

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 108 (1982)
Heft: 3

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: 29.03.2025

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

Industrie et technique

Un nouveau type de colonnes en béton centrifugé

par Stéphane Pérakis, Villeneuve FR

Pour résoudre les problèmes de construction de bâtiments scolaires, industriels ou administratifs, l'architecte et l'ingénieur recourent de plus en plus souvent à des structures ponctuelles réalisées à l'aide de piliers circulaires.

Afin de répondre à cette demande et lutter contre la concurrence de la construction métallique ou de la préfabrication, les entreprises de maçonnerie se sont progressivement équipées de matériel de coffrage moderne qui permet de couler des dalles de grandes dimensions à un rythme de plus en plus rapide.

Dans bien des cas, la cadence de construction de piliers coulés sur place s'avérait beaucoup trop lente par rapport à celle des dalles. Une des solutions serait de multiplier le nombre de coffrages, mais celle-ci est très souvent trop onéreuse car le prix de ce matériel augmente proportionnellement au critère de qualité toujours plus sévère exigé par l'architecte et l'ingénieur.

Lors du calcul des prix de revient, celui des piliers s'inscrit assez souvent en rouge! Un nouveau type de colonnes en béton centrifugé a été étudié et mis sur le marché. A ce jour, plus de 100 bâtiments ont été construits en Suisse romande à l'aide de tels piliers.

1. Résistance et dimensionnement

L'utilisation d'agréats de haute qualité, de même que la technique de fabrication permettent d'atteindre facilement une résistance sur cube supérieure à 500 kg/cm² (β28).

En effet, la principale conséquence du mouvement de rotation, supérieur à 500 tours/min., communiqué à la forme et à son contenu, va forcer le béton à épouser la forme du moule et créer ainsi des colonnes évidées, d'épaisseur régulière.

Après environ un quart d'heure de rotation, le béton est suffisamment compact pour que les colonnes soient stables à l'intérieur de la forme. Ces dernières sont ensuite extraites de la machine et déposées sur un lit de sable où le béton fera sa prise durant 24 heures.

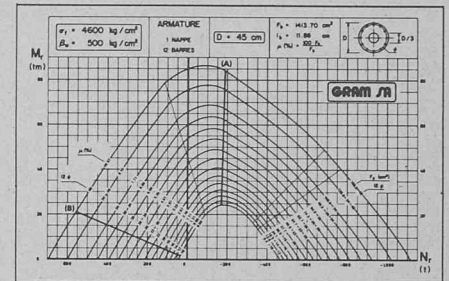
Grâce à ce procédé, l'eau inutile à la prise du béton est éliminée dans l'espace vide central; cette eau entraîne avec elle les bulles d'air emprisonnées dans le béton, il reste alors uniquement l'eau nécessaire à la prise du béton:

d'où un facteur $\frac{E}{C}$ très favorable, impossible à obtenir par d'autres méthodes de mise en place.

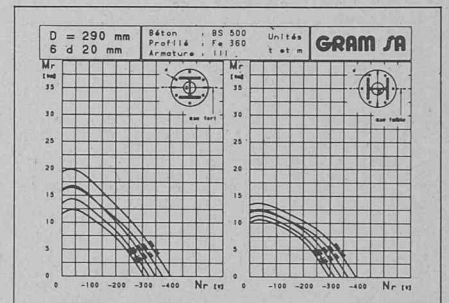
Cette haute résistance obtenue en centrifugeant, garantie par le fabricant, permet de réduire les diamètres des colonnes.

Dans les cas extrêmes on utilisera des colonnes centrifugées mixtes (profilé métallique centrifugé).

Afin de laisser à l'ingénieur responsable une totale liberté dans le choix des éléments, le



Abaque colonne circulaire.

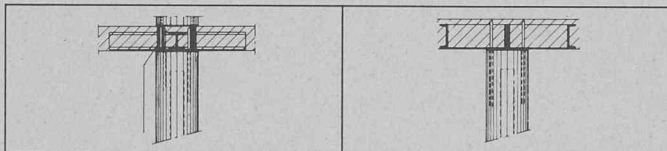


Abaque colonne circulaire mixte.

