

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 115 (1989)
Heft: 13

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: 14.01.2026

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

Actualité

A propos d'une nouvelle ligne ferroviaire alpine (NLFA)

L'Association suisse des ingénieurs de la circulation prend position

Lors de son assemblée générale du 28 avril dernier, l'Association suisse des ingénieurs de la circulation (SVI) a débattu du problème d'une nouvelle ligne ferroviaire alpine. Après avoir entendu des exposés techniques sur le sujet, les participants ont discuté de la prise de position rendue par leur comité au Département fédéral des transports (DFTCE).

La SVI est d'avis que la Confédération doit réaliser une NLFA. Etant donné sa position géographique, la Suisse doit participer largement, mais de manière écologiquement supportable, au trafic international des personnes et des marchandises. Et pour cela, il faut assurer des conditions favorables pour que la part des chemins de fer dans les transports transalpins puisse augmenter.

Les deux meilleures variantes sont celles du Saint-Gothard et du Lötschberg - Simplon. Sur la base des documents actuellement connus, la SVI ne peut cependant pas déterminer quelle est la meilleure des deux pour assurer les liaisons internationales, en particulier pour les marchandises. Il subsiste en effet encore trop d'inconnues pour les traversées dans la partie ouest de l'arc alpin, car les études se sont concentrées avant tout sur le trafic Scandinavie - Allemagne - Italie, ignorant quasiment l'axe Angleterre - France - Italie.

D'autre part, en ce qui concerne les liaisons nationales, Rail 2000 devra aussi atteindre le Tessin pour que le trafic voyageurs ait véritablement le choix entre la route et le rail. Pour cela, il faudra donc nécessairement percer un tunnel de base au Saint-Gothard et en aménager les accès - mais pas forcément dans le cadre d'une NLFA.

Si, comparés à la dimension européenne d'une NLFA, les intérêts régionaux ne peuvent avoir qu'une importance réduite, on ne saurait les ignorer pour autant dans l'élaboration d'un projet qui doit aboutir.

En parallèle, et sans attendre la réalisation d'une NLFA, il faut que soit mise rapidement en place aux niveaux national et européen une conception d'ensemble du trafic des marchandises par rail. Et dans cette perspective, c'est le développement

des transports combinés non accompagnés, faisant appel aux moyens modernes de gestion et de communication, qui apparaît comme ayant les meilleures chances de réussir. La SVI souligne d'autre part que pour les marchandises, les gains de temps se réalisent moins au niveau de la vitesse qu'à celui de la qualité d'organisation dans la chaîne de transports de porte à porte.

Enfin, si la plupart des réactions focalisent l'attention sur les transports de marchandises, la SVI estime pour sa part qu'une NLFA aura un rôle tout aussi important à jouer pour l'amélioration générale des chemins de fer dans les déplacements de personnes.

Dans la perspective d'une NLFA, des études complexes sont encore indispensables :

pour la recherche de solutions transitoires, pour le trafic marchandises combiné, pour l'utilisation optimale des capacités et pour le trafic voyageurs transalpin. La SVI et ses membres sont prêts à y participer activement.

Dans le temps qui s'est écoulé entre l'assemblée générale de la SVI et la diffusion du communiqué ci-dessus, le Conseil fédéral a fait connaître son choix quant à la NLFA. Le moins qu'on puisse dire, c'est que la solution retenue correspond très largement aux vues exprimées par la SVI. Cette association se déclare prête à participer à la suite des travaux destinés à offrir rapidement des solutions transitoires, à promouvoir le trafic combiné et le trafic voyageurs transalpin ainsi qu'à optimaliser l'utilisation du réseau ferré. Au vu de la pertinence des vues exprimées dans ce communiqué, on souhaite vivement que cette offre soit entendue en haut lieu.

Rédaction

à exercer sur le gouvernement les pressions nécessaires en vue d'une planification de la politique italienne capable d'assurer une sauvegarde concrète de l'environnement.

Depuis la précédente édition de TAU Expo, bien des choses ont certes changé et il est vrai que beaucoup de directives communautaires (un stand CEE était d'ailleurs présent cette année) ont été suivies : la loi 441 sur les déchets solides urbains et la loi 475 sur les déchets industriels spéciaux toxiques et nocifs ont été approuvées ; des mesures de financement pour réaliser les opérations de dépollution ont été prévues. Mais ce qui manque encore, c'est la coopération des populations locales pour accepter la localisation sur leur territoire des installations nécessaires à la compatibilité des activités humaines avec les ressources de l'environnement.

Or ces dernières années en Italie, le problème a atteint des proportions alarmantes : on estime qu'il y aurait environ 56 millions de tonnes par an de déchets industriels produits en Italie, dont 35 millions de déchets spéciaux, 15 millions de toxiques et nocifs, 6 millions étant constitués par des boues biologiques. Face à ces quantités énormes, les capacités actuelles de traitement ne correspondent qu'à 10% à peu près des déchets toxiques et nocifs.

