

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 89 (1963)  
**Heft:** 12

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.12.2024

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

moteur dont l'ouverture, respectivement la fermeture automatiques ne peuvent se faire qu'après démarrage, respectivement avant arrêt des pompes. Les temps de manœuvre sont réglés de façon à éviter les risques de coup de bélier dans les conduites de refoulement relativement longues.

#### 4. Conclusion

Il est intéressant de constater qu'au moment où l'on commence à entrevoir l'épuisement du potentiel hydro-électrique des pays d'Europe occidentale, de nouvelles possibilités s'offrent aux techniques de l'hydro-électricité que l'avènement des centrales atomiques rendra

d'ailleurs encore plus actuelles. La voie reste donc ouverte à de nouveaux perfectionnements de ces techniques et ceci vaut, en particulier, pour les machines qui, plus encore que dans les aménagements classiques, ont un rôle primordial dans la rentabilité des centrales d'accumulation d'énergie par pompage.

La centrale est construite par la Société Electrique de l'Our, société luxembourgeoise dont fait partie la Rheinisch-Westfälisches Elektrizitätswerk. La coordination générale des études et travaux est assurée par la Société Générale pour l'Industrie, à Genève. Les études et la direction des travaux sont assurées par la Société Lahmeyer, à Francfort, et un groupement de bureaux belges, Sopade. La mise en service des groupes s'échelonne de l'automne 1962 au printemps 1964. Une extension de l'aménagement par l'installation d'un dixième groupe de forte puissance — éventuellement réversible — est envisagée.

## BIBLIOGRAPHIE

**Approaches to Thermonuclear Power**, par *R. F. Saxe*, édité par Temple Press Ltd, 1960. — Volume 14 × 21,5 cm, 65 pages, broché. Prix : 12 S. 6 d. net.

Ce livre traitant des diverses méthodes expérimentales pour produire de l'énergie par fusion thermonucléaire fait partie de la collection de monographies consacrées aux techniques de l'industrie nucléaire.

Les tentatives effectuées dans le but de produire de l'énergie au moyen de réactions thermonucléaires n'ont jamais été couronnées de succès malgré les efforts considérables des savants et ingénieurs de plusieurs pays.

Cette monographie examine divers avantages des futurs réacteurs thermonucléaires et une partie importante du volume est consacrée à rendre compte des résultats de diverses expériences entreprises en vue de leur réalisation ultérieure (effet de pincement linéaire, machine torique et machine miroir).

Les travaux scientifiques effectués dans ce domaine sont exposés brièvement et leurs résultats sont utilisés pour expliquer les méthodes de chauffage, de confinement et d'isolement des plasmas. Les instabilités des plasmas ainsi que les méthodes utilisées pour réduire leurs effets indésirables sont discutées.

Ce livre constitue une introduction et peut être abordé sans connaissance préalable du sujet par des physiciens, ingénieurs et techniciens.

*Table des matières :*

Aknowledgments.

Notation.

I. The Fusion Reactor ; II. Behaviour of Plasma at High Temperature ; III. The Linear Pinch ; IV. Toroidal Machines ; V. Mirror Machines ; VI. Résumé and Conclusions. Bibliography. — Index.

**Vorlesungen über theoretische Gasdynamik**, par *J. Zierep*. Verlag G. Braun, Karlsruhe. — Un volume 18 × 25 cm, 320 pages et 160 figures. Prix : relié toile, 42 DM.

L'étude de l'écoulement des fluides compressibles (dynamique des gaz) a pris de plus en plus d'importance au cours de ces dernières années et a contribué de manière décisive aux progrès réalisés dans les domaines d'application les plus variés. On peut dire que la dynamique des gaz qui représente la théorie la plus générale des écoulements trouve son application partout où apparaissent des problèmes d'écoulement. Ceci vaut en particulier pour certains problèmes de la construction de machines et pour l'aérodynamique, pour ne citer que deux exemples.

L'auteur est parvenu à présenter de manière systématique ce domaine particulièrement vaste en commençant par les écoulements les plus simples à une dimension. En étendant progressivement le nombre des variables, on arrive pas à pas à pénétrer les problèmes

qui se posent dans la pratique. Chaque fois, les méthodes de calcul les plus importantes sont établies et complétées par de nombreux exemples. Chaque chapitre contient des exercices avec leur solution.

Ce livre doit faciliter à l'étudiant l'accès à cet important domaine et viendra en aide à tous ceux qui doivent appliquer, dans la pratique, les théories modernes des écoulements.