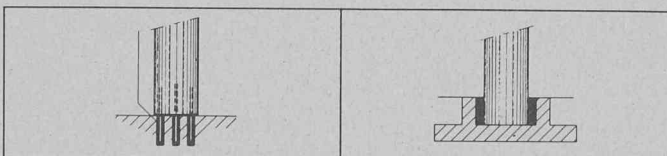
fabricant lui propose des abaques résultant d'un calcul à la rupture ainsi que des schémas-types de liaisons monolithiques ou articulées. Il lui est alors facile de choisir le coefficient de sécurité approprié en fonction des normes SIA et des problèmes spécifiques à la structure. Dans le cas des colonnes très sollicitées à la flexion, l'ingénieur pourra avoir recours à des aciers de qualité IV ou à des colonnes centrifugées précontraintes.

2. Aspect et dimension

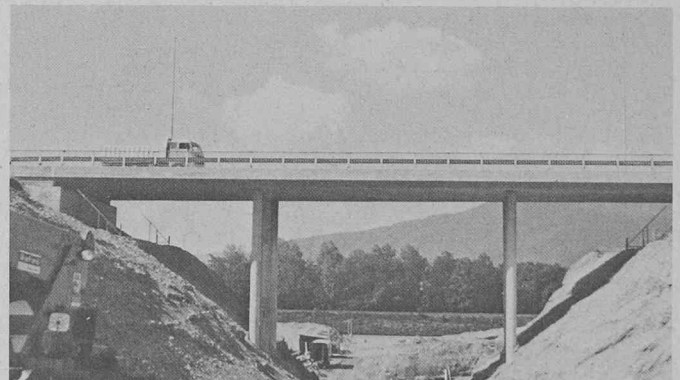
Le procédé de fabrication permet d'obtenir des colonnes parfaitement lisses, sans aspérité ni bulle d'air.



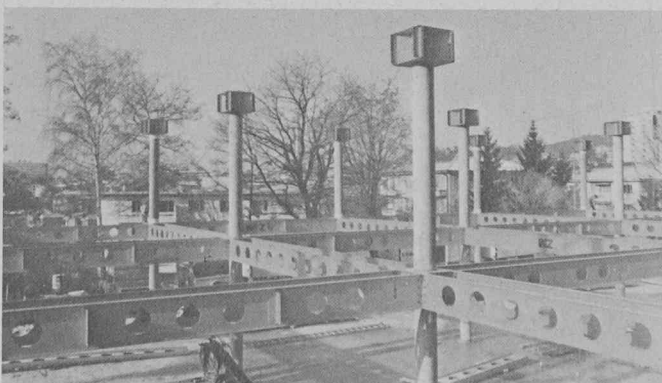
Extraits du catalogue de liaisons (supérieures et intermédiaires).



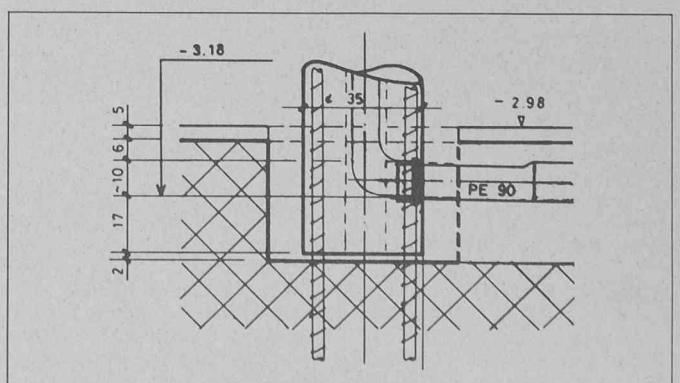
Schémas extraits du catalogue de liaisons (inférieures).



Pont à Augst, Bâle.



Ecole nouvelle, Chailly-Lausanne.



Incorporation d'une descente d'eau dans une colonne Gram.

