

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 105 (1979)  
**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:** 18.02.2026

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

## Actualité

### Economie privée et activité de l'Etat<sup>1</sup>

L'accroissement des propres prestations des pouvoirs publics se traduit par une diminution du volume des commandes passées à des entreprises privées appartenant à l'artisanat ou au secteur tertiaire. Du fait que les collectivités publiques prennent des frais indirects à leur charge et bénéficient de l'exonération fiscale, les prestations des services publics se trouvent privilégiées. Cet avantage sera encore plus manifeste sous le régime de la taxe à la valeur ajoutée, étant donné que seules les entreprises privées, à l'exclusion des collectivités publiques, y seront assujetties. Des services cantonaux et communaux accomplissent eux-mêmes des tâches au financement desquelles la Confédération participe, alors qu'ils ne devraient en réalité assumer qu'un rôle de surveillance.

Aussi le Conseil fédéral est-il invité à présenter un rapport qui :

- expose dans quelle mesure une nouvelle répartition des tâches est intervenue au cours de ces deux dernières décennies et
- analyse les causes de l'accroissement des prestations assumées par les services publics eux-mêmes.

En outre, le Conseil fédéral est prié d'instituer une commission qui aurait pour tâche :

- de proposer des directives établissant un partage entre les prestations réservées aux collectivités publiques et les tâches assignées à l'économie privée, ainsi que :
- d'examiner des mesures propres à endiguer le processus latent qui, souvent sans qu'on l'ait voulu, aboutit à ce que les activités des pouvoirs publics se substituent à celles de l'économie privée.

<sup>1</sup> Postulat présenté par Konrad Basler, ing. SIA, lors de la séance du 26 septembre 1978 du Conseil national, et appuyé par 45 cosignataires.

## EPFL

### L'EPFL a un vice-président

Le Conseil fédéral a nommé le professeur Roland Crottaz, ingénieur civil, né le 2 avril 1931, originaire de St-Barthélemy (VD), en qualité de vice-président de l'EPFL, dès le 1<sup>er</sup> janvier 1979.

Depuis plusieurs années, la charge de président de l'Ecole (assumée par le professeur M. Cosandey jusqu'au 31.7.78, puis par le professeur B. Vittoz) s'avère trop lourde pour un seul homme, fût-il appuyé par un secrétaire général, un directeur administratif et les services qui en dépendent. La création d'un poste de vice-président est apparue de nature à permettre une meilleure répartition des tâches au sein de la Direction

## Carnet des concours

### Maison solaire du concierge du CEP, Yverdon

#### Résultats

Le concours d'idée pour une maison solaire du concierge du CEP à Yverdon s'est ouvert le 8 octobre 1978 avec une centaine d'inscriptions. Quarante projets ont été rendus dans les délais et tous ont pu être acceptés au concours. Après avoir délibéré le 11, 12 et 15 décembre, le jury a classé 6 projets :

- 1<sup>e</sup> RE, MM. J.-J. Fivaz, J.-L. Thibaud & Ch. Zingg, arch., Chavornay ; spécialistes : M. M. O. Nilsson, ing. EPFL, Nyon, et M. C. Calatayud, ing. EPFL, Lausanne.
- 2<sup>e</sup> ILIOS, M. Hans Schaffner, arch. EPFL/SIA, Lausanne. Collaborateurs : MM. Alexandre Antipas et Bernard Matthey.
- 3<sup>e</sup> HOT, MM. A. J. Leman et M. C. Leman, arch. OEV/SIA et EAUG, Certoux-Village, Perly, Genève. Ing.-conseil : M. J. A. Donadoni, ing. IPF, Perly, Genève.
- 4<sup>e</sup> LOISEL, M. Jean-Pierre Desarzens, arch.-écobiologiste EPFL, Sullens. Collaborateur : M. Emile Svikovsky, arch. EAUG, Genève.
- 5<sup>e</sup> O SOLE MIO, M. Pierre Plancherel, arch.-technicien ETS, Dommartin. Collaborateur : M. Pierre Chuard, ing., Lausanne.
- 6<sup>e</sup> IN SOLE VERITAS, MM. P. Marti, arch. FAS/SIA, et R. Moser, arch. SIA, Confignon, Genève. Collaborateurs : MM. A. Fauconnet, arch., Th. Sauvin, arch., G. Hermet, ing.