**Engineered castings. How to use, make, design and buy them**, par *Glenn J. Cook*, Manager-Marketing, Foundry department, General Electric Company. London, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1961. — Un volume 16 × 24 cm, ix + 257 pages, figures. Prix : relié, 66 s.

Cet ouvrage, de caractère tout à la fois concret et didactique, répond à de nombreuses questions que soulèvent les problèmes pratiques de fonderie. Il a été rédigé à l'issue d'un cours donné à cinq cents ingénieurs et ouvriers spécialisés de la *General Electric Company*. Il comprend cinq parties :

Dans quelles conditions doit-on avoir recours à la fonderie. — Réalisation des travaux de fonderie. — Comment choisir le métal. — Comment projeter les travaux de fonderie. — Comment acheter des articles de fonderie.

Des schémas, tableaux et graphiques complètent l'exposé et constituent de précieux renseignements pour le praticien.

**Gas and air compression machinery**, par *Lyman F. Scheel*, ingénieur-conseil, et *Alanson K. Hegeman*. London, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1961. — Un volume 16 × 24 cm, xx + 338 pages, figures. Prix : relié, 93 s.

Ce livre constitue un véritable guide de l'utilisation des machines pneumatiques modernes. Trois domaines sont traités :

- Principes fondamentaux de la statique et de la cinématique des gaz.
- Différents types de machines utilisées pour le mouvement des gaz.
- Principaux mécanismes utilisés dans les machines pneumatiques.

Tout en donnant aux bases théoriques la place qui leur revient, l'auteur porte son attention plus particulièrement sur les grandeurs réelles et présente quantités de renseignements numériques (caractéristiques, constantes et coefficients divers) qui sont de la plus grande utilité dans les applications. L'exposé, illustré de nombreuses figures et diagrammes, est d'ailleurs complété par des exemples concrets résolus en détail ainsi que par des problèmes, qui permettent au lecteur de se familiariser avec les sujets traités. Chaque chapitre se termine par une liste de références bibliographiques.

*Sommaire :*

1. Classification et terminologie des compresseurs. —
2. Rappels de thermodynamique. —
3. Travail de compression. —
4. Température de compression. —
5. Cylindrée

et rendement volumétrique. — 6. Soupapes de compresseurs et leurs pertes. — 7. Contrôle et opération à plusieurs étages. — 8. Compresseur centrifuge. — 9. Autres turbo-machines. — 10. Compresseurs rotatifs. — 11. Soufflantes, ventilateurs et éjecteurs. — 12. Lubrification. — 13. Moteur à gaz. — 14. Mécanismes divers. — 15. Applications et données économiques.

**Automatic Control engineering**, par *Francis H. Raven*, assistant-professeur de mécanique à l'Université de Notre-Dame. London, McGraw-Hill Book Company, Inc., 1961. — Un volume 16 × 24 cm, xi + 402 pages, figures. Prix : relié, 89 s.

Intéressant ouvrage, dans lequel l'auteur expose les principes théoriques et les méthodes actuelles relatifs aux problèmes de réglage automatique, tels qu'ils se posent à l'ingénieur mécanicien. Il décrit en outre les systèmes de diverses natures (hydrauliques, pneumatiques, électriques, etc.) qui permettent de réaliser les effets désirés.

Les développements mathématiques tiennent une large place, mais des schémas suggestifs et des diagrammes explicites permettent au lecteur de saisir rapidement les différents processus de réglage.

#### Sommaire :

1. Introduction to automatic controls. — 2. Representation of control components. — 3. Representation of control systems. — 4. Steady-state operation. — 5. Laplace transforms. — 6. The characteristic function. — 7. The root-locus method. — 8. Analog computers. — 9. Frequency-response methods. — 10. Improving system performance. — 11. Hydraulic systems. — 12. Pneumatic systems. — 13. Electrical systems. — 14. Inertial guidance. — 15. Non-linear systems.

*Appendix* : I. Correlation between Laplace transform, Fourier series and Fourier integral. — II. Response of system to an arbitrary input. — III. Obtaining the frequency response from the transient response. — IV. Obtaining the transient response from the frequency response.

*Problems. — Index.*

**Zehnteilige Einflusslinien für durchlaufende Träger** (2 volumes), par *Georg Anger*, Dr-Ing. 7<sup>e</sup> édition. Berlin, Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, 1958.