Sur demande, ces piliers pourraient être boucharisés ou teintés dans la masse. Actuellement des moules cylindriques d'une dizaine de diamètres différents, entre 14 cm et 60 cm, sont disponibles; ainsi que des formes coniques (1,06% et 1,5%). S'ils sont prévus à l'avance, toutes sortes d'incorporés peuvent être fixés dans le moule.

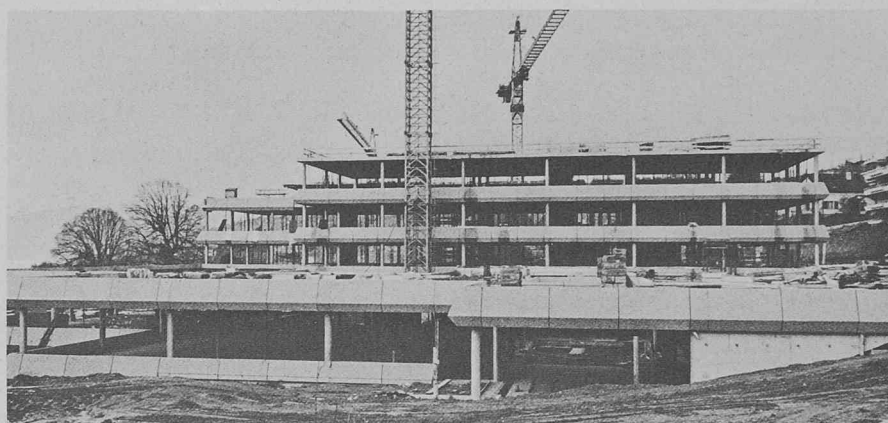
Le fabricant centrifuge également des colonnes de section carrée (quatre faces de même aspect) dans différentes dimensions. L'expérience dans la centrifugation d'éléments de grandes dimensions s'étend sur plus de dix ans. Des abaques de calcul à la rupture ainsi que des schémas-types de liaisons monolithiques ou articulées sont disponibles.

En résumé, les avantages de ce produit peuvent se définir ainsi:

- résistance du béton centrifugé garantie supérieure à 550 kg/cm²;
- facilité de calculs;
- haute résistance au feu, F 90 au moins;
- diamètre réduit;
- délai de livraison court;
- pose très rapide;
- économie de temps et d'argent;
- surface parfaitement lisse, et surtout un maître de l'ouvrage satisfait.

Adresse de l'auteur:

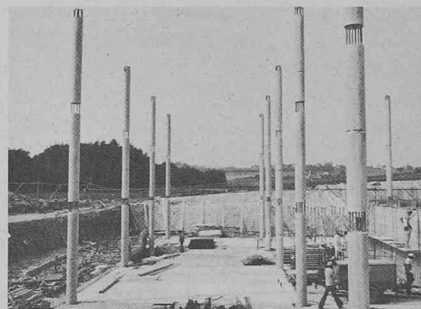
Stéphane Pérakis, ingénieur ETS
Gram SA, éléments en béton
précontraint et centrifugé
1523 Villeneuve FR



Exemple d'application, Collège Arnold Reymond, Pully.



Colonnes sur plusieurs niveaux, Collège secondaire, Echallens.



Colonnes avec tête de poinçonnement en acier.

Produits nouveaux

Quatre nouveaux modules enfichables pour les calculatrices Hewlett-Packard HP-41C et HP-41CV

Quatre nouveaux modules enfichables à monter sur les appareils de pointe Hewlett-Packard parmi les ordinateurs de poche, le HP-41C et HP-41CV signifient 47 fonctions supplémentaires, jusqu'à trois fois plus de mémoire et une commande programmée temporisée.

Module d'extension Function/Memory HP 82180A

Quarante-sept nouvelles fonctions et 889 octets d'extension mémoire sont à disposition de l'utilisateur d'une HP-41 au travers du nouveau module d'extension Function/Memory HP 82280A.

Le nouveau module élargit le nombre des fonctions directement accessibles du clavier à 177. Avec de nouvelles fonctions comme «grandeur programmable» et «assignation programmable», les utilisateurs du HP-41 peuvent modifier par programme la répartition mémoire et l'assignation de fonctions spécifiques au clavier.

