Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 95 (1969)

Heft: 1

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: 09.07.2025

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

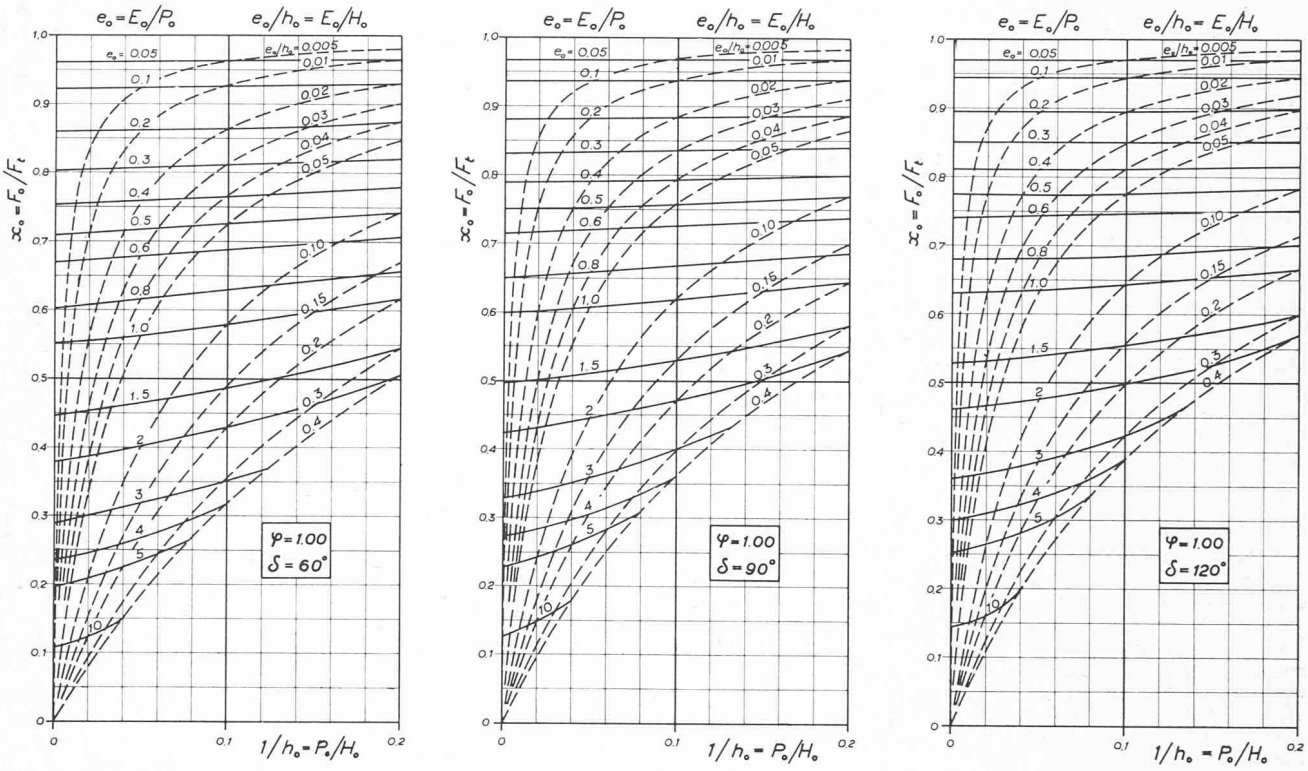

Fig. 9. — Section limite relative $x_0 = F_0/F_t$ obtenue analytiquement pour diverses orientations δ du raccordement de la chambre.

On constate donc que l'écart est important ; mais surtout le calcul plus précis qui a été effectué montre que l'effet stabilisant de l'énergie cinétique est notablement moins élevé (environ 35 %) qu'on aurait pu le supposer. Si l'on entend tenir compte de cet effet stabilisant — et pour les basses chutes, il est indispensable de le faire — on ne saurait ignorer cette réduction par un facteur de l'ordre de 0,6 à 0,7 sans commettre une erreur fortement préjudiciable à la bonne marche de l'installation.

Il était dès lors intéressant de vérifier cette conclusion théorique par une recherche expérimentale, dont les résultats font l'objet du chapitre suivant.