*Band I* : Formeln zur raschen und genauen Berechnung von durchlaufenden Trägern bei beliebiger Felderzahl, beliebigen Stützweiten, beliebiger Belastung und jeder Art von Auflagerbedingung über den Endstützen. — Un volume 18 × 25 cm, vii + 271 pages, 302 figures, 38 tableaux. Prix : relié, 41 DM.

*Band II* : Tabellen der Momente, Querkräfte und Auflagerkräfte für durchlaufende Träger von zwei bis fünf Feldern bei frei drehbar gelagerten Endstützen sowie bei einseitiger und bei beiderseitiger Einspannung für gleichförmige Lasten und bei beliebiger Belastung. — Un volume 18 × 25 cm, viii + 276 pages, 42 figures, nombreux tableaux. Prix : relié, 41 DM.

Ouvrage volumineux relatif aux poutres continues, renfermant une quantité de formules et de tableaux de calcul, susceptible de rendre de précieux services à tout ingénieur chargé de l'étude de projets où se rencontrent de tels éléments de construction.

**As variações de temperatura nas barragens** par *Antonio F. da Silveira*. Publication n° 177 du Laboratório nacional de engenharia civil, Lisboa, 1961. — Un volume 17,5 × 25 cm, 437 + xxxvi pages.

Depuis que l'on construit des ouvrages massifs en béton, en particulier des barrages, on sait que la prise du ciment Portland produit un notable échauffement de la masse, laquelle ne se refroidit que très lentement et peut se fissurer sous l'effet des contractions thermiques si l'on ne prend pas à l'avance des mesures constructives appropriées. Depuis les observations faites à la Jogne (1920) déjà et au Wäggital (1924), de nombreuses études ont été faites sur les propriétés thermiques des bétons, tandis que l'on mettait au point

l'application pratique des lois générales de propagation de la chaleur établies par les physiciens et les mathématiciens, Fourier, par exemple. Ces études ont été poussées à un très haut degré de développement, de sorte que l'on peut prétendre aujourd'hui qu'il est possible de calculer à l'avance les températures à l'intérieur d'un barrage avec une précision qui n'est pas limitée par les méthodes mathématiques appliquées, mais par les incertitudes relatives aux données du problème.

L'ouvrage de M. F. da Silveira offre un tableau très complet des études, pour une grande part américaines, connues sur le sujet.

Reprenant les fondements théoriques des équations classiques, le premier chapitre traite de la transmission de chaleur par rayonnement et le deuxième par convection ; le troisième, plus développé dans ses applications et plus important aussi pour l'étude de l'évolution des températures des barrages, traite de la conductibilité. On y trouve non seulement la résolution des équations et de nombreux graphiques relatifs aux corps géométriques simples : plaques, sphères et cylindres, mais aussi des exemples de calcul par itération ou relaxation des corps à deux dimensions, comme une tranche de barrage-poids, de forme plus difficile à assimiler aux solides géométriques classiques.

Un quatrième chapitre discute des facteurs qui influencent l'état thermique, comme les variations de température de l'air, le rayonnement solaire, la chaleur de prise du ciment, sans oublier les dispositions constructives comme les joints de travail ou la réfrigération artificielle du béton.

L'étude des variations de température d'un ouvrage n'est pas un but en soi et n'a d'intérêt que si elle se prolonge par le calcul des contraintes résultant des différents états thermiques. C'est l'objet de la deuxième partie du livre, qui, après avoir donné une sorte de catalogue des méfaits, c'est-à-dire des fissures, observés sur un certain nombre de barrages et imputés aux variations de température, donne la solution de quelques problèmes relatifs aux contraintes thermiques dans des cylindres, des sphères et des plaques minces ou épaisses, soumis à des liaisons diverses sur leur contour.

La troisième partie du volume, la plus originale, relate les très nombreux et intéressants essais, souvent fort ingénieux, exécutés sur les barrages portugais et au « Laboratório Nacional de Engenharia Civil » de Lisbonne, en vue de mesurer les caractéristiques des bétons, comme la diffusivité thermique, l'influence de la température sur la résistance, et la rupture sous l'effet des variations de température.

L'ouvrage de M. da Silveira constitue non seulement une documentation très complète pour ceux qui s'intéressent aux recherches théoriques, mais surtout une source de renseignements et d'exemples pour ceux qui ont à résoudre les problèmes posés par la construction d'ouvrages en béton de plus en plus volumineux, les grands barrages en particulier.

M.-H. D.

**Nuclear radiation measurement**, par *J. Sharpe*. Editions Temple Press, Limited, 1960. — Un volume de 14 × 22 cm, 71 pages, 24 figures. Prix : broché, 12 s. 6 d.