De nouvelles fonctions de «gestion de mémoire» permettent à l'utilisateur du HP-41 l'accès aux 889 octets de l'extension mémoire dans le module ainsi que leur contrôle. Cette extension mémoire procure au HP-41 des compétences de structuration de données et de gestion de données.

Pour plus de flexibilité de programmation, trois sortes de données peuvent être enregistrées: des données programme, des données de mémorisation et des données ASCII. Comme le HP-41 peut mémoriser et traiter des données ASCII, il peut communiquer avec des ordinateurs plus grands. Grâce aux fonctions de gestion de mémoire contenues dans le module HP 82180A, l'utilisateur d'un HP-41 peut avoir accès à encore plus de mémoire, contenue dans un second module, le HP 82181A.

Module d'extension mémoire HP 82181A

Chaque module d'extension mémoire HP 82181A apporte 1666 octets de mémoire supplémentaire au HP-41. En complément du module d'extension Function/Memory HP 82180A peuvent être ajoutés jusqu'à deux modules d'extension mémoire HP 82181A sur le HP-41, ce qui équipe l'ordinateur de 4221 octets de mémoire supplémentaire permanente.

Module de temporisation HP 82182A

L'équipement d'un module de temporisation HP 82182A fait du HP-41 une montre précise. L'ordinateur peut en des temps précis prédéterminés exécuter un programme, enclencher et commander un périphérique ou un instrument de mesure, acquérir des données alphanumériques, ou déclencher une alarme suivant un programme défini. En

fonctionnement chronomètre, le HP-41 peut déterminer un point précis dans le déroulement d'un programme ou d'une expérience et enregistrer en même temps jusqu'à 319 résultats intermédiaires.

Module d'extension I/O HP 82183A

Le HP-41 devient un appareil de commande HP-IL plus performant lorsqu'on lui ajoute un module d'extension I/O HP 82183A. Avec lui, les utilisateurs d'un HP-41 disposent d'un contrôle plus direct et plus complet sur la boucle interface HP. Le module permet par exemple la copie de programmes et de données sur cassettes digitales d'un enregistreur HP-IL à un autre.

Lorsqu'un HP-41 équipé du module est employé avec la nouvelle imprimante graphique, l'utilisateur peut convertir des programmes en code-barres, ce qui est une méthode économique de mémorisation de programmes et de données.

Le HP 82183A sera livrable vers mi-1982.

Hewlett-Packard (Suisse) SA
Chemin Château-Bloc 19
1219 Le Lignon-Genève
Tél. 022/96 03 22
Telex 27 333

Rotring NC-scriber: résultat de la recherche et du développement

C'est en 1953 que la maison rotting de Hambourg lança le premier stylo à encre de Chine à pointe tubulaire du monde, le «rapidograph». Avec ce pro-

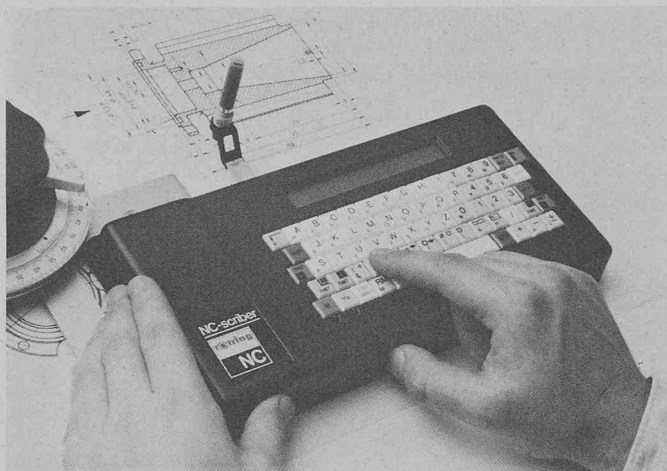
duit, rotting imposait de nouveaux critères au dessin à l'encre de Chine moderne.