(A suivre)

DIVERS

Importation et vente d'appareils électriques

Le Conseil fédéral a mis en vigueur, le 23 octobre 1968, un arrêté modifiant l'Ordonnance sur l'établissement, l'exploitation et l'entretien des installations électriques à courant fort. Cet arrêté a la teneur suivante :

I.

L'Ordonnance du 7 juillet 1933 sur l'établissement, l'exploitation et l'entretien des installations électriques à fort courant est modifiée comme il suit :

Art. 121 bis, 4e al.

Le matériel d'installation et les appareils électriques importés sont soumis à l'épreuve obligatoire, comme le matériel de provenance suisse. Les offices de douane doivent aviser l'Inspection fédérale des installations à courant fort et lui envoyer une copie de la déclaration de douane si, lors de la vérification douanière de la marchandise, ils constatent l'absence du signe distinctif de sécurité prescrit. De plus, l'Inspection fédérale des installations à courant fort est autorisée à demander que, pendant un certain temps, l'Administration des douanes lui signale les importations de matériel d'installation ou d'appareils bien définis.

II.

Le présent arrêté entre en vigueur le 1er novembre 1968.

En application des articles 121 et suivants de l'Ordonnance fédérale du 7 juillet 1933/24 octobre 1949 sur les installations à courant fort, il y a lieu de s'assurer que le matériel et les appareils mentionnés dans la liste annexée au règlement de l'Association suisse des électriciens (ASE) sur le signe de sécurité — matériel destiné à constituer des installations intérieures et appareils destinés à leur être raccordés — sont conformes aux prescriptions de l'ASE sur les mesures de sécurité, en tant qu'elles sont approuvées par le Département fédéral des transports et communications et de l'énergie. Le matériel et les appareils reconnus conformes à ces prescriptions doivent être munis du signe de sécurité, sans lequel il n'est pas permis de les mettre sur le marché suisse. L'autorisation de les vendre est accordée par l'Inspection fédérale des installations à courant fort, à laquelle incombe aussi la tâche de veiller au respect de cette législation. C'est la raison pour laquelle l'Inspection opère, dans toute la mesure de ses

moyens, des sondages sur le marché. De leur côté, les distributeurs d'électricité, qui ont à charge le contrôle des installations électriques intérieures, doivent s'assurer que le matériel et les appareils soumis au principe de la réglementation de la vente sont bien pourvus du signe de sécurité. Enfin, certains d'entre eux ainsi que quelques organismes cantonaux effectuent également un contrôle du marché, tâche qu'ils sont autorisés à faire mais à laquelle ils ne sont pas astreints.

Si le contrôle du matériel et des appareils de fabrication suisse se heurte à bien des difficultés, celui du matériel et des appareils de provenance étrangère a pu être taxé jusqu'à maintenant d'insuffisant, du fait qu'il manquait une base légale permettant aux instances douanières d'y collaborer. Cette collaboration, depuis longtemps désirée par l'Inspection, vient d'être acquise. A l'avenir, les offices de douane vérifieront, lors de leur contrôle de routine, si le matériel et les appareils électriques importés sont munis du signe de sécurité et aviseront l'Inspection lorsque ce signe fera défaut. D'autre part, l'Inspection sera habilitée à demander aux offices de douane de contrôler de façon systématique et pendant une période limitée la présence du signe de sécurité sur tout le matériel et les appareils importés appartenant à une catégorie bien déterminée (par exemple outils à main électriques, appareils de radio ou de télévision).

Il n'est pas question d'effectuer à la frontière un contrôle technique du matériel et des appareils importés. En aucun cas ceux-ci n'y seront retenus ou réexpédiés à l'étranger. Il appartiendra seulement à l'Inspection d'effectuer en Suisse, sur la base des cas qui lui auront été signalés, les démarches nécessaires pour faire respecter les textes légaux. On peut toutefois espérer que les importateurs mettront tout en œuvre pour faire approuver en temps voulu le matériel et les appareils soumis à la réglementation de la vente et y apposer le signe de sécurité.

(Communication de l'Inspection fédérale des installations à courant fort.)