Le jury a été satisfait du nombre de projets présentés, ainsi que de la qualité de la grande majorité d'entre eux. Les projets font apparaître le développement d'un grand nombre d'idées, pas toujours claires et simples, ceci par manque de compréhension des divers systèmes proposés parallèlement et souvent d'une manière contradictoire. Il s'avère que le concours proposé est une nécessité car il permet aux architectes et aux ingénieurs et spécialistes de saisir la difficulté qu'il y a à concilier correctement les aspects architecturaux et solaire. Les concurrents ont difficilement dominé les interactions entre les différents systèmes et sous-systèmes. Seule une pratique répétée de l'énergie solaire permettra de surmonter ces difficultés.

Le jury a estimé, et le choix des projets primés le démontre, que l'intégration de l'énergie solaire dans le concept architectural n'aboutit pas forcément à une formulation plastique unique.

Les concours d'idées de ce genre sont nécessaires et le jury espère que l'heureuse initiative de la municipalité d'Yverdon sera suivie par d'autres communes, ceci afin de faire avancer l'énergie solaire.

De plus, une trentaine de projets seront sélectionnés et publiés aux Editions Georgi dans le courant du mois de mars 1979.

Le jury : MM. Antoine Paccaud, municipal, président du jury, Albert Rosselet, directeur S.I., Yverdon, François Cattin, architecte de la ville, Yverdon, Kurt Aellen, architecte EPFL/SIA, Berne, Ulrich Schaefer, arch. EPFZ/SIA, Zurich, Alain Garnier, arch. EPFL/SIA, IREC, Lausanne, André Faist, Dr ès sciences, chargé de cours à l'EPFL ; suppléants : MM. André Perret, ing., municipal des écoles, Yverdon, et Francis Thévenon, arch. SIA, prof. E.I.G.

et une plus grande maîtrise des problèmes à résoudre. Le vice-président aura tout d'abord mission d'animer les organes chargés de concevoir et exécuter le programme de construction de la nouvelle EPFL à Ecublens. Il se préoccupera en outre des problèmes que pose la formation continue des ingénieurs et des architectes. La formation des ingénieurs et architectes provenant de pays en voie de développement ou se destinant à y travailler constituera enfin un volet important de son activité.

Le professeur Roland Crottaz a passé une grande partie de sa jeunesse en France avant d'obtenir le diplôme d'ingénieur civil à l'EPFZ en 1953. Collaborateur d'un bureau à Bâle, puis propriétaire de son propre bureau d'ingénieur à Hergiswil (LU), il a été membre ou président de plusieurs commissions nationales ou internationales comme l'Union des professionnels de la route ou la Commission fédérale de recherche routière. Il a été nommé professeur de construction des voies de circulation à l'EPFL en 1975.

Sa formation et son champ d'activités, complémentaires de ceux du Président Vittoz, son expérience professionnelle et son audience, tant au sein de l'Ecole qu'à l'extérieur, laissent bien augurer de sa charge de vice-président qu'il mènera à côté de sa charge de professeur.

#### Séminaires

Jeudi 18 janvier 1979, 16 h. 15 : *Interaction entre réseau à haute tension et dynamique torsionnelle des machines*, par le professeur A. Calvaer, Université de Liège.

Jeudi 1<sup>er</sup> février 1979, 16 h. 15 : *A frequency domain method for multi-machine analysis and the design of power system stabilizers*, par R. Craven, Brown Boveri, Baden.

Jeudi 15 février 1979, 16 h. 15 : *Dispositifs de protection modernes dans les réseaux électriques*, par H. Ungrad, Brown Boveri, Baden.

## Produits nouveaux

### Appareil compact à microcalculateur pour automatismes industriels

Les microcalculateurs se prêtent parfaitement au traitement des opérations numériques dans les automatismes industriels. Leur utilisation se heurtait toutefois au fait qu'ils étaient offerts en version « calculateur monocarte » dont le montage était laissé aux soins de l'utilisateur.

Siemens a développé dans ce but un appareil compact BGT 210 renfermant le microcalculateur 210 et son alimentation. Il dispose en outre d'emplacements précablés pour l'enfichage des modules périphériques assurant la connexion au processus.