Tout juste 30 ans après, ce sont encore les Hambourgeois qui firent le premier pas vers un nouveau développement révolutionnaire dans le domaine du dessin à l'encre de Chine: en 1980, ils présentèrent le rotting NC-scriber, premier appareil à dessiner du monde, commandé par microprocesseur. Le rotting NC-scriber simplifie le dessin à l'encre de Chine sans que la qualité du dessin en pâtisse.

Le dessin de symboles, le lettrage et le tracé des cotes dans un dessin technique exigent de l'adresse, de la précision, de la routine et surtout... du temps. Le rotting NC-scriber permet une économie pouvant aller jusqu'à 80% du temps de travail habituellement nécessaire, assumant la partie du lettrage qui exige uniquement adresse et routine.

Le rotting NC-scriber remplace toute une pile de trace-lettres ISO, de hauteurs de lettres les plus diverses. Il trace symboles techniques et cercles avec la plus grande précision, selon une progression par pas de 1/10 mm. Les mouvements du levier-traceur du rotting NC-scriber vont en sens x-y, par pas de 1/100 mm.

Le clavier muni des touches d'entrée de données, de l'affichage par cristaux liquides (LCD) et du levier-traceur ne mesure que 280 x 135 x 35 mm. Or le champ d'action du levier-traceur atteint 150 x 40 mm, ce qui suffit donc pour exécuter le lettrage d'un dessin technique sans qu'il soit nécessaire de déplacer l'appareil.



Le rottring NC-scriber est adaptable sur les raccords de règle du bouton de réglage d'une machine à dessiner.

Reprenons l'exemple du lettrage: ce processus est des plus simples: tapez la hauteur de lettre (ex.: 070 pour l'écriture standard 7 mm) et allez-y!

Le clavier a une disposition alphanumérique. Pour les majuscules, il existe deux touches de fixation, à la droite et à la gauche du clavier. Le rottring NC-scriber met automatiquement l'intervalle correct entre les lettres et entre les lignes. Pour une hauteur de lettres de 3,5 mm, par exemple, la vitesse de tracé atteint environ 2 caractères à la seconde. Vous pouvez toutefois taper plus vite, la poursuite étant automatique. L'affichage par cristaux liquides permet le contrôle des lettres et symboles tapés sur le clavier ainsi que la correction des erreurs. La sortie sur support est ensuite commandée par touche d'appel.

Le rottring NC-scriber facilite considérablement le travail lors des lettrages en petit format: on obtient des caractères plus nets et plus réguliers qu'avec n'importe quel trace-lettre ou lettre auto-adhésive. Le rottring NC-scriber permet une position de travail confortable et décontractée, à bonne distance des yeux.

Toutefois, le rottring NC-scriber est d'un intérêt encore plus grand lorsqu'il s'agit de tracer des groupes de lettres ou de chiffres revenant fréquemment sur un dessin ou sur une liste. Pour

ce genre de travail routinier, le rottring NC-scriber offre dix registres-mémoires pouvant mémoriser un total de 1250 entrées, interlignes comprises, l'appel pour tracé sur support s'effectuant à volonté.

Le rottring NC-scriber trace également des symboles spéciaux, lorsqu'on y insère des cassettes-programmes. La carte-code jointe aux cassettes présente un code correspondant à chaque symbole, à côté de la marque de connexion. Après avoir tapé ce code, on peut appeler le symbole correspondant à volonté.

Un service spécial rottring: la réalisation de programmes spécifiques aux clients le désirant.

Le domaine d'application du rottring NC-scriber est aussi vaste que ses possibilités sont multiples: constructions mécaniques et industrielles, électronique, télécommunications, architecture et technique ménagère, arpentage et cadastre, etc. Le rottring NC-scriber est le premier appareil de lettrage et de dessin commandé par microprocesseur pouvant être utilisé par n'importe qui, du fait de sa facilité de manipulation. Le rottring NC-scriber rationalise le déroulement du travail, sans imposer de contrainte: il humanise les conditions de travail, libérant dessinateur ou projeteur qui peuvent désormais se consacrer à leurs vraies tâches, des tâches créatives.

