

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 90 (1964)  
**Heft:** 14

## **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:** 16.03.2025

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

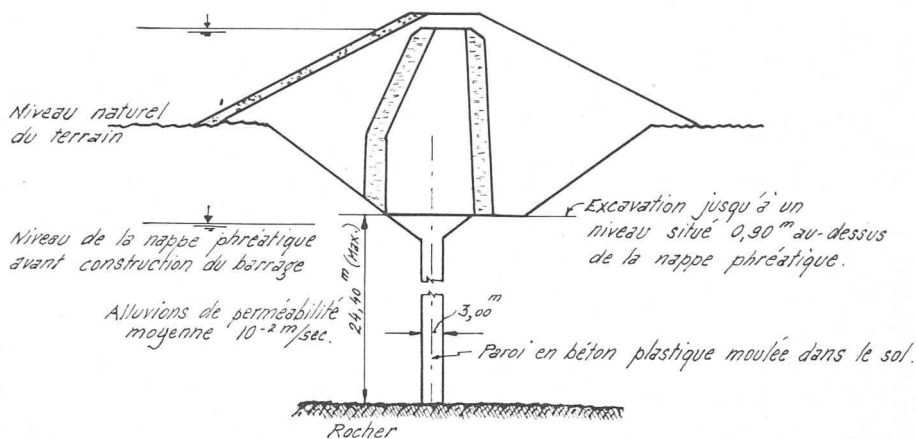


Fig. 4. — Coupe type du barrage de Wanapum.

Une application récente des parois en béton plastique moulées dans le sol a été faite au barrage de Wanapum, sur la rivière Columbia, dans l'Etat de Washington. La figure 4 montre une section typique de ce barrage. La tranchée, stabilisée à la boue, a une largeur de 3 m et une profondeur maximum de 24 m. Le béton plastique utilisé pour remplir la tranchée ne comportait pas de ciment. Il était constitué par environ 20 % de silt et 80 % de matériaux excavés lors de l'exécution de la tranchée, mélangés avec suffisamment de boue thixotropique pour obtenir un affaissement au cône d'Abrams de 15 à 20 cm. La composition granulométrique du béton était contrôlée de façon à rester dans les limites fixées dans la table de la figure 5, avec

Tamis U.S. Standard	% de grains passant
3 in. (76 mm)	80 - 100
3/4 in. (19 mm)	40 - 100
No. 4 (4,8 mm)	30 - 70
No. 30 (0,59 mm)	20 - 50
No. 200 (0,074 mm)	10 - 25

Fig. 5. — Composition du béton plastique.

une densité variant de 2,26 à 2,34. Son coefficient de perméabilité mesuré en laboratoire était de  $5 \times 10^{-9}$  cm/sec.

La largeur de 3 m pour la tranchée fut déterminée à la suite d'essais en laboratoire de délavement et d'érosion du béton plastique à travers une couche de gravier semblable à celles rencontrées *in situ*. Un coefficient de sécurité de 4 sur le gradient hydraulique fut adopté ; c'est-à-dire que sur la base des essais de délavement effectués en laboratoire, on a donné à l'écran une épaisseur telle que l'écran peut supporter, sans qu'il y ait érosion, des gradients hydrauliques quatre fois supérieurs à ceux qui existeront théoriquement à travers l'écran. Il est certain qu'avec un béton plastique stabi-

lisé au ciment, on aurait pu utiliser un écran de beaucoup plus faible épaisseur.

## V. Conclusions

La paroi moulée dans le sol est un procédé de construction maintenant bien établi. On peut s'attendre à ce qu'il supplante de plus en plus les parois de pieux sécants ou tangents et remplace les rideaux d'injection dans les sables fins. Les parois circulaires, qui conduisent à des projets économiques, ont un domaine d'application prometteur ; elles ont déjà été utilisées avec succès pour former les caissons de fondation d'importants ouvrages d'art, pour réaliser des puits de grand diamètre dans des aménagements hydrauliques et pour servir de logement à des réservoirs cylindriques enterrés. Finalement, ce procédé de construction est appelé à être de plus en plus fréquemment employé dans les centres urbains, à mesure que les travaux de fondation deviennent plus difficiles à cause de la proximité des bâtiments existants et à cause des restrictions imposées au bruit et aux vibrations.

## RÉFÉRENCES

1. *Symposium on Grouts and Drilling muds in Engineering Practice*. Londres, 1963 (Butterworths) :  
Communication de J. K. T. L. NASH et G. K. JONES  
» » C. VEDER  
» » H. LORENZ  
» » N.A. SADLEIR et G.C. DOMINIONI  
» » R. S. LA RUSSO
2. H. CAMBEFORT : *Reconnaissance des sols et fondations spéciales*. (Eyrolles, 1963.)
3. R. CHADEISSON : *Influence du mode de perforation sur le comportement des pieux forés et moulés dans le sol*. (5<sup>e</sup> Congrès international de mécanique des sols et travaux de fondation, 1961.)

De nombreuses recommandations et remarques faites dans cet article sont basées sur l'expérience acquise lors de l'exécution de parois moulées dans le sol par Solétanche S.à.r.l. (Paris), Eurosond G.m.b.H. (Munich) et Soil Mechanics-Soletanche Ltd. (Londres).

## ACTUALITÉ INDUSTRIELLE (29)

### Journées 1964 du Mont-Pèlerin

#### Aspects humains de l'administration de l'entreprise

Plus de 70 personnes ont pris part aux Journées 1964 du Mont-Pèlerin, sixièmes du nom, qui se sont tenues les 25 et 26 avril, à l'Hôtel du Parc. Ces Journées avaient

été organisées conjointement par la Section genevoise de la SIA, la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes, la Société d'études économiques et sociales, Lausanne, et le Centre d'études économiques et sociales du Haut-Léman, Vevey.

Le comité d'organisation était composé de MM. E. Choisy, P. Gatschin, A. Besson, F. Maillard et S. Rieben.

Créées en 1959 par le Groupe des ingénieurs de l'industrie de la SIA, section genevoise, les Journées du Mont-Pèlerin ont rapidement démontré qu'elles répondent à un réel besoin, l'échange d'idées qu'elles suscitent étant profitable tant sur le plan général que pour les participants eux-mêmes, l'éventail s'élargissant d'année en année.

Les thèmes suivants ont été traités :

- 1959 : L'ingénieur suisse et l'Europe
- 1960 : L'automatique et l'homme
- 1961 : L'interdépendance de l'économie et de la technique.
- 1962 : L'ingénieur et l'économiste dans l'entreprise, leur formation et leur collaboration.
- 1963 : Aspects scientifiques et économiques de la recherche.
- 1964 : Aspects humains de l'administration de l'entreprise.