Le microcalculateur MC 210 peut bénéficier d'une programmation personnalisée en assembleur, mais l'utilisation du langage évolué PL/M est également possible. Pour les applications industrielles, Siemens a développé le langage de programmation STEM, basé sur le langage STEP 3 pour automates à programme enregistré.

Jeudi 1<sup>er</sup> mars 1979, 16 h. 15 : *Stabilisierung von elektrischen Netzen mittels strukturoptimalen Netzänderungen*, par P. Burri, Landis & Gyr, Zoug.

Ces séminaires auront lieu à l'auditoire DE 2 du Département d'électricité de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, 16, chemin de Bellerive. Entrée libre.

### Bases scientifiques de la protection de l'air

Des circonstances majeures ont obligé la Direction du cours à déplacer en automne 1979 le cours postgrade susmentionné, initialement prévu du 15 janvier au 29 juin 1979. La nouvelle période retenue est : *du 17 septembre au 21 décembre 1979*.

Renseignements : Chaire de la mécanique de la turbulence, Cours postgrade BSPA 79, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, 33, av. de Cour, 1007 Lausanne, tél. (021) 47 35 62/63.

## Actualité

### Attribution des mandats par l'Etat de Vaud: le personnel des bureaux d'études est-il menacé?

On sait le danger que présente pour la qualité des prestations fournies une sous-enchère délibérée dans les offres présentées par les bureaux d'études. Il en résulte que les propositions les plus économiques sont loin de garantir le meilleur rapport entre les prestations et leur prix. On attend des pouvoirs publics qu'ils sachent prendre en considération plus d'éléments que le seul montant d'une offre.

Un député au Grand Conseil vaudois, M. Max Leresche, s'est préoccupé d'un aspect débordant le cadre économique, bien que lié également à la qualité des prestations : la rémunération du personnel des bureaux d'études et sa remise en question lors d'offres de prestations à des prix manifestement au-dessous de ceux qui dictent la situation économique et sociale. Les réflexions qui ont conduit à cette interpellation méritent attention :

La récession a durement frappé, entre autres, les bureaux d'ingénieurs et d'architectes de notre canton, dont l'effectif du personnel technique a diminué de 42 %, respectivement 48 % du début de 1974 à la fin de 1977. Les perspectives à court terme demeurent, dans l'ensemble, défavorables.

Cet état de fait a des conséquences négatives sur la condition des travailleurs des bureaux techniques privés de ce canton. Malgré la restructuration se traduisant par des licenciements importants intervenus au cours des cinq dernières années, il subsiste, pour le personnel encore occupé, une insécurité manifeste de l'emploi. Elle se conjugue avec des pressions exercées sur la rémunération et les autres avantages so-

ciaux acquis antérieurement par les travailleurs techniques aux termes de la convention collective de travail conclue entre le syndicat patronal, d'une part, et les syndicats d'employés des bureaux d'architectes et d'ingénieurs vaudois, d'autre part.

Rien d'étonnant à cela : la concurrence entre les bureaux d'études, toujours nombreux à se partager un marché réduit, devient très aiguë. Dans un domaine d'activité où les frais de main-d'œuvre représentent une part prépondérante des prix de revient, certains employeurs s'efforcent de réduire au maximum les coûts de personnel, au besoin en dérogant unilatéralement à la convention collective de travail ou en quittant l'Union patronale pour ne plus être liés par ladite convention, voire en ne respectant pas certaines dispositions légales régissant les rapports de travail.

Sur ce marché sérieusement mis à mal par la persistance et l'aggravation de la récession, les mandats publics de la Confédération, du canton et des communes représentent pour un certain nombre de bureaux qui peuvent ou désirent y prétendre, soit des possibilités de survie, soit le moyen de sauvegarder un niveau d'activité convenable et d'obtenir les références dont ils ont besoin, s'ils veulent par exemple exporter leurs prestations.

Or, il apparaît inadmissible que l'Etat de Vaud, lorsqu'il agit en qualité de maître d'ouvrage, confie des mandats d'étude à des bureaux qui pratiquent, à l'encontre de leurs employés, des conditions salariales et sociales inférieures aux normes — déjà minima — conventionnellement admises par les partenaires sociaux de la branche. Il serait encore moins admissible qu'il puisse exercer en certaines occasions, des manières de pression sur les offres présentées par les bureaux d'études, car cela se traduirait inévitablement par une dégradation du statut des travailleurs.

