

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 95 (1969)  
**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:** 22.01.2026

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

Décomposons chaque membre de (14) en deux parties, en utilisant la relation (4), nous obtenons :

$$\sigma_{ij} = S_{ij} + \bar{\sigma} \delta_{ij} = 2 \mu e_{ij} + (3\lambda + 2\mu) \bar{\epsilon} \delta_{ij} \quad (15)$$

En faisant la somme des équations relatives à  $S_{11}$ ,  $S_{22}$ ,  $S_{33}$ , on obtient :

$$\bar{\sigma} = (3\lambda + 2\mu) \bar{\epsilon} \quad \text{où } \bar{\sigma} = 3k \bar{\epsilon} = k\theta$$

avec  $k = \lambda + \frac{2}{3}\mu$  appelé coefficient de compressibilité.

Cette relation exprime la proportionnalité entre la dilatation cubique et la pression moyenne.

Puis on déduit :  $S_{ij} = 2\mu e_{ij}$  avec  $\mu$  appelé coefficient de glissement.

C'est une relation entre les déviateurs des contraintes et des déformations, qui s'explique sous la forme suivante :

$$\begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & S_{13} \\ S_{21} & S_{22} & S_{23} \\ S_{31} & S_{32} & S_{33} \end{bmatrix} = 2\mu \begin{bmatrix} e_{11} & e_{12} & e_{13} \\ e_{21} & e_{22} & e_{23} \\ e_{31} & e_{32} & e_{33} \end{bmatrix}$$

Remarque : Pour une charge uniaxiale, le système (11) donne, avec les conventions de Lamé, le système d'équations suivant :

$$\begin{aligned} \sigma_1 &= \lambda\theta + 2\mu\epsilon_1 \\ 0 &= \lambda\theta + 2\mu\epsilon_2 \\ 0 &= \lambda\theta + 2\mu\epsilon_3. \end{aligned}$$

En éliminant  $\theta = \frac{\sigma_1}{3\lambda + 2\mu}$  et en résolvant par rapport à  $\epsilon_i$  on obtient :

$$\epsilon_1 = \frac{\sigma_1}{E} \text{ avec } E = \frac{\mu(3\lambda + 2\mu)}{\lambda + \mu} \text{ module d'élasticité de Young}$$

$$\text{et } \epsilon_2 = \epsilon_3 = -\nu\epsilon_1 \text{ avec } \nu = \frac{\lambda}{2(\lambda + \mu)} \text{ coefficient de Poisson.}$$

Nous constatons que le module de Young et le coefficient de Poisson sont mieux adaptés pour traiter des problèmes à une dimension ; ils sont nécessaires d'autre part pour définir des corps anisotropes.

## BIBLIOGRAPHIE

- [1] O. C. ZIENKIEWICZ : *The finite Element Method in Structural and Continuum Mechanics*. McGraw-Hill, Londres, 1967.
- [2] B. PERSOZ : *Introduction à l'étude de la rhéologie*. Dunod, Paris, 1960.
- [3] TAKEO YOKOBORI : *The Strength, Fracture and Fatigue of Materials*. P. Noordhoff, Gröningen, The Netherlands, 1965.
- [4] A. NADAI : *Theory of Flow and Fracture of Solids*. McGraw-Hill Book Company, Inc., New York, Toronto, Londres, 1950.
- [5] ROBERT L'HERMITE : *Idées actuelles sur la technologie du béton*. La documentation technique du bâtiment et des travaux publics, 6, rue Paul-Valéry, Paris XVI<sup>e</sup>, 1955.
- [6] R. L'HERMITE : *L'expérience et les théories nouvelles en résistance des matériaux*. Dunod, Paris, 1945.
- [7] D. J. HANNANT : *Failure criteria for Concrete in Compression*. Central Electricity Research Laboratories. Magazine of Concrete Research, vol. 20, No. 64, septembre 1968.
- [8] Y. R. RASHID : *Ultimate Strength Analysis of Prestressed Concrete Pressure Vessels*. Nuclear Engineering and Design, vol. 7 (1968), No. 4.
- [9] HELMUT WEIGLER und GERHARD BECKER : *Untersuchungen über das Bruch- und Verformungsverhalten von Beton bei zweiachsiger Beanspruchung*. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Heft 157, Berlin, 1963.
- [10] FRITZ LEONARDT, RENÉ WALTHER und WALTER DILGER : *Schubversuche an Durchlaufträgern*. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Heft 163, Berlin, 1964.
- [11] HORST REIMANN : *Kritische Spannungszustände des Betons bei mehrachsiger, ruhender Kurzzeitbelastung*. Deutscher Ausschuss für Stahlbeton, Heft 175, Berlin, 1965.
- [12] R. L'HERMITE : *Les déformations du béton*. Cahiers de la Recherche, n° 12. Eyrolles, Paris, 1961.
- [13] Formation universitaire continue des ingénieurs et des architectes : *Connaissance de la matière et technologie moderne*. Commission romande SIA-EPUL-A<sup>3</sup>E<sup>2</sup>PL-GEP, mai-juin 1968.
- [14] S. VALLIAPPAN : *Non Linear Stress Analysis of two dimensional Problems with Special Reference to Rock and Soil Mechanics*. Civil Engineering Report No. C/Ph/4/68. University of Wales, Swansea.