Les Journées 1965 auront lieu les 1<sup>er</sup> et 2 mai et traiteront probablement de la productivité en relation avec la « surchauffe économique » ainsi que de la formation continue.

Nous donnons ici un compte rendu de ces Journées, en rappelant que le texte intégral des conférences sera publié dans un numéro spécial de la *Revue économique et sociale* (secrétariat : 5, place de la Cathédrale, Lausanne).

**Introduction** de M. Eric Choisy, D<sup>r</sup> h.c., ingénieur, conseiller aux Etats

Au XIX<sup>e</sup> siècle, début de l'ère industrielle, les problèmes humains du travail étaient avant tout matériels ; on notait de nombreuses défaillances d'organisation, les locaux étant souvent insalubres, les accidents du travail se multipliant ; le travail des enfants était pratiquement nécessaire et le chômage laissait les ouvriers entièrement livrés à eux-mêmes. Des améliorations apparaissent au milieu du XIX<sup>e</sup> siècle quant aux conditions de travail, mais il y a toujours un très grand nombre d'heures de travail (moyenne quotidienne de 13 à 15 heures).

On peut se demander pourquoi il y a eu si peu de progrès réalisés au siècle dernier. L'une des causes de cette indifférence peut être trouvée dans le fait que les milieux ouvriers, souvent illettrés, formaient une sorte de caste n'ayant que peu de rapports avec les autres couches de la population.

Une des premières révoltes des ouvriers eut lieu en 1831 à Lyon ; elle fut énergiquement réprimée par Casimir Périer, qui eut notamment cette phrase : « Il faut que les ouvriers sachent bien qu'il n'y a de remèdes pour eux que la patience et la résignation. »

En France, la première loi du travail date de 1841, et elle prescrivait notamment une certaine limitation dans le travail des enfants.

Depuis la fin du siècle dernier, de profonds changements sont apparus progressivement dans le sens d'une amélioration considérable de la condition ouvrière.

Les résultats obtenus (augmentation des salaires, accroissement de la sécurité du travail, assurances diverses, suppression du travail des enfants) sont dus à l'instruction obligatoire, au progrès technique et à l'action des organisations ouvrières (syndicats).

Malgré ces résultats, on n'a jamais autant parlé des problèmes humains dans l'entreprise, parce que, au-delà des améliorations apportées sur le plan matériel, l'entreprise n'est plus considérée comme une fin en soi, ayant pour unique but le profit. L'homme, qui était un moyen, un simple élément de la production, est devenu un but.

Pour tenir compte des aspects humains dans les relations du travail, il faut associer les ouvriers à la vie de l'entreprise et créer un climat favorable, ce qui nécessite un effort de bonne volonté des patrons et des ouvriers. Pour y parvenir, il s'agit essentiellement d'agir dans les deux directions de la formation et de l'information.

La *formation* n'est pas uniquement l'affaire de la collectivité, l'entreprise elle-même devant y apporter sa contribution, surtout dans le domaine de la formation continue qui permettra les adaptations nécessaires.

On assiste à un élan réel du monde ouvrier vers une meilleure formation, et le succès que remportent les techniciens du soir le démontre.

L'*information* est la méthode la plus sûre pour associer l'ouvrier à la vie de l'entreprise. Les « livrets d'accueil », l'orientation de l'ouvrier sur les rouages de l'entreprise, les explications qu'on lui donne sur son travail, voilà autant d'initiatives qui sont de nature à donner à l'ouvrier un visage et à lui faire perdre ainsi l'anonymat.

Finalement, les méthodes pour résoudre les problèmes humains dans l'entreprise sont relativement simples, mais il faut savoir leur consacrer du temps, et rien dans ce domaine ne devrait être sacrifié simplement « par manque de temps ».

**L'univers psychologique et social de l'entreprise**, par

M. Philippe Muller, directeur de l'Institut de psychologie de l'Université de Neuchâtel

M. Muller a le courage de s'en tenir à son rôle de psychologue scientifique, et déclare d'entrée que si « le premier produit de l'entreprise, c'est l'ouvrier qui y travaille », il faut pourtant souligner que l'entreprise est *d'abord* une aventure économique avant d'être une rencontre sociale ; il cite à cet égard une définition de l'entreprise de F. Perroux :

« L'entreprise est une forme de production par laquelle, au sein d'un même patrimoine, on combine les prix de divers facteurs de la production apportée par des agents distincts du propriétaire de l'entreprise, en vue de vendre sur le marché un bien ou des services et pour obtenir un revenu monétaire qui résulte de la différence entre deux séries de prix, celle qui compose le prix de revient et celle qui forme le prix de vente. »

Cette définition fait apparaître les points suivants :

1. L'aspect productif de l'entreprise (il ne s'agit ni d'une école, ni d'une prison).
2. L'idée de patrimoine.
3. La combinaison d'éléments ou de facteurs distincts.
4. L'entreprise a une sanction (elle doit bien réaliser un profit).

Des trois aspects fondamentaux de l'entreprise : *le technique* (par la production), *l'économique* (par les liaisons avec le monde) et *l'organisation* (par les combinaisons), seul le dernier entre dans le champ d'étude du psychologue ou du sociologue industriel. Il faut

établir une distinction entre psychologue et psychologie, dont les interventions sont fort différentes.

Le psychologue intervient comme spécialiste maniant certaines techniques (au même titre que les autres spécialistes) pour résoudre des problèmes bien délimités, qui touchent notamment à l'embauche (sélection, orientation), à la formation (initiale et de perfectionnement) et à l'aménagement de la place du travail (ambiance, étude du travail, collaboration à l'étude des machines).

M. Muller attire l'attention sur le gaspillage que représente la « fausse embauche », cause d'une rotation exagérée du personnel. Une enquête menée auprès d'une industrie métallurgique de Bienne a mis en évidence que, pour un simple poste de fabrication, la fausse embauche coûte 6400 fr. et qu'en six ans cela a coûté à cette entreprise 380 000 fr. D'où l'importance de bien sélectionner le personnel et l'utilité de l'intervention du psychologue. La formation est capitale et elle ne saurait jamais être remplacée par la seule expérience. Il y a lieu également de mieux étudier ce qu'on appellera le complexe « homme-machine ».

