

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 93 (1967)  
**Heft:** 16

## 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>**

## VIII. Conclusions

L'essai de cisaillement direct à volume variable avec mesure de changement de volume, comme aussi l'essai à volume constant, se complètent pour donner des indications précieuses sur le comportement du sol au cisaillement. Pour les sables, ils donnent une idée de l'indice de vide critique en dessus duquel on risque une liquéfaction. Pour les argiles, ils permettent de savoir à quelle pression normale  $\sigma$  le changement de volume est approximativement nul lors du cisaillement. En dessous de cette contrainte, les résistances des essais UU et CU sont en partie éphémères, en ce sens qu'avec le temps, elles tendent à diminuer. En dessus de cette contrainte, les essais UU et CU donnent des résistances qui ne peuvent qu'augmenter avec le temps en tendant vers les résistances CD.

Précisons, pour terminer, qu'il y a lieu de distinguer au moins trois causes aux pressions interstitielles dans le sol :

- A) la présence d'une nappe aquifère ;
- B) un changement ou une modification de contrainte qui tend à provoquer la consolidation (positive en cas de surcharge, négative en cas de décharge) ;
- C) la tendance du sol à changer de volume lors du cisaillement.

Ces trois types de surpressions ou de dépressions interstitielles peuvent se superposer.

Dans les sols perméables, il n'y a, en général, lieu de tenir compte que des pressions interstitielles du type A) (nappe), sauf si la charge appliquée ou le cisaillement se produit rapidement, par exemple lors d'un tremblement de terre, ou alors si la masse saturée est d'une grande étendue.

Dans les sols argileux et les sols peu perméables, les trois types A), B) et C) se superposent fréquemment, et la pression interstitielle du type C) consécutive au cisaillement prend toute son importance, soit qu'elle améliore temporairement la résistance (argile surconsolidée, cohésion temporaire mesurée dans les essais UU ou les essais de compression sur cylindre non fretté), soit qu'elle réduise la résistance disponible. La difficulté est de connaître la pression interstitielle  $u$  à introduire dans les calculs de stabilité. Il semble aujourd'hui que la combinaison d'essais de cisaillement à volume variable et à volume constant doit permettre de mieux connaître les phénomènes associés au cisaillement et de réduire les marges d'incertitude qui sont encore l'apanage des problèmes de stabilité.

## BIBLIOGRAPHIE

**Les bases des servomécanismes**, par Ed. Bukstein. Traduit de l'américain par Albert Lefèvre. Paris, Editions Eyrolles, 1967. — Un volume  $16 \times 25$  cm, 200 pages, 128 figures. Prix : relié, 29.80 F.

Les théoriciens et les techniciens spécialistes des systèmes asservis disposent actuellement d'une abondante littérature relative à cet aspect moderne de la technique.

En revanche, il existe peu d'ouvrages élémentaires destinés à initier les ingénieurs et les techniciens non spécialisés qui sont confrontés, de plus en plus fréquemment, à des problèmes de servomécanismes pour la résolution desquels ils ne sont pas, ou peu, préparés techniquement.

Le livre de Ed. Bukstein répond tout à fait à un tel besoin chez de très nombreux ingénieurs et techniciens.

Sans faire usage d'un appareil mathématique complexe, l'auteur décrit, en détail et soigneusement, la technologie et les composants des différentes parties constitutives d'un asservissement. L'ouvrage abonde d'exemples chiffrés par lesquels le lecteur fait l'acquisition indispensable à toute réflexion : l'ordre de grandeur.

Les fonctionnements sont décrits d'un point de vue physique. La compréhension des raisonnements fait surtout appel au bon sens et à des notions mathématiques du niveau de la classe de première des lycées.

Le chapitre traitant du problème de la stabilité des asservissements, en particulier, donne clairement les idées générales qui interviennent dans les différentes techniques de stabilisation.

L'ouvrage est divisé en onze chapitres :

Après un premier chapitre d'introduction, l'auteur reprend un par un les éléments de la chaîne d'asservissement. Les chapitres II à IV traitent des détecteurs d'erreurs, c'est-à-dire des écarts entre la consigne imposée à l'asservissement et le résultat de son action. Le chapitre V décrit les principaux correcteurs d'erreurs, tandis que les chapitres VI à IX détaillent les différents types d'amplificateurs assurant la liaison entre le détecteur et le correcteur. Les chapitres X et XI concernent le problème de la stabilité des servomécanismes et les applications de ceux-ci.