En ce qui concerne l'adjudication des travaux publics de l'Etat et des fournitures qui s'y rapportent, le Conseil d'Etat a publié et mis en vigueur un règlement ad hoc, qui porte la date du 2 février 1977 et qui a été modifié par l'arrêté du 23 juin 1978.

L'article 13, lettre c), dudit règlement prévoit que sont exclues de l'adjudication les soumissions « comportant des prix trop bas pour qu'il soit normalement possible d'exécuter le travail selon les règles de l'art, en respectant les conventions collectives de travail ».

Au vu de la situation décrite dans la branche de l'architecture et de l'ingénierie où — il faut le souligner — la compétition entre les bureaux s'effectue présentement au détriment des travailleurs et crée de surcroît une inégalité de traitement au désavantage des employeurs qui appliquent loyalement la convention collective de travail, nous demandons au Conseil d'Etat :

a) s'il applique l'article 13 c) du règlement du 2 février 1977 relatif aux adjudications par analogie lors de l'attribution de mandats d'étude ;

b) si tel n'est pas le cas, quelles sont les mesures qu'il est disposé à prendre pour soutenir, par l'attribution prioritaire des mandats, les bureaux d'architectes et d'ingénieurs qui appliquent la convention collective de travail de la branche ou, au minimum, pour éviter que lesdits bureaux ne soient désavantagés par une pratique concurrentielle de sous-enchèbre.

De façon encore plus générale, on voudrait souhaiter que ne soient aucunement pénalisés les bureaux d'études qui s'entendent à tous les éléments d'une saine éthique professionnelle en ce qui concerne l'élaboration d'offres. En faisant mention aussi bien des règles de l'art que des conventions de caractère social, le règlement vaudois montre fort bien la voie à suivre. Il s'agit là tout simplement de protéger la collectivité, l'Etat n'ayant à long terme aucun intérêt à faire appel à des partenaires dont l'avenir est hypothéqué par la pratique de la sous-enchèbre, qui conduit à une perte de substance fiscale et à la probabilité de problèmes sociaux toujours coûteux.

## Congrès

### Fact 1979

Forum architecture  
Communication territoire



Lausanne, Palais de Beaulieu  
26-29 janvier 1979

Rappelons cette importante manifestation qui réunira des architectes en provenance du monde entier, pour discuter sur le thème de l'autonomie et ses rapports avec l'architecture et l'urbanisme. Les études de FACT 79 seront plus particulièrement consacrées au problème de l'énergie solaire en tant que moyen de rendre le bâtiment plus autonome.

Pour mieux cerner ce problème, les rencontres de FACT 79 auront lieu sous des formes variées, permettant à tous les participants de s'exprimer :

- Conférences
- Séminaires
- Ateliers d'expérimentation pratique
- Expositions sur les économies d'énergie
- Exposition sur l'architecture et l'urbanisme dans le dessin d'humour
- Réunion des rédacteurs de revues d'architecture et d'urbanisme
- Festival de films

Secrétariat FACT 79 : Avenue d'Ouchy 60, 1000 Lausanne 6, tél. 021/27 73 21.

FACT 79 a été présenté dans le Bulletin technique de la Suisse romande N° 24 du 23 novembre 1978, p. 355.

### 290 bus avec carrosseries Alusuisse pour Copenhague

Les transports en commun HT de Copenhague ont placé une commande de 290 bus avec carrosseries Alusuisse, dont la livraison s'échelonne sur deux ans. Sur la base d'expériences concluantes antérieures, il y a quinze ans déjà que les HT Copenhague commandent exclusivement ce genre de carrosseries. Leur parc ne compte pas moins de 1100 véhicules.

Dans le cas de 250 nouveaux bus, 140 sur châssis Volvo et 110 sur châssis Leyland-DAB

recevront une carrosserie faite selon le système Alusuisse M 5038 qui a déjà longuement fait ses preuves. Les 40 restants, sur châssis Scania, recevront une carrosserie montée selon le tout nouveau système Alusuisse M 5438 dont c'est la première réalisation en série.