Production et consommation d'énergie électrique en Suisse pendant l'année hydrographique 1967/68

Pendant l'année hydrographique 1967/68, c'est-à-dire du 1er octobre 1967 au 30 septembre 1968, la *consommation* d'énergie électrique s'est élevée en Suisse à 25 210 millions de kilowattheures (kWh), contre 24 438 millions de kWh l'année précédente. Abstraction faite de la consommation très inconstante des chaudières électriques et du pompage d'accumulation, l'augmentation par rapport à l'année précédente a été de 3,8 %, contre 3,9 % pour l'année hydrographique 1966/67 et 2,4 % pour l'année hydrographique 1965/66. Dans le groupe des usages domestiques, artisanat et agriculture, l'augmentation a atteint 5,6 (année précédente 3,9) %, dans le groupe des usages industriels en général 5,4 (6,7) %, dans le groupe des usages industriels électrochimiques, électrométallurgiques et électrothermiques 1,2 (0,8) % et pour les chemins de fer 3,3 (3,4) %. La consommation moyenne par habitant et par année se monte à 4030 kWh.

La *production* des usines hydrauliques s'est élevée à 29 402 (29 730) millions de kWh. La diminution de 328 millions de kWh ou de 1,1 % par rapport à l'année précédente est due aux conditions hydrologiques. La production des usines thermiques s'est accrue de 327 millions de kWh, pour atteindre 1150 (823) millions de kWh.

Les *échanges d'énergie avec les pays voisins* ont été favorisés par les bonnes conditions hydrologiques de l'année, ainsi que par le fait que la consommation augmente actuellement dans notre pays moins rapidement qu'il n'avait été prévu. Les exportations ont fait 7714 (7647) millions de kWh et les importations 2372 (1532) millions de kWh. Les exportations ont donc dépassé de 5342 (6115) millions de kWh les importations. (Communiqué par l'Office fédéral de l'économie énergétique et l'Union des centrales suisses d'électricité.)

BIBLIOGRAPHIE

Problèmes résolus de résistance des matériaux, par *S. A. Urry*. Traduit de l'anglais par Pierre Lassau, Paris, Editions Eyrolles, 1968. — Un volume 16×25 cm. 320 pages, 150 figures, 15 tableaux. Prix : relié, 59 F.

Chacun des quinze chapitres qui constituent l'ouvrage traite d'un sujet bien déterminé :

Charge et déformation simples. Elasticité. Efforts tranchants et moments de flexion. Contraintes longitudinales dans les poutres. Torsion des arbres de transmission. Flèches des poutres. Poutres et consoles appuyées. Poutres encastrées. Flambement des pièces comprimées. Contraintes composées. Allongements principaux et constantes élastiques. Réservoirs à parois minces. Réservoirs à parois épaisses. Energie potentielle de déformation. Ressorts. Contrainte de cisaillement dans les poutres. Propriétés mécaniques et théorie des ruptures.

Les formules essentielles sont rappelées, avec, éventuellement, leur démonstration.

Les problèmes résolus ont été choisis en vue de l'application logique de la théorie à des données numériques pratiques. Les développements mathématiques sont aussi simples que possible.

Afin de donner au lecteur une parfaite compréhension du sujet, la solution de certains problèmes a été établie avec plus de détails que n'en exige, généralement, la résolution d'une question pratique.

Le recueil de problèmes résolus est destiné à tous ceux qui étudient ou utilisent la résistance des matériaux : élèves des grandes écoles, ingénieurs des bureaux d'études, techniciens supérieurs, dessinateurs projeteurs...

Mathématiques 2: Eléments d'analyse, par *L. Chambadal*. Dunod, Paris, 1968. — Un volume de 190 pages, ill. Prix : broché, 17 F.

Mathématiques 3: Eléments de calcul des probabilités, par *L. Chambadal*. Dunod, Paris, 1968. — Un volume de 136 pages, ill. Prix : broché, 13 F.

L'enseignement des mathématiques, à tous les niveaux, est soumis à une révision profonde ; s'adressant à des économistes et des statisticiens, le cours de M. Chambadal est nettement marqué par cette évolution, et cela dans le meilleur sens du mot. Il constitue un outil de travail remarquablement à jour, tant pour ceux qui abordent l'étude quantitative des problèmes économiques que pour ceux qui ressentent le besoin d'un recyclage ; le niveau général est au reste moins élémentaire qu'il n'y paraît au premier abord, et la clarté de l'exposé, alliée à une grande variété de problèmes, n'exclut pas une recherche évidente de rigueur.

C. B.

Composants à semi-conducteur : Réalisation - Fonctionnement - Caractéristiques, par *M. Chappey*, ancien élève de l'Ecole polytechnique, ingénieur en chef des Télécommunications. Dunod, Paris, 1968. — Un volume de 181 pages.