De la série des Nuclear « Engineering Monographs », ce volume est consacré à la mesure des rayonnements nucléaires. Il expose les principes physiques de la production d'énergie due à l'interaction des radiations avec la matière et les moyens avec lesquels cette énergie peut être mesurée. C'est ainsi que sont décrits les bases physiques des éléments de détection, de même que les divers aspects techniques relatifs aux mesures spécifiques des particules.

Cette série d'ouvrages s'adresse aux étudiants des universités et collèges techniques, assistants de recherches et techniciens qualifiés désirant se familiariser avec

les questions relatives à la mesure des rayonnements nucléaires.

Sans vouloir traiter en détail ce vaste sujet, l'auteur est cependant parvenu à en donner une bonne vision.

*Extrait de la table des matières :*

Interaction of Radiation with Matter. Detector-General Considerations. Ancillary Apparatus. Applications of Detectors for Specific Radiation.

**Handbuch der Fertigteilbauweise**, par T. Konez, Dr ingénieur civil S.I.A., Zurich. Bauverlag GMBH, Wiesbaden-Berlin 1962. — Un volume 21×28 cm de 464 pages, 897 figures, 7 tables. Prix, relié : DM 88.—

L'importance croissante de la préfabrication en béton armé et béton précontraint a, ces dernières années, trouvé son expression dans beaucoup de publications.

Il manquait jusqu'ici un manuel dans lequel seraient traitées systématiquement les différentes solutions constructives, de façon comparative.

Cet ouvrage donne un aperçu général des systèmes de construction pour la préfabrication de halles industrielles, de bâtiments à étages.

Pour chaque système de construction, l'auteur traite de façon détaillée les problèmes relatifs à la construction et au montage. Les particularités des calculs statiques relatives à la préfabrication sont étudiées en fin de chaque chapitre.

Ce guide systématique et clair de la préfabrication comprenant plusieurs centaines de détails constructifs sera d'un grand intérêt pour l'ingénieur qui s'occupe de tels problèmes.

*Extrait de la table des matières :*

1. Généralités et principes généraux de la préfabrication. — 2. Eléments de fermeture. — 3. Ossatures à âme pleine pour halles et constructions à toiture plate. — 4. Constructions en treillis préfabriqués en béton : leur forme, leur construction, leur calcul. — 5. Systèmes porteurs sous forme d'arcs préfabriqués. — 6. Voûtes auto-portantes. — 7. Constructions à étages multiples. — 8. Constructions utilitaires. — 9. Immeubles à murs porteurs préfabriqués.

**Eléments de la dynamique des gaz**, par H. W. Liepmann et A. Roshko. Gauthier-Villars et Cie, 1962. — Prix : relié, couverture illustrée, NF 60.

Il s'agit d'un ouvrage paru aux Etats-Unis sous le titre « Elements of Gasdynamics », en 1956. Il a été traduit en français par huit ingénieurs de l'ONERA (Office national d'études et de recherches aéronautiques). L'ouvrage, qui représente l'une des plus sérieuses publications en français dans ce domaine, passe en revue de nombreux problèmes de l'aérodynamique aux grandes vitesses, après une excellente présentation des concepts de la thermodynamique, et pour conclure sur un important chapitre consacré à la théorie cinétique des gaz.

La présentation des matières obéit à un ordre logique et traduit bien la volonté des auteurs d'offrir une documentation sérieuse et solide ; les nombreux exercices prévus à la fin de l'ouvrage permettront aux étudiants de mieux maîtriser les connaissances présentées.

En conclusion : excellent ouvrage, à recommander à tous ceux, étudiants, ingénieurs et praticiens, qui doivent affronter les délicats problèmes que pose l'aérodynamique des grandes vitesses. La présence même d'une préface due à von Karman et à Millikan fournit déjà à elle seule une garantie plus que suffisante.

*Sommaire :* Concepts de la thermodynamique, dynamique des gaz en écoulement uni-dimensionnel, mouvement d'onde uni-dimensionnel, ondes en écoulement supersonique, écoulement dans les conduits et souffleries, méthodes de mesure, les équations de l'écoulement sans frottement, théorème des petites perturbations, corps de similitude aux grandes vitesses, l'écoulement transsonique, la méthode des caractéristiques, effet de la viscosité et de la conductivité, notions de théorie cinétique des gaz, exercices, choix de références bibliographiques, tables et diagrammes.

## LES CONGRÈS

### Association suisse des électriciens

*Lignes et réseau suisse à très haute tension*

L'Association suisse des électriciens a organisé deux très intéressantes journées de discussion sur les lignes et le réseau suisse à très haute tension.