Un des nouveaux bus des transports en commun HT de Copenhague avec carrosserie Alusuisse.



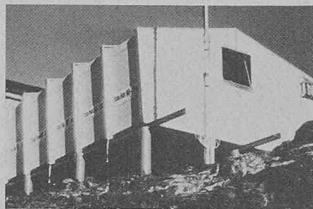
## Informations diverses

### Cabanes mobiles en éléments d'aluminium préfabriqués

C'est à Viège qu'il a été présenté une nouvelle conception de cabanes en éléments d'aluminium préfabriqués. Elles ont persuadé les spécialistes après une période de test de 12 mois sous des conditions de haute montagne les plus dures.

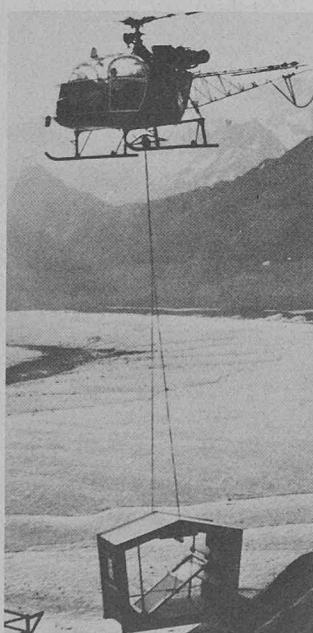
Sous la dénomination « Fux-Alucab », les ateliers de la Vitus Fux SA à Viège construisent chaque segment en aluminium tout en l'équipant complètement par élément. Il est alors possible de les monter sur place en quelques heures. Les « Fux-Alucab » servent comme refuges de montagne, dortoirs collectifs, abris annexes affectés à la protection civile et militaire.

Le transport des éléments complètement équipés s'effectue par



Voici une vue extérieure d'une annexe construite pour la cabane CAS, « Cabane de Dix », à une altitude de 2900 m. Les dimensions de la cabane sont de 10,4 x 5,7 m avec une hauteur de 2,9 m. A l'aide de 8 éléments, il a été possible de créer au total 36 places de dortoir.

train, par camion ou par hélicoptère selon l'accessibilité du terrain et les distances du chantier. Par la suite, les éléments sont déposés sur des poutrelles ou sur une fondation maçonnerie, puis assemblés l'un à l'autre. La mobilité de chaque élément reste sauvegardée, c'est-à-dire qu'ils peuvent se démonter à volonté et s'employer ailleurs. En même temps, des immeubles déjà construits s'élargissent aisément en ajoutant le nombre désiré d'éléments à n'importe quel moment. Le revêtement extérieur des cabanes est constitué par des plaques composites aluminium-polyéthylène dont la surface thermolaquée peut s'assortir aux différentes nuances de l'environnement. Des panneaux de laine minérale ou de la mousse de polyuréthane garantissent des valeurs d'isolation remarquables. (Renseignements directement par Vitus Fux SA, 3930 Viège.)



Chaque élément d'un poids d'environ 500 kg a été transporté directement sur le chantier à l'aide d'un hélicoptère Alouette Lama. La cabane « Fux-Alucab » a été montée dans le massif Monte Rosa dans un délai de 24 heures.

## Bibliographie

**Guide des fabrications mécaniques, par P. Pavilla et A. Thély.**  
— Un vol. 18 x 25,5 cm, 240 pages, cartonné. Editions Dunod-Bordas, Paris 1978.

Dans le cadre des activités d'enseignement de fabrication, on a souvent déploré le manque d'un ouvrage faisant la synthèse des principales connaissances nécessaires à l'établissement d'un projet de fabrication mécanique.

C'est dans le but de combler cette lacune que les auteurs ont réalisé ce manuel, en se donnant pour objectif de fournir les renseignements essentiels dans les domaines suivants :

la pièce mécanique; le porte-pièce; les machines-outils; les outils et leur emploi; les porte-outils; l'analyse d'usinage et le calcul des cotés.

Ce guide ne peut ni ne veut se substituer aux catalogues et normes dans la pratique industrielle. Il doit cependant permettre de mener à bien un avant-projet de fabrication.

Ce volume, clair, abondamment et soigneusement illustré, facilitera le travail de tous ceux qui, de près ou de loin, se consacrent aux fabrications et à la construction mécanique.

