannique, russe, américain, italien, etc.

Ces abaqués sont réalisés en deux parties :

la *première*, sur papier opaque, où les profils sont représentés soit par des points, soit par d'autres signes conventionnels ou synoptiques ;

la *seconde* sur transparents, chaque transparent étant établi spécialement pour une matière et un règlement déterminés.

Par juxtaposition du second sur le premier, ces abaqués répondent immédiatement à la question : Quels sont les profils convenant pour une charge déterminée dans certaines conditions fixées, et quels sont les plus légers dans l'ordre ?

Des exemples complètent utilement les abaqués et en facilitent l'application aux cas concrets.

**L'évaluation des bâtiments. Métré et estimation**, par Jacques Dupuis, ancien ingénieur divisionnaire au Département de la Seine, ancien professeur à l'École spéciale des Travaux publics. 4<sup>e</sup> édition, entièrement refondue. « Traité du Bâtiment ». Paris, Editions Eyrolles, 1965. — Un volume 16 × 25 cm, 546 pages, 182 figures. Prix : broché, 65.76 F.

Si la technique de la construction des bâtiments est assez facilement assimilée par les architectes, ingénieurs, cadres ou assistants spécialisés qui auront à la mettre en œuvre, il n'en est généralement pas de même de la technique d'évaluation, et cela pour plusieurs raisons : pluralité et complexité des méthodes, évolution perpétuelle de la notion de prix et de tout ce qui contribue à la définir, moindre intérêt pour ces problèmes plus abstraits.

Néanmoins, il n'est pas douteux qu'aussi bien les promoteurs ou maîtres d'ouvrage (administrations et grands services publics représentant des collectivités, grandes sociétés privées, professionnellement intéressées à l'édification de constructions industrielles, d'immeubles collectifs ou d'habitations individuelles) que les maîtres d'œuvre (architectes, sociétés et bureaux d'ingénieurs-conseils) ou les entreprises réalisatrices, ont le plus grand intérêt à être complètement informés des techniques d'évaluation et à être aptes à les utiliser.

Le présent ouvrage a précisément pour but d'apporter à tous un schéma des notions fondamentales qui soit suffisamment développé pour permettre d'acquiescer rapidement une vue claire des principes de l'évaluation et des méthodes qui en découlent, pour faciliter le choix entre ces méthodes en fonction de chaque problème particulier, pour conduire à une application pratique correcte ; le schéma est cependant suffisamment concis pour que le non-initié soit capable de s'y retrouver.

Visant à façonner un outil efficace et moderne, l'auteur a tenu le plus grand compte de l'évolution et de la normalisation des procédures en matière de marchés publics ou privés, dans le cadre national ou dans le cadre international, comme du développement des méthodes d'estimation rapide approchée si utiles dans les élaborations de projets, tout en écartant systématiquement ce qui paraissait susceptible d'une péremption rapide.

*Sommaire :*

Valeur d'une construction. Les divers modes de règlement. Classification des marchés de travaux du bâtiment. Rédaction des marchés. Règlements : à la série de prix, sur bordereau de prix, à forfait. Règlement des dépenses contrôlées. Règlement des régies. Définitions et bases de l'avant-métré et du métré. Avant-métré. Rédaction. Métré. Rédaction. Connaissances de base nécessaires pour la rédaction de l'avant-métré et du métré. Connaissances techniques et mathématiques. Application des connaissances mathématiques à la mesure des surfaces et volumes particuliers rencontrés dans la construction. Estimation rapide et approchée. But et méthodes. Formules et méthodes empiriques. Séries spéciales et bordereaux de prix pour projets (SNCF, FNAB, MRU, MRL). Barème Rimbaut. Estimation par les déboursés. Estimation à la série des prix. Utilisation de la série. Estimation sur bordereau de prix. Estimation foncière. La propriété bâtie, les terrains.

**Hydraulique appliquée à l'exploitation des usines hydro-électriques**, par J. Salzar, ex-chef d'usine hydro-électrique, ingénieur à l'Electricité de France. 2<sup>e</sup> édition. Paris, Dunod, 1965. — Un volume 16 × 24 cm, x + 165 pages, 161 figures. Prix : broché, 22 F.

Il existe peu de manuels pratiques consacrés à la vulgarisation de l'hydraulique et à ses applications aux installations hydro-électriques. L'ouvrage cité témoigne d'un souci didactique qui en rend la lecture facile : tout développement mathématique nécessitant des connaissances supérieures à la racine carrée est évité et remplacé par un appel direct à l'intuition et aux lois de la physique.

Le lecteur trouve d'abord un rappel succinct des lois de l'hydrostatique, suivi d'applications pratiques. Des notions simples d'hydrodynamique permettent ensuite d'évaluer la puissance d'une chute en mesurant les vitesses et débits des écoulements, compte tenu des pertes de charge inévitables dans les canaux et conduites. La description des ouvrages annexes (amenées d'eau, galeries, vannes, etc.) introduit à l'étude proprement dite des turbines modernes, qui constitue la partie principale de ce livre. Un chapitre spécial est consacré aux régulateurs de vitesse : ces organes de surveillance automatique des groupes générateurs sont les précurseurs de l'« automatisation », qui prend actuellement le développement que chacun sait.