La première journée réunit, le 9 avril 1963, environ 300 participants au Palais des Congrès de Zurich, sous la présidence de M. W. Wanger, directeur de la S.A. Brown Boveri & Cie.

Dans son introduction, M. H. Puppikofer, président de l'Association suisse des électriciens, salue la présence des autorités civiles et militaires, des professeurs des hautes écoles techniques, des représentants de l'industrie et de l'administration, puis donne la parole aux conférenciers.

M. F. Aemmer, directeur des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse, traite des problèmes de mise en service et de rentabilité des lignes à très haute tension. Il existe actuellement en Suisse plus de 4000 km de lignes en service ou en construction, le capital investi représentant 1 milliard de francs environ. La capacité de transmission d'une ligne est limitée par la contrainte thermique, la chute de tension et la stabilité. Le choix de la tension est surtout une question de rentabilité. On tient compte de l'intérêt du capital investi, de l'amortissement de l'installation et du coût des réparations probables. Les lignes haute tension sous câble, très onéreuses, ne sont utilisées qu'aux endroits à forte densité de population.

M. W. Frey, Dr ès sc. math., chef de section à la S.A. Brown, Boveri & Cie, nous entretient des propriétés électriques et du calcul des lignes aériennes. Au point de vue purement électrique, la structure des lignes haute tension est simple. Cependant, des phénomènes électriques très complexes se produisent lors de la mise en service, par exemple. La résolution de tels problèmes ne peut s'effectuer qu'à l'aide de calculatrices électroniques, digitales ou analogiques ou par simulation sur un modèle. Quelques exemples sont cités, comme l'étude de la stabilité de fonctionnement de réseaux en parallèle, en cas de perturbations.

« Construction et entretien des lignes à très haute tension » est le sujet de la conférence de M. W. Niggli, sous-directeur des Forces Motrices du Nord-Est de la Suisse. Après avoir parlé des problèmes précédant la mise en chantier, tels que le choix du tracé (qui doit être approuvé par l'Inspection fédérale du courant fort) et l'achat des droits de passage (expropriation en cas de nécessité), le conférencier traite de l'organisation de la construction, en particulier du choix des moyens de transport (recours à l'hélicoptère en haute montagne) et de l'attribution des travaux aux entreprises régionales. En plaine, les frais atteignent 400 000 fr. par km pour une ligne de 380 kV à double conducteur. Un service d'entretien assure un contrôle régulier des lignes et permet d'obtenir une sécurité de fonctionnement élevée.

M. W. Herzog, chef de section des lignes électriques à la Motor-Colombus, S.A. d'entreprises électriques, nous parle des problèmes de construction des lignes haute tension. Le principal problème des lignes à haute tension est la connaissance de l'effet couronne. Seules des méthodes expérimentales permettent de déterminer les pertes et les perturbations radio-électriques qui en découlent. En Suisse, de telles mesures sont effectuées par BBC et principalement par la FKH. Des stations d'essais en haute montagne ont permis d'étudier notamment l'influence des surcharges de glace. Les résultats obtenus ont conduit l'ATEL à équiper les lignes du Gothard et du Lukmanier de conducteurs doubles. De telles lignes existent en plaine pour 220 kV et 380 kV. D'autres essais ont été faits dans différents pays ainsi qu'en Suisse et ont abouti à la fabrication de fondations plus rationnelles par l'emploi d'éléments préfabriqués.

M. L. Poltier, chef de service des lignes, Energie de l'Ouest-Suisse S.A., traite des recherches statistiques expérimentales dans le domaine des lignes électriques. Ces recherches pour-

suivent trois objectifs : la sécurité, l'économie et le développement. La CIGRE (Conférence internationale des grands réseaux électriques) organise et coordonne les travaux sur une échelle internationale. Les résultats obtenus forment la base des prescriptions fédérales de sécurité. Dès 1955, la création de l'ARLA (Association pour la recherche dans le domaine des lignes aériennes et équipements similaires) a permis à la Suisse de faire un progrès important dans le domaine de la recherche. L'exploitation d'une station permanente d'essai, située à Aigle, est confiée au Laboratoire d'essai des matériaux de l'EPUL. M. Poltier termine son exposé en soulignant les vastes possibilités d'améliorations techniques et économiques du matériel par les recherches statistiques et expérimentales.