M. Muller expose ensuite comment il faut concevoir la psychologie, qui aide à comprendre l'univers humain de l'entreprise et qui contribue à la détermination de la politique générale de la Direction à l'égard des employés et des ouvriers (l'ensemble des relations humaines internes, distinguées ici des relations publiques associées à la politique commerciale).

L'étude des conduites (ce que les gens font, l'observance de certaines règles) est essentielle :

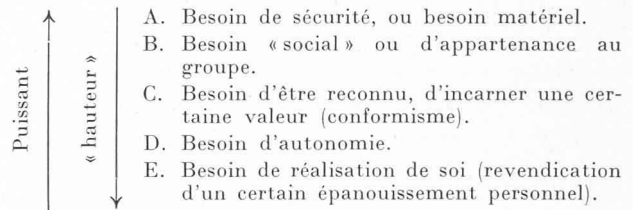
1. *Conduites techniques ou technologiques* (qui dépendent de la formation professionnelle) dont le niveau, de manière générale, ne fait qu'augmenter.
2. *Conduites formelles*, prescrites par un cahier des charges, qui placent chacun dans l'échelle de commandement, qui marquent la docilité et qui impliquent le respect de certains règlements.
3. *Conduites aformelles*, qui constituent une sorte de système D et vont « dans le sens du chef ». Elles sont spontanées, créatrices, sources d'invention, et caractérisent ce qui n'est pas commandé mais se fait tout de même. Il s'agit aussi ici de certains risques qui sont pris et constituent des infractions aux règlements de sécurité du travail et sont à l'origine d'un grand nombre d'accidents (en France, par exemple, 1 million de travailleurs sur 8 millions émargent à la sécurité sociale pour accidents ; le manque d'heures de travail pour accidents professionnels représente 18 mois de capacité de la régie Renault).
4. *Conduites non formelles*, qui visent à satisfaire les besoins personnels des travailleurs et constituent ce qu'on a appelé le « moral industriel ».

Il en résulte un complexe de hiérarchies et d'interactions dans l'entreprise, que la psychologie discerne comme suit :

- *échelle de commandement*, qui régit la verticale des organigrammes ;
- *échelle de pouvoirs*, qui oblige à prévoir des « services » horizontaux coordonnés ;
- *échelle de prestige*, qui enracine les postes de l'entreprise dans la société ambiante (supériorité du travail de cadre, du travail « propre », etc.).

Les deux premières échelles sont en fait indépendantes l'une de l'autre, mais elles donnent lieu à de nombreuses interférences. Il faut aussi ajouter que le commandement a considérablement évolué ; il n'est plus ni militaire ni brutal et fait intervenir les motivations.

La psychologie recense les motivations et permet d'en tenir compte dans la vie quotidienne de l'entreprise. « La pyramide des besoins », de Maslow, en constitue la représentation la plus utile ; on constate que les besoins inférieurs sont les plus puissants, les besoins supérieurs n'entrant en jeu qu'en fonction de la satisfaction des besoins inférieurs, d'où le dynamisme interne de la situation industrielle et les phénomènes parfois déroutants de l'époque la plus récente :



Le jeu des motivations change à chaque niveau d'exécution, chacun comportant ses propres frustrations et ses propres tensions, il change aussi à mesure que la situation générale satisfait mieux les besoins les moins différenciés.

L'évolution de la pyramide de Maslow, la nécessité de satisfaire toujours davantage les besoins supérieurs, l'équilibre entre les évaluations du passé et les appels de l'avenir, les contradictions entre la qualité et le pouvoir des motifs, les problèmes de prestige, sont à l'origine de conflits de plus en plus nombreux, qui réclament l'intervention de plus en plus marquée de la psychologie industrielle.

M. Muller conclut son remarquable exposé en montrant que la psychologie contemporaine nous conduit à essayer de *faire les yeux ouverts* ce que nous faisons presque automatiquement et à progresser ainsi vers une certaine forme de la sagesse qui vient s'ajouter au savoir scientifique.

#### Problèmes médicaux au sein des entreprises par le

Dr Marc Lob, privat-docent de médecine du travail à la Faculté de médecine de l'Université de Lausanne

M. Lob, qui a pris connaissance des conférences prononcées les années précédentes au Mont-Pèlerin (notamment les journées 1962 sur l'ingénieur et l'économiste), regrette qu'il y ait parfois tant de différence entre ce qu'on aimerait et ce qui existe réellement dans certaines entreprises.

Le conférencier traite successivement les thèmes suivants :

Définition de la médecine du travail, importance du climat psycho-social, rôle et adaptation au travail et au milieu, rôle des relations humaines (dimension de l'entreprise, organisation du travail), illustration par des souvenirs personnels de l'importance des facteurs psychologiques, rôle du médecin à l'embauche, action du médecin dans le cadre de l'entreprise, problèmes de psychologie du travail, horaires de travail et pauses, rythmes du travail, accidents et maladies professionnels.

En 1954, la conférence du BIT a défini la médecine du travail comme étant une discipline essentiellement préventive, ayant pour but d'adapter le travail à l'homme et chaque homme à sa tâche. Il s'agit d'empêcher que le travailleur subisse des agressions aussi bien sur le plan physique que sur le plan psychique

afin que soient évités le surmenage, les maladies et les accidents. Le climat psycho-social joue un rôle important à cet égard ; il est influencé par des facteurs intérieurs et extérieurs à l'entreprise qui retentissent sur l'adaptation plus ou moins harmonieuse au travail. L'intégration des ouvriers étrangers pose précisément de nombreux problèmes d'adaptation. L'alcoolisme et l'abus de médicaments signalent la présence de perturbations émotionnelles que le médecin devra rechercher. La multiplicité des facteurs en cause exige une connaissance étendue des conditions dans lesquelles les ouvriers travaillent et des investigations poussées sur le comportement et les motivations des individus et des groupes.

On n'accorde pas assez d'importance à la fatigue nerveuse en relation avec les rythmes du travail et l'insuffisance des pauses ; on pense au rendement et on oublie les exigences physiologiques. La médecine du travail n'est pas organisée en Suisse. Il faudrait agir simultanément sur plusieurs facteurs : gagner l'appui de la direction d'entreprise, qui devrait être ouverte à ces problèmes ; former des médecins du travail et obtenir un contrôle médical suivi et efficace des conditions de travail dans les entreprises ; tenir compte de la personnalité de l'ouvrier, éviter que le recours aux protections, dans le cas d'un travail en accord-temps, diminue le salaire ; insister auprès des constructeurs pour que les sécurités soient prévues d'emblée et non pas après coup ; attirer l'attention de tous les intéressés sur la calamité que représentent les accidents et les maladies du travail et l'urgente nécessité qu'il y a à prendre toutes mesures utiles pour en réduire l'importance.