L'appareil étant facilement transportable, il peut être utilisé par plusieurs personnes. Des

tests pratiques effectués dans l'industrie ont montré qu'après une courte période de mise au courant les activités en question, comme lettrage, cotation et inscription de symboles, n'exigent plus guère que la moitié du temps nécessaire jusqu'alors. Selon les cas, le rottring NC-scriber permet une économie pouvant atteindre jusqu'à 80% du temps habituel.

Avec le rottring NC-scriber, c'est la «bureautique» moderne qui fait désormais son entrée dans les bureaux d'études, comme c'est le cas depuis bien longtemps dans les services commerciaux.

Rottring (Suisse) SA
Case postale
8060 Zurich

Bibliographie

Les principes du traitement statistique du signal

1. *Les méthodes classiques*, par J. Lifermann. — Un vol. broché 16 x 24 cm, 199 pages, Editions Masson, Paris 1981.

La nécessité de s'informer est inséparable de la nature humaine. De tout temps, l'homme s'est efforcé d'obtenir une information toujours plus abondante, précise et rapide. D'où la très grande importance prise par l'acquisition de l'information.

Les méthodes mises en œuvre dans ce but font toutes appel à un signal physique (électrique, électromagnétique, ultrasonore, etc.).

En transportant l'information jusqu'à nos récepteurs, ce signal subit l'action des milieux qu'il traverse (atmosphère, océan, sol, corps humain, etc.). Ce signal déformé, affaibli, bruité doit être purifié par diverses opérations dont l'ensemble constitue le traitement du signal.

Tant qu'il s'agit de signaux dont la fréquence est faible, le calcul traditionnel des probabilités suffit au traitement du signal et de l'information. Il n'en est plus ainsi aux fréquences optiques. Il faut alors faire appel à la théorie quantique de l'information. Les méthodes classiques sont exposées dans le présent volume, les méthodes quantiques le seront dans le second volume.

Sommaire

Première partie: Le modèle fondamental. 1. Le modèle gaussien. — 2. Exemples d'application. — 3. Les processus de Gauss-Markov.

Deuxième partie: La séparation des signaux et des bruits. 4. Le filtrage adapté. — 5. Principe d'orthogonalité. — 6. Filtrage de Wiener. — 7. — 8. — 9. Filtrage de Kalman, principes et réalisations, extension des algorithmes. — 10. Filtrage homomorphique.

Troisième partie: L'identification des signaux bruités. 11. Notion de détection. — 12. — 13. — 14. Généralisations: observations multiples — hypothèses composées — signaux multiples. — 15. L'estimation des paramètres.

Résistance des matériaux

par M. Kerguignas et G. Caignaert. — Un vol. 15 x 24 cm, 474 pages, Edit. Dunod-Bordas, Paris 1981, 4^e édition.

Le présent ouvrage, largement remanié, est divisé en 4 parties:

1. Les principes de la statique et une analyse approfondie des systèmes matériels permettent au lecteur de maîtriser les problèmes posés par l'isolement d'un système et sa stabilité. La statique est examinée sur les plans analytique et graphique.
2. La théorie de l'élasticité.
3. La théorie des poutres, abordée en présentant d'abord les bases expérimentales de la résistance des matériaux. L'étude des sollicitations est exposée en faisant appel à la théorie de l'élasticité pour les problèmes qu'elle est seule à pouvoir élucider.
4. Dans la deuxième partie, les auteurs présentent:
 - les théorèmes de l'énergie;
 - la résolution des systèmes hyperstatiques plans par la méthode des forces ou des coupures;
 - le flambement (théories d'Euler et de Dutheil) et la recherche des charges critiques par les méthodes de Timoshenko, Ritz et Rayleigh.

Sommaire

1^{re} partie: Statique.

Chap. 1: Les principes de la statique, les équations d'équilibre d'un corps. — Chap. 2: Les systèmes articulés plans.

2^e partie: *Théorie de l'élasticité linéaire.* Chap. 3: Tenseur des contraintes. — 4. Chap. 4: Tenseur des déformations. — Chap. 5: Relations contraintes - Déformations. — Chap. 6: Energie de déformation. — Chap. 7: Elasticité plane. — Chap. 8: Critères de limite élastique.