Pour clore, M. H. *Dauwalder*, chef du bureau pour la construction des lignes à haute tension, Forces Motrices Bernoises S.A., parle du dégel des charges de glace des lignes aériennes. En Suisse, des surcharges de 10 kg/m et plus ont été observées. Les Forces Motrices Bernoises possèdent à Innertkirchen un transformateur à gradins permettant de dégeler, en une heure environ, une ligne court-circuitée avec une densité de courant de l'ordre de 3 A/mm<sup>2</sup>. Il existe des dispositifs de mesure communiquant en permanence l'état de la ligne et permettant de constater à temps la présence d'une surcharge.

La deuxième assemblée de discussion eut lieu le 26 avril dans la grande salle du Conservatoire de Berne, en présence de plus de 250 participants. Après l'introduction de M. *Binkert*, vice-président de l'ASE, qui salue les personnalités présentes, le président de l'assemblée, M. H. *Kläy*, sous-directeur de la fabrique de porcelaine de Langenthal S.A., présente les conférenciers.

M. G. *Hunziker*, directeur de Motor-Columbus S.A., débute, sur le thème du réseau suisse à 220 kV et 380 kV, par un historique des transports d'énergie dans notre pays. Les interconnexions utilisées actuellement pour les échanges ont nécessité une normalisation des tensions. Le réseau suisse englobe 2000 km de lignes. Les transports sous 220 kV existent depuis 1954, tandis que les lignes 380 kV sont en construction, notamment pour des liaisons Nord-Sud. Le capital investi est de 8,8 milliards de francs, dont les deux tiers sont affectés aux usines et le tiers aux transports. Le conférencier conclut en disant que la conception actuelle reste valable pour l'avenir, compte tenu de la construction des futures centrales thermiques.

M. *Cabanes*, ingénieur à l'Electricité de France, succède à l'orateur précédent et, au pied levé, dit quelques mots sur l'orientation actuelle du réseau français. Dès maintenant, 2000 km de lignes construites pour 150 kV sont utilisés à 220 kV ; cette transformation est prévue sur plus de 6000 km. Le nombre d'incidents n'a pratiquement pas augmenté.

Le problème des perturbations radio-électriques est traité par M. J. *Meyer de Stadelhofen*, du Laboratoire de recherches et d'essais de la Direction générale des PTT. Après l'audition d'un enregistrement musical sous différents taux de perturbations dues aux lignes à très haute tension, le conférencier décrit le matériel et les méthodes employés par les PTT pour détecter les inconvénients de certains types de lignes, ainsi que les endroits où prennent naissance les perturbations. Il conclut en recommandant aux constructeurs d'apporter tout le soin nécessaire au déparasitage des lignes à très haute tension.

Exigences électriques des lignes à très haute tension, tel est le sujet traité par M. K. *Berger*, professeur, ingénieur chargé des essais à la FKH. Ces exigences concernent principalement la haute tension de service, l'effet des courants stationnaires et non stationnaires et la sécurité de claquage des isolateurs. Les phénomènes qui interviennent sont l'effet couronne, la foudre, les surtensions à l'enclenchement ou au déclenchement et les perturbations radio-électriques. Il faut tenir compte également de l'induction magnétique sur les lignes à courant faible. Le conférencier dit l'importance des armatures électrodynamiques pour la sécurité de claquage des isolateurs et termine en notant que certaines prescriptions concernant les mises à terre méritent d'être reconsidérées.

M. J. *Bächtold*, conseiller national et président de la Ligue suisse pour la protection de la nature, parle du problème de la protection de la nature et montre dans quelques cas concrets comment protéger les sites en disposant les pylônes harmonieusement. Mais l'orateur admet que lorsqu'un projet est d'intérêt public, la beauté de la nature ne peut pas être l'unique préoccupation des constructeurs.

Essais de claquage avec différentes armatures de protection, tel est le sujet de la conférence avec film traité par M. H. *Kläy*. Des surintensités de 30 kA ont été observées en certains endroits des lignes à très haute tension. L'intense dégagement de chaleur qui en résulte peut entraîner la destruction des isolateurs. Des essais systématiques, à l'aide de caméras filmant 7000 images par seconde, ont conduit au développement d'isolateurs avec armature métallique permettant d'éloigner l'arc de l'isolateur et utilisables pour des surintensités de 40 kA.

Pour terminer ce cycle de conférences, M. *Stefanides*, ingénieur chez Sprecher & Schuh, à Aarau, dit quelques mots des essais sur modèle de réseau.

En conclusion de ces intéressantes journées, suivies avec attention, soulignons l'excellente organisation, assurée par le secrétariat de l'ASE.