Ce livre est destiné au recyclage des ingénieurs et techniciens qui utilisent ou conçoivent des appareils transistorisés. Le développement constant des techniques de fabrication des semi-conducteurs nécessite la connaissance de leurs principes physiques de base pour leur utilisation rationnelle.

L'ouvrage comprend sept chapitres, dans lesquels l'auteur expose d'une façon claire et concise la théorie et le principe de fonctionnement des semi-conducteurs actuels. A la fin de chaque chapitre, le lecteur peut se référer à une série d'ouvrages spécialisés.

Le chapitre I traite des notions fondamentales de la physique des semi-conducteurs, comme la théorie des bandes et le niveau de Fermi. La jonction *n-p* est ensuite analysée en détail dans le second chapitre, en particulier son comportement en fonction de la température et en régime sinusoïdal. Le fonctionnement du transistor est abordé dans le troisième chapitre. Le gain en courant et ses variations sont définies pour les trois montages fondamentaux des transistors. Une partie importante, chapitre IV, est réservée aux caractéristiques du transistor, aux équations représentatives du quadripôle et à son schéma électrique.

Les principales techniques de fabrication du transistor sont décrites au chapitre V, principalement la réalisation de monocristaux, la diffusion et l'épitaxie. Des semi-conducteurs particuliers, comme la diode tunnel, la diode à recouvrement brusque et la diode à effet de champ, font l'objet des deux derniers chapitres VI et VII. Quelques applications des semi-conducteurs, comme les oscillateurs et mélangeurs à diodes tunnels, peuvent présenter un intérêt pour le lecteur averti.

Les calculs mathématiques développés en annexe sont d'un niveau moyen. Cet ouvrage s'adresse néanmoins à des lecteurs possédant déjà une bonne formation en physique et en électronique.

Matériaux de construction par une réunion d'ingénieurs. Eyrolles, Paris, 1968. — Un volume 16 × 25 cm, 360 pages, avec 65 figures et 46 tableaux. Prix de catalogue : 62 F.

Les matériaux étudiés dans cet ouvrage concernent plus spécialement les travaux de génie civil ou gros œuvre de bâtiment. Ainsi, la partie la plus importante traite des liants hydrauliques, des mortiers et bétons, les métaux et autres matériaux sont par contre exposés plus sommairement, sauf les aciers pour béton armé, dont le chapitre est très étoffé.

Cependant cet ouvrage représente un travail de mise à jour très important, non seulement en ce qui concerne les techniques, mais encore et surtout en ce qui concerne les normes et règlements français. En particulier, pour le béton armé, les prescriptions du Cahier des prescriptions communes sont largement mentionnées, et notamment celles du fascicule 65 de ce cahier.

Plus particulièrement destiné aux techniciens du bâtiment et des travaux publics, cet ouvrage est également très intéressant pour les ingénieurs et techniciens des autres disciplines.

Extrait de la table des matières :

Les pierres et produits céramiques. Les liants hydrauliques, chaux et ciments. Normes AFNOR concernant les liants hydrauliques. Les granulats. Analyse granulométrique. L'eau de gâchage. Les mortiers. Les bétons. Adjuvants pour la confection des mortiers et bétons. Action des eaux agressives. Essais des bétons sur les chantiers : plasticité, compression, traction et flexion, contraintes admissibles, sollicitations admissibles. Retrait et fluage. Le plâtre. Fontes, fer, aciers. Aciers pour armatures de précontrainte. Construction métallique. Aciers pour béton armé : ronds à béton, aciers à haute adhérence et à haute limite élastique, treillis soudés, tôles découpées et étirées. Contraintes admissibles des aciers. Métaux et matériaux divers : plomb, zinc, cuivre et alliages, aluminium et alliages, plastiques. Les bois. Les palplanches. Les peintures. Les liants hydrocarbonés. Matériaux d'étanchéité.

Conception de la programmation des ordinateurs, par *J. du Roscoät*. Masson, Paris, 1967. — Un volume de 372 pages, ill. Prix : cartonné, 82 F.