3^e partie: *Théorie des poutres.* Chap. 9: Objet et base de la théorie des poutres. — Chap. 10: Moments statiques et moments quadratiques. — Chap. 11: Traction simple et cisaillement pur. — Chap. 12: Les enveloppes. — Chap. 13: Torsion uniforme des poutres droites. — Chap. 14: Flexion. — Chap. 15: Sollicitations combinées.

4^e partie: *Théorèmes de l'énergie. Les structures hyperstatiques planes.* Chap. 16: Les théorèmes de l'énergie. — Chap. 17: Les systèmes hyperstatiques plans à joints rigides. — Chap. 18: Poutres continues. — Chap. 19: Les systèmes triangulés. — Chap. 20: Flambement.

Documentation générale

Pas de documentation générale dans ce numéro.

NOUVEAUTÉS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN VENTE CHEZ PAYOT

 *
 * **Les aventures d'Anselme Lanturlu** *
 * **Le trou noir** *
 * 64 p., cartonné, 30,5 x 23, Fr. 16.— (Dans la même *
 * série que: Le géométricon — Si on volait? — *
 * L'informagique — Tout est relatif.) *
 *

GÉNÉRALITÉS

Acker, A.: **Initiation à l'astronomie**, 3^e édition, 1982. 164 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 28.30.

Girod, P.: **Récupération et élimination des déchets**, Textes officiels et jurisprudence, 1982. 372 p. + supp., fig., photos, Fr. 141.90.

Jacquard, A.: **Au péril de la science**, Interrogations d'un généticien, 1982. 220 p., fig., Fr. 25.40.

Ludman, A. & Coch, N. K.: **Physical Geology**, 1982. 607 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Index, Append., Ref., Fr. 74.10.

Mandel, S. & Shiftan Z. L.: **Groundwater Resources, Investigation and Development**, Water Pollution, 1981. 278 p., fig., tabl., graph., cartes, Index, Append., Ref., Fr. 71.60.

Taub, H.: **Digital Circuits and Microprocessors**, 1982. 558 p., fig., tabl., Index, Append., Fr. 85.30.

Veder, C.: **Landslides and their Stabilization**, 1981. 264 p., fig., graph., photos, Index, Ref., Fr. 95.50.

ARCHITECTURE

Alpern, A.: **Handbook of Speciality Elements in Architecture**, 1982. 512 p., fig., tabl., photos, Fr. 121.70.

Brooks, H. A.: **Writings on Frank Lloyd Wright**, Selected comment on Frank Lloyd Wright, 1981. 256 p., fig., photos, Index, Fr. 53.50.

***: **Giuseppe Samona**, 50 ans d'architecture, Collection Architecture « Les Hommes », 1981. 203 p., fig., photos, Biblio., Fr. 51.40.

Gschwend, M. & Pampuri, O. & Rivola, A.: **La casa rurale nel cantone Ticino**, vol. 2: *Forme di casa insediamenti*, 1982. 384 p., fig., photos, cartes, Index, Fr. 88.—.

Jeannel, B.: **Construire une maison**, Conseils d'un architecte, 1982. 205 p., fig., Biblio., Append., Fr. 47.10.

*** Ministère de l'Urbanisme et du logement: **Guide pour l'amélioration des logements existants**, Immeubles collectifs et maisons individuelles, 1982. 391 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Index, Biblio., Fr. 74.90.

***: **On the Methodology of Architectural History**, 1981. 104 p., fig., photos, Fr. 22.50.

Riboud, J.: **La ville heureuse**, Doctrine et expériences de création urbaine, 1981. 190 p., fig., photos, Fr. 61.30.

Russel, B.: **Building System Industrialization and Architecture**, 1981. 772 p., fig., tabl., photos, cartes, Index, Biblio., Fr. 147.—.

Tempia, E.: **Pour une architecture urbaine**, 1982. 192 p., fig., photos, cartes, Fr. 74.80.

The Harvard Architecture Review: **Urban Architecture**, Vol. 2 Spring 1981. 196 p., fig., photos, cartes, Fr. 67.30.