## BIBLIOGRAPHIE

**L'opinion. Techniques d'enquêtes par sondage**, par J. Antoine, ancien élève de l'Ecole polytechnique, directeur à la SEMA. Paris, Dunod, 1969. — Un volume 15×22 cm, 300 pages, 10 figures et 6 organigrammes. Prix : broché, 28 F.

Les phénomènes d'opinion prennent une importance croissante tant dans la vie politique que dans l'économie. Le développement prodigieux des « mass-media » est, pour une bonne part, responsable de cette évolution qui concerne aussi bien les décisions politiques des gouvernements que les décisions économiques et commerciales des entreprises. Les données de fait de la concurrence entre les nations, les entreprises, les groupes sociaux évoluent également rapidement, avec l'ouverture des frontières, les innovations techniques et l'élévation des revenus.

Tout responsable a besoin d'instruments lui permettant de situer son action — contexte préalable et résultat — dans un univers en changement rapide et profond. La technique moderne des enquêtes par sondage fournit une réponse à cette nécessité, tant sur le plan des faits et comportements qu'au niveau plus difficile des opinions, des attitudes et des motivations. Ce livre aborde les applications des enquêtes par sondage, dont il dresse le panorama actuel, illustré par de très nombreux exemples vécus, puisés notamment dans l'expérience de la SOFRES et de la SEMA.

Une première partie traite des enquêtes d'intérêt collectif sur l'économie et la société et vise particulièrement

ment l'éclairage des décisions politiques et économiques au niveau de la nation, de la région et de la ville.

La seconde, qui concerne plus spécialement les problèmes commerciaux des entreprises, présente les différents thèmes d'enquêtes par sondage, allant de l'étude de la clientèle à la publicité, en passant par la distribution, les tests de produits, etc.

Enfin, les conditions d'exécution et de validité des enquêtes par sondage sont étudiées, en insistant sur les points qui doivent faire l'objet du dialogue entre le demandeur d'enquête et le spécialiste de l'exécution des sondages.

Cadres de l'administration, hommes politiques, professionnels du marketing, de la publicité, de la presse, étudiants en sciences économiques, sociologie, politique, commerce, responsables de syndicats, mouvements et associations, tireront profit de ce livre, dont la lecture n'exige aucune formation mathématique préalable.

### Sommaire :

*Les enquêtes sur les problèmes d'intérêt collectif*. Enquêtes d'intérêt national. Enquêtes sur le développement urbain et agricole. Enquêtes d'opinion publique. — *Les enquêtes de recherche commerciale*. Tests préliminaires aux lancements de produits. Enquêtes de marché auprès du grand public. Analyse de la distribution des produits. Enquêtes concernant les marchés industriels. L'audience des moyens d'information de masse et des supports de publicité. La mesure de l'efficacité de la publicité. Enquêtes et stratégie commerciale. — *Les conditions de réalisation des enquêtes par sondage*. Histoire d'une enquête. L'échantillonnage. Le questionnaire. Les enquêteurs. Les machines.

**Rapport de l'OCDE sur « Les écarts technologiques » dans un secteur clé : Les industries des matières plastiques.** Paris, 1969. — Un volume 20×27 cm, 186 pages. Prix : broché, 12 fr.

L'OCDE vient de publier, dans sa série d'études sur l'innovation et les « écarts technologiques » entre pays membres, un rapport sur l'industrie des matières plastiques qui souligne l'importance de la production de masse et celle des activités de recherche et de développement.