Selon M. Lob, le médecin devrait être consulté à l'embauche pour qu'il détermine si l'ouvrier est apte à supporter sans risque le travail qui lui sera confié. Mais c'est dans le cadre même du travail que l'intervention du médecin est indispensable, non pas pour « soigner » mais pour « prévenir », pour déceler les premiers signes de troubles et en rechercher les causes : facteurs psychologiques, facteurs d'ordre physiologique (adaptation de la machine à l'homme, éclairage, bruit, rythmes trop accélérés, pauses insuffisantes, travail de nuit, etc.). Tous ces troubles ont évidemment un retentissement sur l'absentéisme et sur la production.

En passant, le conférencier rompt une lance en faveur du travail à mi-temps, ce qui permettrait de donner un emploi à de nombreuses femmes et à des handicapés ; mais, pour cela, il faudrait créer des postes de travail à mi-temps.

Quant aux maladies professionnelles, ce sont les intoxications chroniques qui posent les problèmes les plus angoissants : méconnues souvent, présentant une évolution torpide, provoquées par une quantité de substances chimiques compliquées, elles doivent être dépistées à temps.

Les lacunes de la médecine du travail en Suisse sont apparues clairement à la suite de la catastrophe du benzène : législation insuffisante, chimistes non informés en toxicologie, absence d'enseignement obligatoire de la médecine du travail dans les hautes écoles, d'où pénurie de médecins du travail.

En conclusion, M. Lob estime que ces lacunes devraient être comblées et que les chefs d'entreprise ont

tout intérêt à voir se développer cette discipline. Il est très probable que sous peu ils seront appelés à donner leur appui à la création d'un Institut romand de médecine du travail et le conférencier souhaite que leur réponse soit favorable.

**L'homme dans l'entreprise, fin ou moyen ?** par M. R. Leroy, ingénieur, psychologue industriel, Lausanne

M. Leroy introduit sa conférence en faisant une sorte de procès de la conception actuelle, dans les entreprises, de la place du travailleur. Malgré tout ce qui a été dit précédemment, il y a encore bien des raisons d'être insatisfait.

En effet, l'homme dans l'entreprise a tendance à se considérer comme un élément de rendement et a un trop grand sentiment d'utilitarisme. Pour les cadres, les hommes dans l'entreprise apparaissent comme une source d'ennui, car ils sont à l'origine de tous les conflits ; l'homme devient un élément perturbateur, et il y aurait plutôt déshumanisation du travail.

Le conférencier aborde ensuite l'histoire des travaux de l'Institut de psychologie appliquée de Lausanne, qui a été marqué par les directions successives de MM. Carrard et de Santschi. Après s'être attaqué initialement au choix et à la formation des hommes, l'Institut a fait porter son effort sur l'étude du fonctionnement de l'entreprise. La première démarche consista à bien définir les *fonctions*. Si cette tâche se révélait relativement facile aux niveaux inférieurs de la hiérarchie, elle devenait de plus en plus ardue lorsqu'elle concernait les cadres supérieurs.

L'étape suivante porta sur la recherche d'une *structure* de l'entreprise, c'est-à-dire l'intégration des fonctions dans un ensemble. Mais celui-ci avait besoin d'être animé, d'où l'obligation d'élaborer les *politiques d'entreprise*.

Pour que ces politiques aient un sens, il fallait alors poser le problème de la fin (fin étant ici opposé à moyen) de l'entreprise. Le profit, contrairement à ce qu'on admet généralement, ne peut être la fin en soi de l'entreprise. Moyen indispensable, il doit être subordonné à une fin plus large.

Dans ces conditions, s'intéresser à l'homme dans l'entreprise, ce n'est pas seulement s'intéresser à ses divers aspects, mais c'est le *valoriser*.

Ainsi donc, l'entreprise n'a pas pour but le profit ; elle est au service de l'homme, et ceci n'est certes pas une solution de facilité.

**Problèmes humains dans le cadre d'une entreprise et recherche de solutions pratiques** par M. Andreas Brunner, directeur de la maison Landis & Gyr, Zoug

M. Brunner tient à préciser d'emblée son rôle de directeur, en indiquant qu'il faut faire preuve de réalisme et que l'entreprise n'est pas véritablement ce qu'on pourrait appeler une famille ! Il est, lui, directeur avant tout, dont le problème essentiel est la conduite même de l'entreprise : il n'est ni médecin, ni pasteur, ni psychologue et son problème n'est pas de s'intéresser à l'homme pris dans sa totalité.

On a beaucoup parlé de profit de l'entreprise. Il s'agit de voir les problèmes avec réalisme, et l'entreprise se doit de réaliser un profit ; elle n'est pas concevable sans



cet impératif. Le problème est bien plus de savoir comment utiliser le profit et aussi de ruiner certaines fausses croyances au sujet du profit. On s'aperçoit d'ailleurs que la plupart des gens s'exagèrent les profits que réalisent les entreprises, et M. Brunner se livre même à ce sujet à une expérience pratique en procédant à une enquête auprès des participants aux journées du Mont-Pèlerin (profit considéré comme « juste » sur le chiffre d'affaires et sur les capitaux propres d'une entreprise). La maison Landis & Gyr publie ses comptes ouvertement, et chaque participant reçoit un exemplaire, en français, du rapport annuel de 1963. On y constate que le profit réalisé représente 8 % du chiffre d'affaires.