L'ouvrage se termine sur un exposé des organes de sécurité, contrôle et protection. Cette seconde édition comporte en outre un chapitre relatif aux régulateurs électriques et comporte une mise à jour des unités physiques et mécaniques du nouveau système international (S.I.) obligatoire depuis 1961, avec en annexe un tableau de leurs équivalences avec les anciennes unités.

Ce traité doit permettre aux agents chargés de l'exploitation des usines hydro-électriques de bien comprendre le fonctionnement des appareils hydrauliques qu'ils surveillent et entretiennent : il intéressera au même titre tous les utilisateurs de chutes d'eau, les techniciens qui collaborent à l'étude et à la construction des centrales hydro-électriques, et les élèves des écoles techniques.

## LES CONGRÈS

### Société suisse de mécanique des sols et des travaux de fondation

*Séance d'automne — 12 novembre 1965*

*Salle du Kursaal, à Berne*

#### Thème : 6<sup>e</sup> Congrès international de mécanique des sols — Montréal 1965

##### PROGRAMME

- |               |   |
|---------------|---|
| 10.15         | Ouverture par M. Ch. Schaerer, président, chef de section au Laboratoire de recherches hydrauliques et de mécanique des terres, à l'EPF, Zurich.    |
| 10.30 - 11.00 | D <sup>r</sup> A. von Moos, géologue, Zurich. Division 1, « General Soil Properties ».  |
| 11.00 - 11.45 | M. H. Locher, ingénieur, Gümliigen. Division 2, « Soil Properties, Shear Strength and Consolidation ».  |
| 11.45 - 12.15 | M. E. Recordon, ingénieur principal des laboratoires d'hydraulique et de géotechnique de l'EPUL. Division 3, « Shallow Foundations and Pavements ». |
| 12.15 - 14.30 | Déjeuner.   |
| 14.30 - 15.00 | M. R. Ledergerber, ingénieur, Koeniz. Division 4, « Deep Foundations ».   |
| 15.00 - 15.30 | M. H. de Cérenville, ingénieur, Lausanne. Division 5, « Earth and Rock Pressures ».   |
| 15.30 - 16.00 | M. Ch. Schaerer. Division 6, « Earth and Rock Dams, Slopes and Open Excavations ».  |
| 16.00 - 16.30 | M. H. Scherrer, Herrliberg. « Eindrücke von der transkanadischen Reise ».   |

Finance d'inscription : membres de la Société, 6 fr. ; hôtes, 9 fr.

### 2<sup>e</sup> Rencontre mondiale des femmes ingénieurs

*Cambridge, Angleterre, 1-9 juillet 1967*

La seconde Conférence internationale des femmes ingénieurs et de carrières scientifiques, organisée par la

Société des femmes ingénieurs de Grande-Bretagne, aura lieu du 1<sup>er</sup> au 9 juillet 1967, à Cambridge. La première conférence, organisée à New York, en 1964, par la Société américaine des femmes ingénieurs, a eu un grand succès. Pour la première fois, 500 femmes de carrières scientifiques provenant de trente-cinq pays différents ont examiné ensemble non seulement le rôle de la technique dans l'amélioration de la vie quotidienne à travers le monde, mais ont aussi envisagé comment les femmes, actives dans la technique et la science, pourraient contribuer avec plus d'efficacité encore à cette amélioration.

Le thème de la seconde conférence sera : « Du pain pour tous — ou les applications de la technique au problème de l'alimentation mondiale ». Et, comme la production des aliments est étroitement liée à la plupart des branches de l'art de l'ingénieur, il est à prévoir que cette deuxième conférence, comme la première, attirera une grande variété de spécialistes. La conférence aura un second thème, plus sociologique : « La femme ingénieur professionnelle », afin de permettre aux congressistes d'examiner également ensemble les statuts et la vie des femmes ingénieurs dans le monde entier.

Les personnes qui désireraient présenter un exposé à cette conférence sont priées d'envoyer un bref résumé avant le 1<sup>er</sup> décembre 1965. De plus amples renseignements peuvent être obtenus auprès de Mrs. I. H. Hardwich, M.A., A.M.I.E.E., A.Inst.P., secrétaire générale de la Conférence, AEI Power Group Research Laboratory, Trafford Park, Manchester 17, Angleterre, ou auprès de Mme Jacqueline Juillard, ingénieur EPUL-SIA, chemin des Clys, 1293 Colovrex/Genève, Suisse.

## SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

### Groupe des ingénieurs de l'industrie, G.I.I.

#### *L'Etat et la recherche appliquée*

A l'occasion de l'assemblée générale du Groupe des ingénieurs de l'industrie de la SIA (GII), le vendredi 29 octobre 1965, au Kongresshaus à Zurich, M. Eric Choisy, conseiller aux Etats et docteur *honoris causa*, prendra la parole pour exposer le thème : *L'Etat et la recherche appliquée*. Il est incontestable que l'aide de l'Etat est nécessaire de nos jours lorsqu'il s'agit de rendre la recherche appliquée moderne efficace. Pourtant cette intervention de l'Etat pose de graves problèmes. La situation dans le domaine de l'énergie nucléaire, de la recherche spatiale, du développement de nos institutions universitaires et d'autres encore en sont des exemples. Le Groupe des ingénieurs de l'industrie de la SIA, qui se propose de traiter des problèmes techniques d'actualité, de favoriser la formation des ingénieurs avant, pendant et après les études, d'étudier les rapports professionnels et sociaux et des questions économiques touchant des ingénieurs occupant des positions différentes dans des entreprises de diverses branches, espère apporter par cette conférence une contribution intéressante à la discussion publique de ces problèmes. Cette question ne touche pas seulement les spécialistes : tout contribuable est finalement appelé à participer à l'effort commun.

## CARNET DES CONCOURS

### Centre scolaire de Colombier et environs

#### *Jugement*

A la suite d'un concours ouvert aux architectes du canton de Neuchâtel, ainsi qu'aux Neuchâtelois domiciliés hors du canton, le jury chargé d'examiner les trente-quatre projets présentés a attribué les prix suivants :

- 1<sup>er</sup> prix, 7000 fr., M. *Jean-Pierre Horni*, La Chaux-de-Fonds.
- 2<sup>e</sup> prix, 6000 fr., M. *Jean Kyburz*, Sion.
- 3<sup>e</sup> prix, 5000 fr., M. *Léopold Veuve*, Lausanne.
- 4<sup>e</sup> prix, 3500 fr., M. *Robert-A. Meystre*, Colombier.
- 5<sup>e</sup> prix, 3000 fr., M. *Jacques Matthey-Dupraz*, Genève.
- 6<sup>e</sup> prix, 2500 fr., M. *Claude Jeannet*, Bâle.

<b>STS</b>	SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG
	SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT
	SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO
	SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZURICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

Tél. (051) 23 54 26 — Télégr. STSINGENIEUR ZURICH

Fr. 20.— d'inscription pour les employeurs, pour une ou plusieurs places annoncées simultanément et une durée illimitée. Fr. 10.— d'inscription pour les candidats à un emploi (valable 3 mois) y compris l'abonnement à la « liste de places vacantes » (hebdomadaire). Les candidats sont priés de bien vouloir demander la formule d'inscription (à ne remplir qu'une fois) au STS. Seuls les candidats inscrits au STS reçoivent communication des renseignements concernant les emplois offerts et les réponses les concernant.

#### Emplois vacants

##### *Section du bâtiment*

330. *Technicien ou dessinateur en bâtiment*, pour bureau. Entrée immédiatement. Place stable. Bureau d'architecte. Bâle.

326. *Ingénieurs civils, techniciens en génie civil, conducteurs de travaux et dessinateurs*. Entrées à convenir. Bureau d'ingénieur. Canton de Berne.

328. *Technicien en génie civil*, ayant quelque pratique, pour calculs et chantiers. En outre, jeune *ingénieur civil*, pour activité temporaire jusqu'à décembre 1965 ou janvier 1966. Entrées immédiatement. Entreprise du bâtiment. Zurich.

332. *Conducteur de travaux*, de préférence *technicien diplômé*, éventuellement *dessinateur en bâtiment*, ayant quelques années de pratique, pour bureau et chantier. Age : environ 30 ans. Place stable. Entrée à convenir. Bureau de construction d'une grande entreprise de restauration. Zurich.

334. *Technicien*, éventuellement *dessinateur en bâtiment* pour bureau et chantier. Entrée au début 1966. Place stable. Bureau d'architecte. Schaffhouse.

336. *Technicien en génie civil*, pour travaux de béton armé. En outre : *dessinateur en béton armé* ou *dessinatrice*. Entrées à convenir. Situations stables. Bureau d'ingénieur. Zurich.

338. *Technicien en bâtiment*, expérimenté, pour travaux de bureau indépendants et chantiers. Entrée à convenir. Situation stable. Bureau d'architecte. Zurich.

340. *Dessinateur en béton armé*. Entrée à convenir. Situation stable. Bureau d'ingénieur. Zurich.

342. *Ingénieurs civils et techniciens en génie civil*, pour bureau et chantier. Entrées à convenir. Situations stables. Grande entreprise. Suisse alémanique.

344. *Technicien en bâtiment* ou *dessinateur architecte*, pour plans d'exécution et détails. Constructions scolaires. *Surveillant de travaux*. Bureau d'architecte. Lausanne.

Sont pourvus les numéros, de 1965 : 4, 12, 42, 110, 146, 152, 194, 284, 324.