**Aktuelle Physik, par E. Lüscher.** — Un vol. 11 x 17,5 cm, 136 pages, tome 67 des « Thiemig-Taschenbücher », Editions Karl Thiemig, Munich, 1978. Prix, cart. : DM 16,80.

L'auteur de ce petit volume a réussi à condenser sur moins de 140 pages, en touches légères mais précises et avec un minimum de mathématiques, l'essentiel de ce qu'est aujourd'hui la physique.

Le lecteur est initié aux grandes idées de la physique moderne, telles que la théorie de la relativité, l'équivalence de la masse et de l'énergie, la théorie quantique, la mécanique ondulatoire, la notion de probabilité dans le microcosme, les lois de symétrie et de conservation, la construction atomique et ses développements, tels la fission et la fusion nucléaires, ainsi que le laser avec ses possibilités presque illimitées dans le domaine des sciences, de la technique et de la médecine, l'étude des noyaux atomiques et des particules élémentaires. Les progrès en astrophysique ont été, pendant la même période, tout aussi importants : le lecteur fait ainsi connaissance avec les pulsars, les étoiles Röntgen, les étoiles neutroniques et les trous noirs.

Notre vie quotidienne est déterminée et conditionnée dans une très forte mesure par la physique moderne. Chacun doit pouvoir se faire une idée juste et une opinion raisonnée des techniques dont dépendra dans une forte mesure l'avenir de l'humanité. Ce petit volume peut contribuer à atteindre ce but.

#### Sommaire :

Das Gebäude der Physik. — Feste Materie. — Atome und Atomkerne. — Kleinste Bausteine der Materie. — Physik im Weltall. — Sachverzeichnis.

**Eléments de théorie du signal, par B. Picinbono.** — Un vol. broché 16 x 24 cm, 86 pages, Editions Bordas, Dunod Paris 1977.

Cet ouvrage présente sous un volume limité l'essentiel de ce qu'il est nécessaire de connaître en théorie du signal si l'on veut soit en devenir spécialiste, soit plus généralement l'appliquer dans les différents domaines de l'électronique, de l'automatique et même de l'informatique qui l'utilisent couramment.

Le contenu de ce cours est enseigné dans les universités, mais aussi dans la plupart des grandes écoles d'ingénieurs qui, selon leur finalité propre, reprennent tout ou partie de la matière. Dans un domaine qui peut facilement donner lieu à des développements mathématiques très sophistiqués, les auteurs ont délibérément choisi une présentation plus simple, quitte à être moins générale, et qui ne nécessite donc au départ qu'une bonne culture générale mathématique.

#### Sommaire :

1. Généralités sur les signaux et les systèmes. — 2. Signaux déterministes continus. — 3. Signaux déterministes discrets. — 4. Filtrage linéaire des signaux déterministes. — 5. Signaux aléatoires à temps continu. — 6. Signaux aléatoires à temps discret. — 7. Introduction au traitement du signal. Détection. Estimation. — Appendice : Rappel de calcul des probabilités.

## Ouvrages reçus

**Structures en béton soumises à des contraintes triaxiales.** Rapport du Séminaire de l'Association internationale des ponts et charpentes (AIPC), Bergame, 1974.

**X<sup>e</sup> congrès de l'AIPC, Tokyo, 1976.** Rapport introductif et rapport final.

**De l'homme, Réflexions lapidaires d'un praticien.** F. Chapuis, Editions IPEA, Seestrasse 274, 8038 Zurich. Une brochure de 68 pages, format A5. Prix : Fr. 15.—.

**Mémoires CERES, nouvelle série, n° 47, Liège, juin 1974.** F. Descaudres: Stabilité des versants rocheux, en liaison avec les modifications apportées par la construction d'autoroutes. —

C. Polo-Chiapolini: Caractéristiques géomécaniques des roches du bassin houiller de Liège. — R. Ruckli, Dr sc. : Planification et construction du tunnel routier du Gothard.

**Mémoires idem n° 48, juillet 1974 : F. Frey, J. Rondal et N. Fourneaux:** Application de la méthode des éléments finis à la résolution des problèmes de structure de l'ingénieur civil.

## Documentation générale

Voir page 6 des annonces.