Les intéressés trouveront la plupart des conférences publiées *in extenso* dans un prochain bulletin de l'ASE.

A. R. et G.-A. M.

## Salon international de l'électronique « INEL »

Bâle, 2 au 7 septembre 1963

L'INEL présentera notamment, dans les locaux de la Foire d'Echantillons, en plus des différents groupes d'éléments constructifs et d'instruments de mesure électriques, les plus récentes applications de tubes électroniques et de semi-conducteurs dans la technique des courants faibles, de même que les applications de l'électronique à la technique des courants forts, à l'automatique et à la technique des calculs électroniques.

Simultanément, le Congrès mondial de l'IFAC (International Federation of Automatic Control) pour l'automatique de la Société internationale pour l'automatique aura lieu du 27 août au 4 septembre ; on attend la venue de plus de deux mille participants.

Les Journées scientifiques de l'INEL, prévues pour les 5 et 6 septembre, feront immédiatement suite au Congrès de l'IFAC ; on y étudiera les développements les plus récents en matière d'application de l'électronique et de l'automatique dans la traction et de l'application des semi-conducteurs au traitement des signaux, de même que les applications de semi-conducteurs à des puissances relativement élevées.

Pour toute information complémentaire, prière de s'adresser au Secrétariat INEL 63, Clarastrasse 61, Bâle 21 (tél. (061) 32 38 50).

## Journées d'études sur l'application industrielle des radioisotopes

Zurich, 19-20 septembre 1963

Ces journées d'études, organisées par le Forum atomique européen et l'Association suisse pour l'énergie atomique, auront lieu à l'École polytechnique fédérale, sous la présidence de M. E. Choisy, Dr h. c.

Prière de demander le programme et toute information complémentaire à l'Association suisse pour l'énergie atomique, case postale 138, Berne 2.

### 3<sup>e</sup> Congrès international de la corrosion

Bruxelles, 4-7 juillet 1963

Le Laboratoire fédéral d'essai des matériaux (LFEM) nous communique que son Bulletin n° 3 donne toutes indications relatives au Congrès ci-dessus ainsi que la liste complète des conférences. On peut l'obtenir au LFEM, Dubendorf/ZH, Uberlandstr. 129.

On peut également obtenir à la même adresse la première communication concernant le *Congrès international de la corrosion marine et des salissures*, qui aura lieu à Cannes, du 8 au 13 juillet 1964.

## SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

### Caisse de prévoyance des professions techniques <sup>1</sup>

La Caisse de prévoyance des professions techniques a pris un essor réjouissant et se développe favorablement. Elle bouclera son deuxième exercice le 30 juin 1963. A cette date, suivant l'article 10 du règlement, les nouvelles admissions deviendront effectives.

Nous invitons tous les membres de la société qu'une affiliation intéresse, à s'annoncer sans tarder au secrétariat de la Caisse: Fiduciaire générale S.A., Schaufplatzgasse 11, Berne.

Ce secrétariat de même que le secrétariat général de la SIA sont à la disposition des membres pour leur donner les renseignements nécessaires.

<sup>1</sup> Communiqué du Secrétariat général de la S.I.A.

**STS**

SCHWEIZER. TECHNISCHE STELLENVERMITTLUNG  
SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT  
SERVIZIO TECNICO SVIZZERO DI COLLOCAMENTO  
SWISS TECHNICAL SERVICE OF EMPLOYMENT

ZÜRICH, Lutherstrasse 14 (près Stauffacherplatz)

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

### Emplois vacants

#### Section du bâtiment et du génie civil

244. *Architecte* ou *technicien en bâtiment*, pour diriger un bureau de succursale (bureau et chantier). Bureau d'architecture. Ville de Suisse orientale.

246. Jeune *dessinateur en bâtiment* pour travaux au bureau. Occasion d'apprendre la surveillance de chantier et exécution de devis. Bureau d'architecture. Canton de Zurich.

248. Jeunes *architectes, techniciens en bâtiment et dessinateurs*, ayant quelque pratique, pour travaux de bureau d'architecture moderne. Occasion d'apprendre l'anglais. Dublin (Irlande). Offre sur papier avion du S.T.S., avec quelques échantillons de travail.

250. *Ingénieur civil*, bon staticien, ayant quelque pratique pour béton armé. En outre: *dessinateur en génie civil* ou *en béton armé*. Bureau d'ingénieur. Jura bernois.