Des experts appartenant aux milieux industriels, commerciaux et universitaires de quatorze pays (Allemagne, Autriche, Belgique, Canada, Espagne, Etats-Unis, France, Italie, Japon, Luxembourg, Norvège, Pays-Bas, Royaume-Uni et Suède) ont tiré, pour l'OCDE, les conclusions de ce rapport. Dans la préface, ils indiquent que l'échelle de la production est un facteur déterminant de la croissance et rappellent que les Etats-Unis viennent en tête du mouvement qui tend à donner aux usines des dimensions de plus en plus grandes.

Quant à la recherche, les experts signalent que de puissants efforts sont déployés dans ce domaine et précisent qu'à leur avis, on s'efforcera surtout, à l'avenir comme actuellement, d'ouvrir de nouveaux champs d'application aux matières plastiques existantes.

Ceci étant, les experts estiment qu'il n'existe pas d'écart général de technologie et de production entre l'Europe et les Etats-Unis pour les matières plastiques de grande consommation. Ceci est dû au fait que plusieurs grands pays, notamment l'Allemagne, l'Italie, le Japon, le Royaume-Uni tout comme les Etats-Unis, occupent dans ce domaine de fortes positions technologiques et commerciales. La technologie est en grande partie de type international et les données scientifiques de base reçoivent une diffusion rapide et efficace.

Cependant, pour le lancement de produits nouveaux spécialisés en matière plastique, les Etats-Unis sont nettement en avance sur l'Europe, ce qui est dû principalement aux projets de recherche liés au programme existant entre l'AELE, la CEE, d'autres pays européens et les Etats-Unis, ainsi qu'aux obstacles aux échanges, tels que les différences de régimes fiscaux, la différence dans les systèmes de brevets, l'existence de réglementations et de normes différentes, visant par exemple le contrôle sanitaire et les transports.

Les experts considèrent que certaines lois et réglementations européennes concernant la main-d'œuvre viennent encore aggraver les différences de rentabilité. En outre, les coûts d'investissement et le prix de l'énergie sont plus bas aux Etats-Unis et les différences entre les prix des matières premières et les prix de vente y sont plus grandes. Les Américains utilisent des techniques de gestion plus perfectionnées en ce qui concerne, par exemple, la recherche et le développement, la planification des investissements et la commercialisation.

La structure de la consommation risque aussi de provoquer des écarts à l'avenir. Selon les experts, « l'attitude de la clientèle, plus ou moins portée à accepter les produits nouveaux en matière plastique, a une forte incidence sur la structure de la consommation dans cette industrie ; on a constaté qu'il existe des différences marquées quant à la propension à consommer des matières plastiques dans leurs différents domaines d'application ».

Le rapport signale que le secteur des matières plastiques, qui est dans toute l'industrie chimique celui qui se développe le plus rapidement, revêt une importance grandissante pour l'avenir industriel des principaux pays membres de l'OCDE, aussi bien que pour les pays moyens et petits. Selon les prévisions émises dans le rapport, il se peut qu'en 1985 la production de matières plastiques égale en quantité la production d'acier. Et le rapport de conclure : « Une adaptation de la mentalité du consommateur pourrait aussi y con-

tribuer. » Actuellement, la production de matières plastiques augmente trois fois plus vite que la production d'acier.

Le rapport, troisième de la série, fait suite aux études par secteur sur les instruments scientifiques et les composants électroniques.

**Direction de l'entreprise. Organisation et décisions**, par *E. Gutenberg*, professeur d'économie d'entreprise à l'Université de Cologne. Traduit de l'allemand par L. Rives et D. Ploux. Paris, Dunod, 1969. — Un volume 14×22 cm, xii + 196 pages, 4 figures. Prix : relié, 38 F.

Ce sont essentiellement les problèmes posés par la direction des entreprises que traite cet ouvrage, récemment publié dans la collection « L'économie d'entreprise ».

L'exposé se situe d'abord au sommet de l'entreprise, au niveau de la direction générale, et gagne ensuite, de proche en proche, tous les niveaux successifs intéressés par la prise des décisions.

Une synthèse de toutes les données économiques, sociologiques, psychologiques et techniques est effectuée, afin de mieux appréhender l'organisation de l'entreprise dans toute sa complexité et sa diversité.

La méthode employée permet d'englober les aspects des problèmes posés par la direction des entreprises, à tous les niveaux. Par ailleurs, sur le plan de la recherche, cet ouvrage devrait aider à résoudre les problèmes de la direction de l'entreprise (communications, choix des politiques) et plus spécialement les problèmes de la prise des décisions à tous les niveaux.