L'ouvrage de Ed. Bukstein est destiné aux ingénieurs non spécialisés en asservissements et aux agents techniques électroniciens. C'est pourquoi l'auteur a, dans son ouvrage, davantage mis l'accent sur les principes de fonctionnement des servomécanismes que sur les méthodes de calcul et sur les processus de construction qui intéressent des spécialistes seuls.

C'est en cela que ce livre constitue un apport des plus intéressants à une littérature technique déjà abondante, mais jusqu'à présent incomplète.

### Sommaire :

Systèmes de commande à boucle fermée, principes et composants des servomécanismes. Détection d'erreurs par potentiomètres. Capteurs : de position, de température, de pression, de débit, de contrainte, d'humidité. Détection d'erreurs par synchros. Correcteurs d'erreur : différents types de servomoteurs. Amplificateurs d'erreur : différents types continus et alternatifs, à tubes à vide et à transistors. Amplificateurs magnétiques. Amplificateurs à machines tournantes : groupe Ward-Léonard, amphidyne. Stabilité des servomécanismes : différentes méthodes de stabilisation. Applications : enregistrement ou mesures de pression, poids, tensions. Radiocompas, pilote automatique. Servomécanismes de calcul.

**Photométrie, éclairage intérieur et extérieur**, par Merry Cohu, chargé de conférences à l'ESE, ingénieur ITN et ESE, docteur ès sciences. Editions Masson & Cie, Paris, 1966. — Un volume  $16,5 \times 24,5$  cm, 234 pages, 234 figures. Prix : 48 fr. 25.

Cet ouvrage est destiné, d'une part aux ingénieurs spécialistes de l'éclairage, et, d'une façon plus générale, à l'enseignement de la photométrie et de l'éclairage ainsi qu'à celui de questions qui s'y rattachent plus particulièrement. L'éclairage artificiel est de plus en plus utilisé dans la vie moderne et ceux qui doivent s'y intéresser, même accessoirement, sont toujours plus nombreux (architectes, urbanistes, industriels, etc.).

L'auteur du présent ouvrage a jugé utile de faire bénéficier des connaissances recueillies au cours de longues années d'enseignement, de pratique de bureaux d'études et de travaux de laboratoire de photométrie, ceux qui sont désireux de mieux connaître la technique de l'éclairage ou de parfaire leurs connaissances en cette matière.

Faisant suite à un volume relatif aux *Sources lumineuses*, qui constitue en quelque sorte une introduction en même temps qu'un outil de travail fondamental, cet ouvrage traite d'abord de la photométrie des sources d'éclairage et des appareils qui les utilisent. Ces notions sont indispensables à la connaissance des possibilités d'utilisation des foyers lumineux et des appareils d'éclairage ; elles pourront servir utilement à ceux qui construisent des luminaires ou voudront éventuellement en vérifier les caractéristiques. Dans ce chapitre, les lois du rayonnement thermique et les notions relatives à la décharge dans les gaz ont été supposées connues.

La suite de l'ouvrage traite de l'éclairage proprement dit.

L'auteur s'est efforcé de réunir un ensemble de méthodes susceptibles d'être utilisées par l'étudiant, l'ingénieur de travaux, l'ingénieur d'entretien d'usines, l'architecte, le technicien du bureau d'études, etc.

Elles permettent un choix aussi judicieux que possible des sources et appareils, ainsi que des méthodes à employer pour obtenir la meilleure solution, en fonction du résultat à atteindre, compte tenu des conditions locales, des données géométriques, des possibilités budgétaires, sans préjudice d'autres facteurs susceptibles d'intervenir, tels que le mouvement et la vitesse.

Dans le chapitre relatif à l'éclairage des intérieurs, il s'est limité à la méthode courante des facteurs d'utilisation sans entrer dans le détail du calcul de ces facteurs. D'autre part, beaucoup d'études de ce genre, en particulier dans le cas d'éclairages publicitaires ou décoratifs, peuvent se traiter à l'aide de méthodes ou principes dont l'exposé figure dans la partie réservée aux sources de grande longueur ou de grande surface et de formes diverses.

Toute installation d'éclairage étant, en définitive, destinée à être utilisée par l'œil, l'auteur a jugé utile d'exposer succinctement quelques notions fondamentales d'optique physiologique.

En raison de l'extrême diversité des applications, il s'est limité à l'examen de quelques-unes d'entre elles. Il a choisi de préférence celles dont la réalisation était sanctionnée par la pratique, ou celles qui font déjà l'objet de recommandations ou de règlements.