M. Brunner explique comment la maison Landis & Gyr a été amenée à établir un programme à long terme pour les salaires, et il commente ce programme de manière particulièrement intéressante, en rappelant que ce programme devrait créer à long terme des avantages aussi bien pour l'entreprise que pour tous ceux qui ont un intérêt au bon développement de l'entreprise, c'est-à-dire pour les employés, les actionnaires et les clients. Les points principaux de ce programme à long terme sont les suivants :

- a) *Maintien de la valeur réelle des salaires*, les salaires étant adaptés chaque année à l'indice des prix à la consommation calculé par l'OFIANT, pour autant que l'indice ait varié (en hausse ou en baisse) de 4 points ou plus. Les adaptations n'auront pas lieu en hausse si le revenu brut d'exploitation de l'année précédente n'atteint pas au moins 6 % du total des fonds propres. Les salaires pourront être baissés si l'entreprise a subi une perte au cours de l'exercice précédent (d'autant de pour-cents que la perte représente de pour-cents du total des fonds propres).
- b) *Augmentation de la valeur réelle des salaires*. L'entreprise compte pouvoir augmenter la valeur réelle des salaires ; ces augmentations ne peuvent pas être fixées à l'avance. En déterminant les augmentations générales et individuelles, l'entreprise s'efforcera de maintenir autant que possible une structure saine des salaires et de tenir compte objectivement des intérêts fondés de toutes les catégories d'employés ainsi que des individus.
- c) *Participation du personnel au résultat de l'entreprise*. Le bénéfice net de Landis & Gyr est réparti en parts égales entre les actionnaires et les employés ; la part des actionnaires sert en principe à augmenter les fonds propres. La part des employés est utilisée d'une part pour les prestations collectives (caisse de retraite par exemple) et d'autre part pour des gratifications individuelles. Si le bénéfice brut indiqué au bilan est inférieur à 12 % des fonds propres, la part des actionnaires peut être diminuée de telle sorte que la part des employés représente un tiers du bénéfice de l'exploitation.

Deux tiers du montant réservé aux gratifications seront payés en fonction d'un système de points (qui tient compte des salaires, du nombre d'années de service, de l'état civil et du temps de présence pendant l'exercice), l'autre tiers étant réservé aux gratifications de caractère individuel.

La conférence de M. Brunner a ainsi donné aux participants des Journées une vision très complète de la solution pratique appliquée par une entreprise.

#### **Le travailleur dans l'entreprise moderne** par M. André Ghelfi, secrétaire central de la FOMH, Berne

M. Ghelfi a présenté une remarquable conférence, au cours de laquelle il a exposé ses vues personnelles de syndicaliste sur un certain nombre de problèmes du travail. Il attire d'emblée l'attention sur le fait que l'évolution des entreprises vis-à-vis du monde ouvrier n'est pas marquée partout de la même manière ; si des solutions particulièrement heureuses ont été trouvées dans de grandes entreprises, il ne faut pas oublier que l'on retrouve encore beaucoup de résidus du siècle passé (le « patronat de droit divin ») dans les petites et moyennes entreprises. Malgré de nombreuses améliorations, beaucoup d'ouvriers doivent encore se préoccuper du lendemain, parce qu'ils n'ont pas de caisse de retraite autre que l'AVS.

Dans certains domaines, et notamment par un manque d'aménagements techniques et par un grand nombre d'accidents du travail, la Suisse peut faire preuve de sous-développement ; l'abondance de la main-d'œuvre étrangère n'a pas nécessairement encouragé les entreprises à augmenter la productivité (retard dans les aménagements techniques). On compte de plus environ 300 000 accidents du travail par année, qui font 800 morts et coûtent environ un milliard de francs.

Il faudrait faire un effort plus grand pour mettre chacun à sa place, l'effort réalisé à ce jour ayant été plus marqué pour les ouvriers étrangers que pour les Suisses.

On a assisté en Suisse à une évolution syndicale : les syndicats ne militent plus en faveur d'un renversement des structures existantes (nationalisation, socialisation), laissant ce soin aux partis, mais ils veulent faire l'effort nécessaire pour que la participation à l'entreprise devienne réelle et pour présenter aux patrons des interlocuteurs de plus en plus qualifiés.

M. Ghelfi insiste sur la nécessité de disposer en Suisse de *syndicats puissants*, tant pour échapper à des initiatives patronales tendant à les affaiblir que pour contrôler leurs membres et pour être à même de prendre toutes leurs responsabilités. Les ouvriers étrangers ont une autre manière de concevoir le syndicalisme, et l'abondance en Suisse des travailleurs étrangers représente une faiblesse relative des syndicats.

Le conférencier conclut en rompant une lance en faveur d'une « démocratie industrielle ». L'ouvrier voudrait parler davantage et être davantage écouté, il voudrait être consulté et être associé à l'évaluation et à la qualification des places de travail. Il voudrait également intervenir dans le domaine de la formation professionnelle.

\* \* \*

Il appartenait à M. Pierre Gœtschin, professeur à l'Université de Lausanne et à l'IMEDE, d'apporter ses conclusions à ces journées, ce dont le conférencier s'acquitta avec le talent qu'on lui connaît.

M. Gœtschin indique d'abord que, contrairement à ce que l'on pourrait penser, les conflits dans l'organisa-

tion du travail ne feront que s'étendre, ce que montre d'ailleurs la pyramide de Maslow, car la satisfaction de besoins supérieurs élargit le champ des revendications.

Du moment que l'on en est conscient, il est préférable de ne pas attendre que les conflits se manifestent pour intervenir, mais bien au contraire de les « dépister » et de s'attacher à en trouver les causes.

## BIBLIOGRAPHIE

**Mémoires de l'Association internationale des Ponts et Charpentes. (22<sup>e</sup> volume, 1962).** Publiés par le Secrétariat général, Zurich. — Un volume 17×24 cm, VIII + 352 pages, 217 figures. Prix : broché, 45 fr.

Ce 22<sup>e</sup> volume des « Mémoires » contient treize contributions, dont cinq en français et huit en anglais. Les titres et les résumés sont rédigés en trois langues (français, allemand, anglais).

Voici les sujets traités :

- Essai d'une méthode probabiliste de calcul du béton armé (*R. Baus*, Liège).
- Les bordages raidis en construction hydraulique (*N. M. Dehousse*, Liège).
- Flambage latéral des anneaux à section en double-té (*J. E. Goldberg* et *J. L. Bogdanoff*, Lafayette, Indiana, USA).
- Redistribution par le fluage des moments fléchissants dans les poutres précontraintes, simplement appuyées et rendues continues ultérieurement (*H. J. Kist*, *P. J. Allaart* et *K. Verlaan*, La Haye).
- Poutres sur fondation déformable (*T. van Langendonck*, Sao Paulo).
- Analyse matricielle de treillis tridimensionnels hyperstatiques (*Shu-T'ien Li*, Rapid City, S. Dak., USA).
- Etude expérimentale du raidissage d'un about de maîtresse-poutre de pont du type Bowstring ou Vierendeel (*E. Mas*, *H. Louis* et *P. Guiaux*, Liège).
- Essais de voilement sur deux poutres à membrures et raidisseurs tubulaires (*Ch. Massonnet*, *E. Mas* et *H. Maus*, Liège).
- Résistance limite des barres comprimées à section circulaire, en alliage à haute limite élastique. Influence des Contraintes résiduelles thermiques (*A. Nitta*, Tokio, et *B. Thurlimann*, Zurich).
- Résistance limite des barres comprimées à section circulaire, en alliage à haute limite élastique. Influence du dressage à froid (*A. Nitta*, Tokio, et *B. Thurlimann*, Zurich).
- Résistance limite de plaques circulaires en acier doux soumises à des efforts de compression uniformes (*A. N. Sherbourne*, Ontario).
- Contribution expérimentale au calcul plastique des poutres hyperstatiques en béton armé (*S. Tolaccia*, Liège).
- Résistance probable à la fatigue de poutres en béton précontraint faiblement armées (*R. F. Warner*, Zurich, et *C. L. Hulbos*, Bethlehem, Pa., USA).