252. *Architecte, technicien en bâtiment* et *dessinateur*, comme collaborateurs, de l'avant-projet jusqu'à l'exécution. En outre: *conducteur de travaux en bâtiment* expérimenté. Bureau d'architecture. Saint-Gall.

254. *Architecte* ou *technicien en bâtiment* qualifié pour projets et exécutions des bâtiments intéressants. En outre: *conducteur de travaux en bâtiment* pour surveiller chantiers, métrés et prix de revient. Bureau d'architecture. Saint-Gall.

256. *Dessinateur en génie civil* ou *en béton armé*. Entrée à convenir. Situation intéressante pour personne qualifiée. Bureau d'ingénieur à Lausanne.

258. Jeune *technicien en génie civil*, ayant quelque pratique pour projets et exécutions de travaux de génie civil général et béton armé. Bureau d'ingénieur. Berne.

260. *Dessinateur-conducteur de travaux en bâtiment*, pour bureau et chantier. Bureau d'architecture. Canton de Lucerne.

264. *Technicien en bâtiment* ou *dessinateur*, pour bureau et chantier. Bureau d'architecture. Zurich.

Sont pourvus les numéros, de 1962: 8, 26, 54, 60, 72, 80, 84, 104, 112, 122, 130, 140, 164, 174, 184, 198, 204, 208, 210, 224, 232, 248, 252, 312, 386, 430; de 1963: 18, 116, 168, 198.

#### Section industrielle

119. *Constructeur*, diplômé d'un technicum, expérimenté dans le domaine de machines de précision et pouvant diriger un groupe de dessinateurs. Bureau technique. Zurich.

121. *Ingénieur électronicien* de formation universitaire, possédant bonne expérience professionnelle pour service de recherches et de construction de machines de bureau. En outre: *technicien électronicien* pour la construction et la mise au point de machines de bureau et d'appareils de projection. Entrées à convenir. Places stables. Fabrique en Suisse romande.

123. *Ingénieur mécanicien* et *technicien*, ayant quelque pratique, pour construction, calculs et mise au point de prototypes. Entrée à convenir. Places stables. Fabrique en Suisse romande.

125. *Ingénieur opticien* de l'Institut d'optique de Paris ou de Berlin ou équivalent, pour service d'optique (calcul et mise au point de nouveaux objectifs de caméra). En outre: *mathématicien* diplômé pour collaborer avec l'ingénieur opticien. Entrée à convenir. Places stables. Fabrique en Suisse romande.

127. *Ingénieur chimiste*, ayant si possible expérience des plastiques, pour laboratoires. En outre: *physicien diplômé* pour services de recherches. Entrée à convenir. Places stables. Fabrique en Suisse romande.

129. *Technicien mécanicien*, ayant fait un apprentissage de mécanicien, au courant du service de vente et d'achat. Bureau technique. Environs de Zurich.

131. *Dessinateur-constructeur*, pour outillage spécial. Fabrique de machines. Canton de Zurich.

133. *Technicien mécanicien*, expérimenté en mécanique de précision, pour préparation de travaux, construction d'outillage, comme assistant du chef d'exploitation. Fabrique de décolletages. Environs de Soleure.

Sont pourvus les numéros, de 1961: 23, 87, 89, 107; de 1962: 23, 141, 251; de 1963: 77, 87.

Rédaction: D. BONNARD, ingénieur

### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 7 des annonces)

## INFORMATIONS DIVERSES

### Convertisseurs de télémessure

(Voir photographie page couverture)

Au cours des dernières années, le domaine d'application des convertisseurs de mesure pour tension, courant, puissances active et réactive, a été considérablement élargi par leur utilisation dans les stations d'interconnexion, les sous-stations et les dispatchings. En effet, pour les distances de 500 à 700 m que l'on rencontre couramment aujourd'hui, les sections de câblage nécessaires à partir des secondaires des transformateurs deviennent vite prohibitives et la mesure directe des valeurs d'exploitation n'est plus économique. La mesure indirecte, à l'aide de convertisseurs et par l'intermédiaire de conducteurs de section beaucoup plus faible, permet de réaliser une économie importante dans la conception des tableaux synoptiques où des instruments normaux à cadre mobile sont alors utilisés.

Les convertisseurs de puissance de la Maison Landis & Gyr, à Zoug, sont réalisés sur la base de systèmes Ferraris qui ont fait leurs preuves depuis plusieurs décennies dans le domaine des compteurs d'électricité. Le fruit de ces expériences et l'utilisation de semi-conducteurs confèrent à ces convertisseurs des qualités remarquables au point de vue précision et longévité.