#### Table des matières :

Photométrie visuelle. Méthodes de mesures des intensités lumineuses. Mesure des flux lumineux. Photométrie des sources colorées. Notions de colorimétrie. Photométrie physique. Photométrie photographique. Eclairage des intérieurs. Eclairage réalisé au moyen des sources de grandes dimensions. Notions d'optique physiologique. L'éclairage des voies publiques. Calcul de l'éclairage moyen. Les contrastes dans l'éclairage des voies publiques. Eclairage des passages souterrains pour véhicules. Mesures effectuées directement sur les voies publiques. Commande à distance des circuits d'éclairage public. L'éclairage des grands espaces. Balisages des voies aériennes et aérodromes. Eclairage de quelques terrains de sports. Circuit d'éclairage public et d'éclairage de grands espaces.

**Vom Lösen mathematischer Aufgaben; Einsicht und Entdeckung, Lernen und Lehren, vol. I,** par Georg Polya. Traduit de l'anglais par L. Bechtolsheim. Birkhäuser Verlag, Bâle, 1966. — Un volume de 315 pages. Prix : relié, 38 fr.

Il serait difficile d'imaginer un ouvrage empreint de plus de fraîcheur que celui-ci ; l'auteur, qui s'est par ailleurs fait connaître par de savantes recherches, a déjà publié plusieurs ouvrages sur l'art de découvrir en mathématiques et de résoudre des problèmes ; la mission du maître étant d'apprendre à apprendre, c'est une étonnante leçon de pédagogie que donne ici M. Polya ; à une époque où on se préoccupe tellement de réformer l'enseignement (et où chacun a sur ces questions une opinion bien établie), il est bon qu'une plume aussi autorisée vienne nous rappeler certaines vérités parfois ignorées. Par des moyens élémentaires

et même divertissants, cet ouvrage apporte sans doute beaucoup à ses lecteurs ; il leur enseigne que les mathématiques ne sont pas contemplation, mais action.

C. B.

Rédaction : D. BONNARD. ingénieur

#### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 7 des annonces)

## INFORMATIONS DIVERSES

### Cours de soudage électrique

**S. A. Brown Boveri & C<sup>e</sup>, Baden**

Cours n° 404, 25-29 septembre 1967.

Cours n° 405, 2- 6 octobre 1967.

Cours n° 406, 9-13 octobre 1967.

Au terme de chaque cours : visite des usines Brown Boveri.

### Nouveaux ateliers pour stratifiés de la Zinguerie de Renens S.A., Renens.

(Voir photographie page couverture)

Au début de cette année, la *Zinguerie de Renens S.A.*, toujours à l'avant-garde du progrès, a créé un département de fabrications pour stratifiés.

Les matériaux de base utilisés sont :

- a) des résines synthétiques ;
- b) des tissus, mats et Roving en fibres de verre, fournis par la maison *Fibres de Verre S.A., Lausanne*.

Ce nouveau département se subdivise en deux parties, soit :

- 1) Fabrication de stratifiés divers, parmi lesquels on peut citer :
  - des silos destinés à l'agriculture, dont les dimensions peuvent aller jusqu'à 3 m de diamètre et 7,5 m de hauteur ;
  - des cuves de toutes formes et dimensions.

L'agriculture fait de plus en plus appel au verre textile sous forme de stratifié. Depuis quelques années déjà, on assiste en particulier à l'utilisation de plus en plus généralisée de ce nouveau matériau dans la fabrication des silos à fourrage. Ce succès est dû aux qualités suivantes :

- Excellente tenue à tous les agents chimiques utilisés dans l'agriculture, aussi bien insecticides qu'engrais liquides.
  - Légèreté, plus grande que celle des matériaux traditionnels, alliée à une plus grande résistance, d'où montage rapide et simple.
  - Facilité de moulage qui permet de réaliser des formes nouvelles, non développables, mieux adaptées aux conditions d'utilisation, d'un encombrement moindre et plus esthétique.
  - Prix de revient avantageux.
  - Entretien facile. Les silos sont généralement colorés dans la masse, ce qui supprime tout risque d'écaillage de la peinture. De plus, le stratifié ne s'oxyde pas.
  - Enfin la translucidité du stratifié verre textile permet de ménager un niveau visible extrêmement pratique.
- 2) Isolation extérieure et intérieure de citerne et récipients métalliques selon le système EPOWA.

La lutte contre la pollution des eaux exige une isolation à toute épreuve des citernes, afin d'éviter des fuites pouvant avoir des suites fâcheuses.

Le stratifié verre-résine, qui permet de réaliser non seulement un simple revêtement, mais en fait une deuxième citerne dans la citerne ou autour de la citerne, donne l'isolation la plus efficace connue à ce jour.