Tournus, J.: **La maison sur mesure**, 1982. 283 p., fig., photos, Biblio., Fr. 80.60.

Vale, B. & Vale, R.: **Faites comme nous votre maison autonome**, 1982. 240 p., fig., tabl., photos, cartes, Index, Fr. 42.20.

SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

Cravalho, E. G. & Smith, J. L.: **Engineering Thermodynamics**, 1981. 560 p., fig., tabl., graph., Index, Fr. 35.20.

Dohr, G.: **Applied Geophysics**, Introduction to geophysical prospecting, Série Geology of petroleum, vol. 1, 1981. 240 p., fig., graph., photos, Index, Biblio., Fr. 55.40.

Ferziger, J. H.: **Numerical Methods for Engineering Application**, 1981. 288 p., fig., tabl., graph., Index, Append., Fr. 67.30.

Fraser, D. J.: **Conceptual Design and Preliminary Analysis of Structures**, 1981. 308 p., fig., tabl., Index, Biblio., Fr. 64.70.

Guillard, S.: **Comment rendre efficace votre sécurité-incendie**, 1981. 128 p., fig., tabl., photos, Biblio., Fr. 101.60.

Gurtin, M. E.: **An Introduction to Continuum Mechanics**, vol. 158: Mathematics in Science and Engineering, 1981. 276 p., fig., Index, Append., Ref., Fr. 76.90.

Hansen, V. E. & Israelsen, O. W. & Stringham, G. E.: **Irrigation Principles and Practices**, 4th edition, 1982. 420 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Append., Fr. 92.40.

Horger, O. I.: **Metals Engineering Design**, 2nd edition, Série ASME Handbook, 1965. 636 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Fr. 145.20.

Jaske, C. E. & Payer, J. H. & Balint, V. S.: **Corrosion Fatigue of Metals in Marine Environments**, Metals and Ceramics Information Center, 1981. 245 p., fig., tabl., graph., photos, Ref., Fr. 104.—.

Lin, T. Y. & Burns, N. H.: **Design of Prestressed Concrete Structure**, 3rd edition, 1981. 656 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Fr. 40.80.

Mathewson, C. C.: **Engineering Geology**, 1981. 424 p., fig., photos, cartes, Index, Append., Fr. 81.—.

Recherche routière: **Entretien des ouvrages d'art**, 1981. 144 p., fig., tabl., photos, Fr. 17.10.

Turaud, J.: **Construction de bâtiment**, Nouveau cours, Technologie de gros œuvre et de second œuvre, Collection Moniteur Formation, 1981. 352 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Biblio., Fr. 63.30.

Vigier, M.: **Méthodes d'assurance qualité-fiabilité et d'expérimentation**, Collection Université de Compiègne, 1981. 413 p., fig., tabl., graph., Index, Biblio., Fr. 146.30.

Wahl, M. J. & Maykuth, D. J. & Hucek, H. J.: **Handbook of Superalloys**, International Alloy Compositions and Designations Series, 1979. Pages par chapitre, tabl., Index, Append., Fr. 84.50.

ÉNERGIES

Amstead, H. C. H.: **La géothermie**, Exploration, forage, exploitation, 1981. 384 p., fig., tabl., graph., photos, cartes, Biblio., Fr. 93.90.

Fouquet, P. W.: **Guide pratique illustré des économies d'énergie**, 1981. 224 p., fig., tabl., cartes, Fr. 46.—.

Moreau, M.: **L'économie de la polyénergie**, 1982. 244 p., fig., tabl., graph., Biblio., Fr. 28.80.

Roger, R.: **Produire son énergie avec du vent**, 1981. 116 p., fig., graph., photos, Fr. 22.30.

Sherratt, A.F.C.: **Experience of Energy Conservation in Buildings**, 1981. 188 p., fig., tabl., graph., photos, Index, Fr. 85.90.

LIBRAIRIE
PAYOT
 S.A., Lausanne

LAUSANNE	4, place Pépinet	(021) 20 33 31
GENÈVE	6, rue Grenus	(022) 31 89 50
NEUCHÂTEL	8a, rue du Bassin	(038) 24 22 00