La programmation d'un ordinateur, c'est en somme l'élaboration d'une communication entre l'homme et la machine ; apprendre à programmer, c'est apprendre à converser avec un ordinateur ; c'est aujourd'hui une activité très importante, et cela explique l'abondante production d'ouvrages consacrés à cette question, ouvrages qui vont de l'aide-mémoire élémentaire à la monographie de niveau élevé. Le livre de M. du Roscoät rentre dans cette dernière catégorie ; il ne s'adresse pas à celui qui désire une rapide information générale, ni à celui qui veut simplement apprendre à utiliser tel langage particulier de programmation. Dans une première partie, il passe en revue les problèmes généraux du traitement de l'information, et les moyens que les ordinateurs fournissent pour les résoudre ; la seconde partie concerne les langages de programmation : autocodes, langages orientés — problèmes, et en particulier le Cobol, le Fortran et l'Algol.

Utile à toute personne qui désire s'informer sur les problèmes généraux de la programmation, ce livre est avant tout destiné aux professionnels ; il n'en existe actuellement aucun autre, en langue française, qui se situe à un niveau aussi élevé.

Mechanical engineering, Directory and Buyers Guide 1967-1968. The British Mechanical Engineering Federation. London, Pergamon Press Ltd, 1967. — Un volume 15 × 23 cm, 392 pages, figures. Prix : relié, 2 £.

Ce « guide de l'acheteur » présente les produits des fabricants de l'industrie mécanique britannique sous plus de trois mille en-têtes. Ces produits vont des petits éléments, tels que les roulements à billes, jusqu'à l'équipement lourd pour les aciéries et les centrales électriques.

Un glossaire en français, en allemand et en espagnol facilite les recherches.

Cette publication contient également un répertoire des fabricants avec leurs adresses, ainsi qu'une liste des marques déposées.

Traitement des équations différentielles sur calculateurs électroniques, par *J. Girerd* et *W. J. Karplus*. Gauthier-Villars, Paris, 1968. — Un volume de 560 pages, ill. Prix : 68 F.

Traiter, dans un même ouvrage, de l'emploi des calculateurs arithmétiques et des calculateurs analogiques pour un ensemble de questions est une entreprise en soi intéressante, mais périlleuse ; il s'agit là en effet de deux moyens très différents, et qui placent les utilisateurs dans des situations difficilement comparables ; de toute façon, on crée ainsi le risque de réduire l'importance des ordinateurs à celle, très limitée, des calculateurs analogiques.

Les auteurs n'y ont pas échappé ; si le chapitre qu'ils consacrent aux calculateurs arithmétiques est à jour quant à la technologie, il est absolument insuffisant en ce qui concerne le « software », pourtant essentiel pour l'utilisateur ; mais, fait certainement beaucoup plus grave, il semblerait, à lire ce livre, que le seul emploi d'un ordinateur pour un ingénieur consiste à traiter des équations différentielles, ce qui est notoirement inexact. En fin de compte, cet ouvrage sera probablement utile aux ingénieurs qui doivent recourir au calcul analogique ; il ne peut guère intéresser ceux qui disposent d'un ordinateur. C. B.

Introduction à la combinatorique en vue des applications, par *A. Kaufmann*. Dunod, Paris, 1968. — Un volume de 628 pages, ill. Prix : relié, 131.60 F.

Datant des débuts mêmes de la pensée mathématique, l'analyse combinatoire a été longtemps traitée un peu en parente pauvre, relevant plus souvent du divertissement que de la science. Or, on constate aujourd'hui que, sous l'effet de l'emploi des ordinateurs, les mathématiques « finies » tendent à prendre une importance croissante dans les applications. M. Kaufmann, et il s'en explique, n'hésite donc pas à marquer cette sorte de promotion en créant le néologisme de « combinatorique », qui devra bien s'imposer ; et son livre facilitera certainement à de nombreux lecteurs l'acquisition de connaissances précises et nécessaires, et cela tout particulièrement en recherche opérationnelle : une centaine de pages sont consacrées aux graphes, plus de 150 aux problèmes d'optimisation.

Les ouvrages précédents de M. Kaufmann sont connus pour la profondeur des questions qui y sont traitées et en même temps par la volonté toujours présente de captiver le lecteur ; ce livre est bien de la même veine ; il suscitera certainement chez beaucoup le désir de s'initier à la combinatorique ; et il sera, pour ceux qui voudront en faire usage, un outil dont ils auront peine à se passer.

C. B.

Festigkeitslehre, par *Wilhelm Flügge*, professeur à l'Université de Stanford. Berlin, Springer-Verlag, 1967. — Un volume 16×24 cm, VIII + 318 pages, 323 figures. Prix : relié, 44 DM.