**Guide-formulaire du montage. Installation - entretien,** par *W. Roggmann*. Traduit de l'allemand par *G. Lehr*. Paris, Dunod, 1963. — Un volume 12×18 cm, xv + 356 pages, 217 figures. Prix : relié, 29 F.

Qu'il s'agisse de diriger le montage de constructions métalliques, l'installation de machines-outils lourdes ou encombrantes ou même de lancer des ponts métalliques, un grand nombre de problèmes se posent aux responsables qui, dans certains cas, opèrent dans des régions peu accessibles et doivent prendre sur place des décisions délicates.

Ce sont en effet ces hommes qui sont appelés à jouer un rôle dont l'importance ne saurait être sous-estimée, car c'est d'eux que dépend en définitive la menée à bonne fin d'une œuvre dont la préparation a coûté de longues heures de travail.

Pour répondre à ces nécessités pratiques et aider les

De plus, pour résoudre les conflits, il faut être partenaire aux conflits, d'où la nécessité de véritablement appartenir à l'entreprise.

Enfin, pour déterminer les conflits, il faut être informé, ce qui permet à *M. Gœtschin* de rappeler une fois encore toute l'importance qu'il faut donner à l'information.

contremaîtres spécialistes en montage, obligés, quand ils sont livrés à eux-mêmes, de posséder une certaine compétence dans des branches très diverses de la technique, ce guide-formulaire réunit bien des renseignements d'usage courant.

La théorie y est réduite au minimum et les calculs sont exposés de manière à être facilement assimilables par des hommes naturellement peu rompus aux spéculations mathématiques.

Une des originalités de l'œuvre réside dans la présence de nombreuses recettes pratiques destinées à parer aux difficultés qui se présentent. C'est ainsi, par exemple, qu'on y explique la façon de déterminer le module et les dimensions d'une roue dentée de rechange en se basant sur les seules indications que fournissent les morceaux de la roue à remplacer. On y trouve aussi le moyen de se passer des appareils de levage quand il est impossible de se les procurer, ainsi comment s'y prendre pour ériger sans appareil de levage un montant de presse d'un poids de 25 à 30 tonnes.

Ces recettes sont complétées par des tableaux numériques contenant les indications techniques les plus variées.

On insiste également sur les précautions à prendre pour éviter les avaries du matériel et les accidents.

Si ce guide ne s'adresse pas directement aux ingénieurs, ceux-ci trouveront cependant profit à le lire, pour se rendre compte des qualités qu'ils doivent exiger de leurs chefs monteurs.

*Sommaire :*

1. Engrenages et boîte d'engrenages. — 2. Ajustements et paliers à roulements. — 3. Machines et matériels de chantier. — 4. Les outils et leur entretien. — 5. Etablissements des fondations. — 6. Le soudage au chantier. — 7. Directives et connaissances pratiques sur le montage. — 8. Frais de montage. — 9. Prévention des accidents et premiers secours.

**The bending and stretching of plates,** par *E. H. Mansfield*, Sc.D., senior principal scientific officer, Structures Department, Royal Aircraft Establishment, Farnborough. Oxford, Pergamon Press, 1964. — Un volume 15×24 cm, XII + 148 pages, figures. Prix : relié, 45 s.

Intéressant ouvrage, donnant, sous une forme concise, les éléments fondamentaux de la théorie des plaques. Le but visé par l'auteur est de présenter une vue d'ensemble des faits essentiels et de leur traduction en équations, relatifs au comportement des plaques groupées en deux catégories, selon qu'elles se déforment peu ou beaucoup.

Cet ouvrage, qui suppose de la part du lecteur des connaissances de la théorie élémentaire des plaques, s'adresse aussi bien à l'ingénieur civil qu'à l'ingénieur mécanicien.

*Sommaire :*

- I. *Théorie des petites déformations :* 1. Equations de base. — 2. Plaques rectangulaires. — 3. Plaques de formes diverses. — 4. Plaques dont les contours peuvent être soumis à une transformation conforme. — 5. Plaques à rigidité variable. — 6. Méthodes approchées.

- II. *Théorie des grandes déformations :* 7. Equations générales et quelques solutions exactes. — 8. Méthodes approchées, pour l'analyse des grandes déformations. — 9. Théories asymptotiques des grandes déformations pour les plaques très minces.

**Précis de métallographie appliquée**, par A. Roos. Dunod, Paris, 1963. 2<sup>e</sup> édition. — Un ouvrage 16×25 cm, 464 pages et 225 figures. Prix : relié toile sous jaquette, 68 fr.

La métallographie représente aujourd'hui, on le sait, pour la technique des métaux, ce que l'électronique est à la radio ou à la télévision. C'est la science de base qui, à la fois, explique les propriétés et permet de les prévoir en fonction des données structurales et physiques et des impératifs d'emploi.

Compte tenu des applications industrielles croissantes des métaux et alliages, la 2<sup>e</sup> édition de ce précis, remaniée et augmentée, comporte notamment de nouveaux développements sur les « Structures et propriétés physiques des métaux » ; on y trouve un exposé des notions les plus importantes concernant les rapports entre la métallurgie structurale et les propriétés mécaniques. Faisant état de très récentes conceptions relatives à l'entropie, la chaleur d'activation, l'énergie interne, les dislocations, l'état ductile et l'état fragile, elle constitue un abrégé qui permet de mieux comprendre les bases de la résistance mécanique des métaux et introduit tout naturellement le lecteur vers l'utilisation et l'interprétation des résultats des méthodes expérimentales développées ensuite.