Tous ceux qui sont intéressés par l'administration des entreprises — professeurs et étudiants en économie d'entreprise, de l'enseignement supérieur (centres d'administration et de perfectionnement, écoles spécialisées), chefs d'entreprises et cadres supérieurs, conseils en gestion — trouveront profit à la lecture et à la méditation de cette étude.

#### *Sommaire :*

1. L'organisation du groupe de direction dans l'entreprise.
- 2. Les décisions de « direction » dans l'entreprise.
- 3. L'organisation des rapports entre la direction et les échelons intermédiaires et inférieurs.
- 4. Les décisions au niveau des centres de direction intermédiaires et inférieurs.

**Formulaire guide d'atelier de fabrication mécanique**, par *E. Sodano*, professeur technique, chef d'atelier d'école pratique d'industrie. 4<sup>e</sup> édition. — Paris, Dunod, 1969. — Un volume 12×18 cm, xi + 270 pages, 205 figures. Prix : relié, 17 F.

Cette quatrième édition du *Formulaire guide d'atelier*, tient compte des changements survenus dans les normes,

Après une introduction aux calculs d'atelier et un rappel de connaissances mathématiques nécessaires pour comprendre les formules, l'auteur présente un ensemble de documents techniques constructifs, formules, tables et barèmes que les professionnels de la mécanique ont à employer fréquemment ; on trouvera également un certain nombre de facteurs et procédés pratiques utiles à tous ceux qui, dans l'industrie, ont à s'occuper de fabrications mécaniques et d'usinage des métaux.

Ce formulaire intéressera le personnel des bureaux d'études, techniciens, cadres et agents de maîtrise, chefs d'ateliers, ainsi que les professeurs et élèves des établissements d'enseignement technique et professionnel.

**Grundriss der praktischen Regelungstechnik**, par Dr. ing. *Erwin Samal*. 6<sup>e</sup> édition. München, R. Oldenbourg, 1967. — Un volume 14×18 cm, 421 pages, 238 figures. Prix : relié, 26 DM.

Ouvrage qui, sous un volume relativement restreint, donne l'essentiel des connaissances théoriques nécessaires à la compréhension de la technique du réglage.

L'exposé est illustré de croquis, de schémas et de graphiques simples qui confèrent à ce livre un caractère didactique évident.

#### Sommaire :

1. Grundbegriffe. — 2. Die Regelstrecke. — 3. Unstetige Regler. — 4. Regelkreise mit unstetigen Reglern. — 5. Stetige Regler (P- und I-Regler). — 6. PI- und PID-Regler. — 7. Regelkreise mit stetigen Reglern. — 8. Unstetige Regler mit quasi-stetigem Verhalten. — 9. Regler mit veränderlichem Sollwert.

## LES CONGRÈS

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

Réunion d'automne du 7 novembre 1969, à Lucerne,  
Maison des Congrès

Thème : **Effets des vibrations sur les fondations et les sols.**

#### PROGRAMME

10.45 - 11.00	Ouverture de la réunion par le président, M. J.-C. Ott, ingénieur-conseil, Genève.
11.00 - 11.45	M. J. Kérisel, ingénieur en chef des Ponts et chaussées, professeur à l'Ecole nationale des Ponts et chaussées : <i>Les problèmes des vibrations dans les travaux de génie civil.</i>
11.45 - 12.30	Herr Dr. Ed. Bamert, Versuchsanstalt für Wasserbau und Erdbau an der ETH Zürich : <i>Grossmassstäbliche Versuche zur Bestimmung des Verhaltens von Böden und Bauwerken unter dynamischer Beanspruchung.</i>
12.30 - 14.15	Repas de midi.
14.15 - 14.45	Herr Dr. W. Heierli, dipl. Bauingenieur ETH, Zürich : <i>Erschütterungsprobleme bei unterirdischen Zivilschutzanlagen.</i>
14.45 - 15.15	M. M. Dysli, ingénieur civil, dipl. EPUL, Genève : <i>Fondations des broyeurs de la cimenterie du Havre.</i>
15.15 - 15.30	Pause.
15.30 - 16.00	Herr Dr. H. Bendel, dipl. Bauingenieur EPUL, Luzern : <i>Erschütterungsbeanspruchung von Bauwerken.</i>
16.00 - 16.30	M. D. Bovet, ingénieur physicien dipl. EPUL, Laboratoire de géotechnique de l'EPFL : <i>La méthode du diagramme de Nyquist dans l'auscultation des ouvrages.</i>
16.30 - 17.00	Discussion.