Cet ouvrage est un développement du cours professé par l'auteur à l'Université de Stanford. Il s'apparente aux cours classiques de résistance des matériaux, mais sous une forme moderne correspondant aux besoins actuels des ingénieurs civils et mécaniciens, ainsi qu'à ceux des constructions aéronautiques.

Partant de l'étude de la barre simple sollicitée en traction, l'auteur traite ensuite de la flexion, de la torsion, du flambage et de l'état de contrainte à deux dimensions.

De nombreux exemples concrets facilitent l'application de la théorie aux problèmes pratiques.

LES CONGRÈS

Transport de matières solides

Johannesburg, 19-21 novembre 1969

L'Institution des ingénieurs mécaniciens d'Afrique du Sud organise une conférence traitant du *Transport de matières solides*, à Johannesburg, les 19, 20 et 21 novembre 1969. Les récents développements en matière de procédés hydraulique, pneumatique et mécanique seront examinés.

Les personnes intéressées à présenter des exposés sont priées de se renseigner auprès du Secrétariat central de la SIA.

SOCIÉTÉ SUISSE DES INGÉNIEURS ET DES ARCHITECTES

Assemblée générale et des délégués

Berne, 14 décembre 1968

La Société suisse des ingénieurs et des architectes, SIA, a tenu le 14 décembre 1968 à Berne, sous la direction de son président central, M. A. Rivoire, architecte à Genève, une assemblée des délégués suivie d'une assemblée générale extraordinaire.

A côté des affaires statutaires, telles que l'approbation du budget et l'examen du plan quinquennal, qui donne une estimation de l'évolution des finances de la société pour la période de 1969 à 1973, l'objet principal des délibérations fut une revision partielle des statuts dans le cadre d'une réforme générale des structures de la SIA prévue par son Comité central pour ces prochaines années.

Consciente qu'à notre époque, ingénieurs et architectes doivent être toujours davantage en contact étroit et permanent avec tous les milieux intéressés à la technique et à l'art de construire, la SIA a décidé de donner la possibilité à ces milieux de s'associer à ses travaux de manière intégrée. Les statuts revisés créent dans cet esprit une nouvelle catégorie de membres, celle des *membres collectifs*, au sein des groupes de travail spécialisés. Ces membres peuvent être des corporations publiques ou privées (administrations, associations, fondations, entreprises et autres institutions).

La SIA compte actuellement des groupes spécialisés pour les catégories de membres suivantes : ingénieurs de l'industrie, ingénieurs des ponts et charpentes, ingénieurs forestiers, ingénieurs du génie rural, ingénieurs du génie chimique. D'autres groupes seront créés prochainement, en particulier celui des architectes. Il sera donc désormais possible à des organisations extérieures à la SIA de collaborer étroitement avec elle et de lui apporter leur indispensable contribution en faisant partie des groupes spécialisés.

En outre, les délégués approuvèrent une revision partielle du *Règlement des concours d'architecture* qui tient compte des désirs exprimés par les pouvoirs publics.

Rédaction : F. VERMEILLE, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE
(Voir pages 7 et 8 des annonces)

INFORMATIONS DIVERSES

Tour de stockage de Fagel SA à Genève

(Voir photographie page couverture)

Maître de l'ouvrage : L'Oréal Genève
Architecte : M. Roulier
Ingénieur : Desserich & Funk, Lucerne
Préfabrication et montage : Igéco S.A. — Etoy

La construction est constituée d'éléments préfabriqués spéciaux en forme de croix posés verticalement. La hauteur de ces éléments est de 17 m et l'épaisseur des ailes de 6 et 8 cm.

L'ouvrage est fermé sur ses côtés, par des éléments de façade en forme de T et de L. La toiture étant formée de dalles plates, celles-ci assurent la liaison de l'ensemble par boulonnage.

La durée du montage, y compris la toiture en shed (portée 22 m) des constructions annexes, s'est étendue sur 50 jours ouvrables.

La tour de stockage est destinée à l'entreposage des produits L'Oréal. Ceux-ci sont entièrement manutentionnés, arrivée, entreposage et expédition, par un système de distribution électronique ne nécessitant l'intervention que d'une seule personne travaillant à l'aide de cartes perforées.

Imprimerie La Concorde, Lausanne