Parmi celles-ci, à remarquer :

Le microscope électronique et ses applications ; les méthodes de détermination des propriétés mécaniques secondaires (coefficients d'amortissements, frottement intérieur à l'aide des oscillogrammes, vibrophores, élastomètres) et leurs applications aux phénomènes de vieillissement, aux propriétés des joints de grains, etc. ; la détermination des propriétés électriques, leurs applications aux structures atomiques, changements de phase, transformation ; ordre-désordre ; les propriétés magnétiques et leur détermination, notamment par le thermomagnétomètre Chenevard. Les applications ; les méthodes d'examen des particules magnétiques et leurs applications (craquelures, défauts superficiels) ; l'emploi des radio-isotopes, la technologie des appareils utilisés (spectromètres compteurs, détecteurs) et leurs applications ; épaisseurs, revêtements, usure. A noter également que pour chaque appareil utilisé, sa description est toujours suivie de l'exposé du principe de son utilisation (instruments et techniques normalement utilisés dans les laboratoires d'essai).

Ce précis doit donc permettre aux chercheurs et ingénieurs, aux techniciens, aux professeurs, aux étudiants, de comprendre l'essentiel des propriétés des métaux, qui s'expliquent aisément par des simples données de structure atomique, de chimie et de physique élémentaire, et de disposer d'un manuel pratique utilisable au laboratoire comme dans l'exploitation.

*Sommaire :*

Structures atomiques des métaux. Structures et propriétés physiques des métaux. Micrographie, macrographie, essais mécaniques, contrôles non destructifs. Alliages binaires. Diagramme fer-carbone. Métallographie des traitements thermiques. Aciers au carbone et aciers alliés. Les aciers à bas carbone. Les fontes. Résistance et traitement des fontes. Recherche des défauts et qualités nouvelles. Bibliographie.

**Calcul plastique des constructions. — Volume II : Structures spatiales**, par Ch. Massonnet, professeur à l'Université de Liège, et M. Save, chargé de cours à la Faculté polytechnique de Mons. Edité par le Centre belgo-luxembourgeois d'information de l'acier (ASBL), Bruxelles, 1963. — Un volume 16×24 cm, xx + 473 pages, 340 figures. Prix : broché, 650 fr. belges.

Le calcul en plasticité des ossatures métalliques est maintenant d'usage officiel dans de nombreux pays. Il s'avère plus simple que le calcul en élasticité et plus rationnel, car il fournit la charge de ruine avec une bonne précision ; en outre, il permet une économie appréciable d'acier par un dimensionnement direct qu'il est possible d'optimiser.

Ce deuxième volume de l'ouvrage cité expose la théorie générale qui permet d'appliquer le calcul en plasticité à d'autres types de structures et à divers matériaux ductiles. Le développement est rigoureux tout en utilisant le minimum de mathématiques. Les concepts nouveaux sont introduits progressivement et appliqués ensuite tant aux structures en acier (plaques, coques, pièces planes, disques en rotation, tubes épais) qu'aux plaques et coques en béton armé.

Tout ingénieur qui veut aller au-delà des codes trouvera dans ce volume les éléments nécessaires au calcul correct de telles structures. Le lecteur est conduit de la théorie générale jusqu'aux diagrammes de dimensionnement (réservoirs sous pression, disques en rotation) appliqués à des exemples numériques, sans omettre la discussion des facteurs secondaires qui déterminent le domaine d'applicabilité de la théorie et définissent la signification que l'on peut attribuer à la charge limite théorique.

Un important chapitre est consacré à la méthode des lignes de rupture de Johansen. Cet exposé (le premier de la sorte en langue française) assoit cette méthode sur la base scientifique de la théorie générale de la plasticité, discute de l'optimisation de l'armature et des effets de l'effort normal et de l'effort tranchant ; il contient de nombreux exemples, dont plusieurs applications numériques détaillées, ainsi qu'une série d'exercices. Sa parution semble particulièrement utile au moment où le Comité européen du Béton s'appête à accepter officiellement la méthode de Johansen pour le calcul des dalles en béton armé.

Rappelons que le premier volume du même ouvrage traite de la théorie générale de la plasticité et de son application aux ossatures planes.

*Sommaire :*

I. *Théorie générale* : 1. Tension, déformation en un point. — 2. Notions et lois fondamentales. — 3. Théorèmes fondamentaux. — 4. Cas général de mise en charge. — 5. Variables généralisées.

II. *Applications aux plaques, coques et disques* : 6. Plaques métalliques. — 7. Plaques en béton armé. — 8. Coques métalliques. — 9. Coques en béton armé. — 10. Etats plans de tension et de déformation.

**Tables des coefficients du binôme et des factorielles**

$(C_n^p)$ ,  $n$  variant de 1 à 100, 10 chiffres significatifs ;  $n!$ ,  $n$  variant de 1 à 1775, 20 chiffres significatifs, par F. Giannesini et J. P. Rouits. Paris, Dunod, 1963. — Un volume 19×27 cm, 114 pages. Prix : broché, 12 F.

Les coefficients du binôme et les factorielles interviennent dans la plupart des calculs d'analyse combinatoire, et par conséquent directe, dans des lois de probabilité assez simples, telles que la loi binominale et la loi multinominale, qui jouent un rôle important dans la théorie des épreuves répétées. Ces lois ont un grand intérêt pratique et il serait utile d'en déduire facilement des résultats numériques.

Malheureusement le calcul de  $n!$ , immédiat pour les petites valeurs de  $n$ , devient rapidement difficile, par suite de la croissance très rapide de  $n!$ .

L'utilisateur se contente alors de formules approchées, comme la formule de Stirling, ou remplace la loi stricte par son comportement asymptotique, introduisant ainsi des erreurs mal connues.

Les tables citées permettent d'obtenir aisément des résultats stricts dans les problèmes relevant de la loi binominale ou multinominale, lois qui présentent l'intérêt de porter sur des phénomènes discontinus.

Signalons également le rôle de ces coefficients dans certains problèmes de chimie, tels que la solution d'un corps dans un mélange de deux solvants non miscibles.

Par les applications numériques qu'elles permettent, ces tables constituent un outil de travail pour tous ceux qui s'intéressent au calcul statistique.



**Nouvelles tables financières, établies par un ordinateur électronique. Tome I**, par A. Malta, actuaire, assistant à l'Université de Liège. Paris, Dunod, 1963. — Un volume 27×27 cm, 216 pages. Prix : broché, 29 F.

Les possibilités énormes qu'offrent, de nos jours, les grands ensembles électroniques n'avaient pas encore été utilisées pour calculer des tables financières.

Les tables citées permettent de garantir l'absence de toute erreur, du fait du remplacement de la composition typographique par une reproduction photographique directe des feuilles imprimées par l'ensemble électronique même ; d'autre part, la programmation des calculs, qui sont poussés à vingt décimales, garantissent toujours l'exactitude de la huitième décimale publiée.