Prière de s'inscrire *avant le 31 octobre* au secrétariat (rue de Genève 67, 1004 Lausanne) et de verser la finance d'inscription, éventuellement celle du repas de midi, au c.c.p. 12 - 184 22.

### Journées d'études sur des problèmes actuels intéressant les ingénieurs

Zurich, 21 et 22 novembre 1969

Ecole polytechnique fédérale, bâtiment principal, auditorium maximum, entrée Rämistrasse

Thème principal : **Fondation des structures porteuses.**

#### PROGRAMME

##### VENDREDI 21 NOVEMBRE 1969

13.30	Ouverture.
13.35 - 14.20	Prof. Hans-Jürgen Lang, EPF, Zurich : <i>Bodenmechanische Probleme der Fundation.</i>
14.20	Pause.
14.30 - 15.00	Alfred Müller, ingénieur dipl., Bâle : <i>Die wichtigsten Pfahlsysteme und ihre Eigenschaften.</i>
15.00 - 15.30	Rudolf Ledengerber, ingénieur dipl., Berne : <i>Grossbohrpfähle, Sonderausführungen im Brückenbau.</i>

15.30	Pause.
15.45 - 16.15	Peter Lendi, ingénieur dipl., Zurich : <i>Verankerungen im Lockergestein.</i>
16.15 - 16.35	Peter Lüpold, ingénieur, Zurich : <i>Rütteldruckverfahren zur Baugrundverbesserung.</i>
16.35 - 17.05	Robert Henauer, ingénieur dipl., Zurich : <i>Probleme der tiefen Baugrube.</i>
De 17.30 à 19.00 au plus tard	Apéritif au foyer du Palais des Congrès, entrée T, Claridenstrasse 7, 8002 Zurich.

##### SAMEDI 22 NOVEMBRE 1969

08.30	Assemblée générale du GPPC et du groupe suisse de l'AIPC, selon invitation séparée (pour les membres seulement).
09.30 - 10.00	Arnold Rabinovici, Dr ing., Berne : <i>Action réciproque entre structure et sol de fondation.</i>
10.00 - 10.20	Horst Marker, ingénieur dipl., Zurich : <i>Die Anwendung der Schlitzwandbauweise.</i>
10.20	Pause.
10.30 - 11.10	Paul Lampert, ingénieur dipl., Institut für Baustatik, EPF, Zurich : <i>Torsion und Biegung von Stahlbetonbalken.</i>
11.10 - 11.45	Yves Saillard, Dr ing., ingénieur civil des Ponts et chaussées, vice-président délégué du Comité européen du Béton, Paris : <i>L'activité du Comité européen du Béton.</i>

A la suite des exposés, une courte discussion de 5 minutes pourra avoir lieu.

Renseignements et inscriptions : Secrétariat de la SIA, Beethovenstrasse 1, Zurich, tél. (051) 23 23 75 (dès le 1<sup>er</sup> novembre 1969 : 36 15 70).

### « Surface 69 »

Bâle, 19-24 novembre 1969

C'est sous ce titre général que se tiendront les trois manifestations suivantes :

2<sup>e</sup> *Salon international des traitements de surfaces*  
(19-25 novembre 1969)

*Journées techniques de la Société galvanotechnique suisse*  
(20 et 21 novembre 1969)

64<sup>e</sup> *Journée d'étude de l'Association suisse des chimistes de l'industrie des vernis et couleurs*  
(24 novembre 1969)

Le programme comprend deux séries de conférences. Il sera complété par une exposition « Galvanorama », qui présentera d'intéressants procédés de fabrication de la technique du traitement des surfaces.

#### Thèmes :

Jeudi 20 novembre : Problèmes actuels de la galvanotechnique.

Vendredi 21 novembre : Problèmes relatifs aux eaux usées dans la galvanotechnique.

Lundi 24 novembre : La corrosion et sa prévention par des revêtements à teneur de matières synthétiques.

*N. B. : Tous les exposés seront présentés en langue allemande.*

Le programme peut être demandé au secrétariat de « Surface 69 », case postale, 4000 Bâle 21.

Rédaction : F. VERMEILLE, ingénieur

### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 7 des annonces)

### SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT

(Voir page 10 des annonces)