Par ailleurs, la puissance et la rapidité de calcul de l'ensemble permet d'envisager une table vraiment complète où l'on pourrait, pratiquement, trouver n'importe quel taux et pour n'importe quelle durée.

Et de fait, le taux d'intérêt  $i$  varie de 0 à 20 %, et la période  $n$  de 0 à 120.

On trouve pour  $i$  inférieur à 10 %, tous les 1/8 et 1/20 de pour-cent ; pour  $i$  supérieur à 10 %, tous les 1/8 de pour-cent.

Enfin, pour faciliter la consultation des tables, les tabulations d'un symbole et de son inverse sont présentées sur une même page ( $u^n$  et  $v^n$  se trouvent l'un à côté de l'autre). Il en est de même des puissances fractionnaires (1/12 à 11/12) et des puissances entières.

Le premier tome comprend les tabulations suivantes :

- Table 1 :  $u^n = (1 + i)^n$  ;  $v^n = (1 + i)^{-n}$
- Table 2 :  $j(m) = m [(1 + i)^{1/m} - 1]$  ;  
 $i(m)/i$  et  $i/j(m)$ .

Le second tome, dont l'édition est prévue très prochainement, comprendra les tabulations suivantes :

- Table 3 :  $a^n$  et  $1/a^n$  ;
- Table 4 :  $s^n$  et  $1/s^n$ .

Ces tables constituent un instrument de travail sûr qui permettra un gain de temps appréciable aux actuaires, experts financiers et aux comptables des grandes administrations financières, économiques et sociales, ainsi qu'à ceux des compagnies d'assurances et des banques.

**Calcul symbolique et diagramme de fluence**, par P. Naslin. Dunod, Paris, 1963. — Un volume 16×25 cm, 140 pages et 114 figures. Prix : broché sous couverture illustrée, 12 fr.

Le calcul symbolique est devenu un outil essentiel pour l'étude des régimes transitoires dans les systèmes linéaires. Malheureusement, son exposé classique nécessite le recours à des connaissances de mathématiques supérieures.

C'est pour obvier à cet inconvénient majeur pour l'enseignement technique qu'a été rédigé ce livre qui ne fait appel qu'à l'algèbre ordinaire et où l'emploi des nombres complexes est évité. Les transformées sont considérées comme les transmittances de générateurs de signaux. D'autre part, la représentation graphique des systèmes différentiels linéaires sous forme de *diagrammes de fluence* permet d'introduire sans difficulté les conditions initiales non nulles.

Une partie à caractère mathématique est suivie de l'application du calcul symbolique aux systèmes linéaires électriques et mécaniques, où une importance particulière est donnée à l'établissement des diagrammes de fluence et à la définition des conditions initiales. Tout au long de l'exposé, le lecteur pourra s'exercer à résoudre des problèmes dont les solutions sont indiquées en fin de volume. Il faut noter que la simplicité de l'exposé n'exclut nullement l'emploi des outils mathématiques les plus modernes, tels que les *diagrammes de fluence*, les *variables d'état* et les *homologies électromécaniques*.

Cet ouvrage donnera donc à un très large public de

techniciens, d'ingénieurs, d'élèves ingénieurs et élèves des écoles techniques supérieures, la clé des applications pratiques du calcul symbolique.

*Sommaire :*

*Résolution symbolique des systèmes différentiels linéaires* (systèmes différentiels linéaires et leurs représentations. Réponses impulsionnelles avec conditions initiales nulles. Régimes transitoires et transformées en  $p$ . Conditions initiales). — *Applications aux régimes transitoires dans les systèmes linéaires électriques et mécaniques* (régimes transitoires dans les systèmes électriques et mécaniques. Critère de stabilité de Routh. Méthode de Graeffe pour la factorisation des polynômes).

**Thermodynamics**, par Edward F. Obert et Richard A. Gaggioli. 2<sup>e</sup> édition. Mc Graw-Hill, Londres, 1963. — Un volume 16×24 cm, 596 pages, 218 figures. Prix : relié toile sous jaquette, 77 s.

Il s'agit d'un ouvrage classique de thermodynamique, très complet et très « fouillé », préparé à l'intention des étudiants des hautes écoles techniques, chacun des chapitres présentés contenant un exposé complet et des applications numériques (nombreux exercices en fin de chapitre et références bibliographiques). Le lecteur du continent regrettera que les exemples numériques soient traités en unités anglaises.

Cet ouvrage est remarquablement bien conçu et il trouvera sa place aussi bien sur la table de travail de l'étudiant que dans la bibliothèque de l'ingénieur.

*Sommaire.* — Dimensions et unités. Concepts fondamentaux. Température et gaz parfait. La première loi et le cycle fermé. La première loi et le cycle dynamique ouvert. Les transformations réversibles. La seconde loi. Seconde et troisième lois. Propriétés des milieux purs. Les relations  $p, v, T$ . Le gaz parfait et les lois de mélange. Ecoulement non stationnaire, flottement et bilan. Ecoulements fluides. Psychrométrie. Cycles des vapeurs et transformations. Combustion. Cycles des gaz et transformations. Réfrigération. Compléments et références. Tables de valeurs et diagrammes de travail.

Rédaction : D. BONNARD, ingénieur

#### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 9 des annonces)

#### DOCUMENTATION DU BATIMENT

(Voir pages 6 et 12 des annonces)

#### SERVICE TECHNIQUE SUISSE DE PLACEMENT

(Voir page 13 des annonces)

## INFORMATIONS DIVERSES

### 3 immeubles d'habitation préfabriqués Meyrin-Genève

(Voir photographie page couverture)

Éléments produits par IGECO S.A. — ETOY  
Architecte : MM. Gaillard, Mentha  
Ingénieur : C. Zschokke S.A.

Ce groupe d'immeubles projeté par MM. Gaillard et Mentha, architectes, et réalisé en 1961-62 et 1963, se situe en bordure de la Cité satellite de Meyrin.

Constitué par des immeubles de 9 et 5 étages, il comprend 233 logements. La superstructure a été entièrement montée en usine par IGECO S.A., à Etoy, soit 4900 m<sup>3</sup> de béton.

Les 12 000 tonnes d'éléments transportés par semi-remorque d'Etoy à Meyrin comprennent les dalles alvéolées, les murs de refend, les façades isolantes des pignons, les pièces des loggias et d'autres éléments spéciaux.

Durée du montage pour les trois immeubles : 101 jours ouvrables.