TAU Expo89 : rendez-vous réussi avec la sauvegarde de l'environnement

Succès retentissant pour la deuxième édition de TAU Expo89, Exposition internationale sur les technologies pour la sauvegarde de l'environnement et pour la protection de l'homme : 744 exposants, dont 213 étrangers, quelque 28 500 visiteurs - soit 38% de plus qu'à la précédente édition -, la participation de plus de 1000 professionnels venus de 46 pays du monde entier, autant de chiffres qui confirment le rôle de premier plan que joue TAU Expo en tant qu'exposition spécialisée, pour la recherche des meilleurs moyens d'affronter et de résoudre les problèmes multiples et complexes que posent la défense de l'environnement, la protection de l'homme sur son lieu de travail, la prévention des incendies et la protection civile. Mais TAU Expo est aussi l'occasion, pour les protagonistes de la politique de l'environnement, tant italienne qu'euro-péenne, de se rencontrer pour faire le point sur les réalisations en cours et sur les programmes futurs. Quatre journées de conférences, débats et congrès ont ainsi réuni M. Giorgio Ruffolo, ministre de l'Environnement, de hauts représentants des autorités nationales et locales et plus de 3000 chercheurs, scien-

tifiques, fabricants, professionnels et spécialistes de l'environnement, qui ont discuté des perspectives de la défense de notre habitat et se sont engagés

Conférence internationale « Transmanche »

20 septembre 1989 à Londres - 22 septembre 1989 à Paris

L'un des plus passionnantes projets de génie civil de ce siècle, le tunnel sous la Manche, suscite déjà un intérêt mondial. Dénommé Eurotunnel, le futur tunnel, dont les dépenses d'investissement s'élèveront à plus de 50 milliards de francs (français), sera mis en service en 1993. Cet ouvrage mettra en liaison les réseaux routier et ferroviaire européens grâce à trois tunnels creusés sous la Manche, assurant au moyen d'un réseau de voies ferrées électrifiées le transport de trains de voyageurs à grande vitesse, de trains de marchandises et de navettes spécialement conçues pour le transport des voitures, cars et véhicules de marchandises.

La société responsable du projet est un groupe franco-anglais privé, Eurotunnel. La construc-

tion a été confiée à dix grandes entreprises de travaux publics, cinq françaises et cinq anglaises, travaillant en association sous le nom de Transmanche Link.

L'organisation de cette conférence de trois jours est assurée conjointement par l'Institution of Civil Engineers à Londres et la Société des ingénieurs et scientifiques de France à Paris. La conférence couvrira les aspects techniques, financiers, économiques et d'environnement du projet et traitera également de sa mise au point depuis sa phase préliminaire jusqu'à la phase actuelle de la construction.

Les langues officielles de la conférence seront l'anglais et le français, avec traduction simultanée dans l'autre langue.

Renseignements : MCI (Congrès SIF), 8, rue de l'Isly, F-75008 Paris.

Unigaz: dix ans d'existence

L'assemblée générale ordinaire des actionnaires d'Unigaz, société fondée en 1978 pour la construction et l'exploitation du gazoduc Orbe (VD) - Mülchi (BE), s'est tenue à Berne le 27 avril 1989 sous la présidence de M. Eric Giorgis.

En 1988, le gazoduc Orbe-Mülchi, importante artère pour l'approvisionnement en gaz naturel du Mittelland et de l'Ouest de la Suisse, a transporté 2854 millions de kWh, soit un peu plus de 17% du gaz naturel consommé en Suisse (16606 GWh).

Dix ans après la fondation d'Unigaz à Fribourg, le 20 mars 1978, et huit ans après la mise en exploitation du gazoduc Orbe - Mülchi, le bilan apparaît très positif.

En effet, de 1981 - premier exercice complet - à ce jour, 25600 GWh ont été transportés sur l'artère d'Unigaz, dont 66% en transit sur toute sa longueur, le reste étant destiné aux consommateurs des nouvelles ré-

gions desservies en gaz naturel. Ces consommations, qui représentaient 378 GWh en 1981, ont été multipliées par 3,6 pour atteindre 1470 GWh. En 1988, elles ont augmenté de 5,6%, malgré une année exceptionnellement clément sur le plan des températures, alors qu'une part importante des consommations est destinée au chauffage de locaux. La vigoureuse progression enregistrée au cours des années passées se poursuit donc, évolution qui s'explique par les multiples atouts du gaz naturel, particulièrement appréciables dans le contexte énergétique suisse (faible impact sur l'environnement, rendement élevé à l'utilisation, facilité d'emploi et sécurité d'approvisionnement).

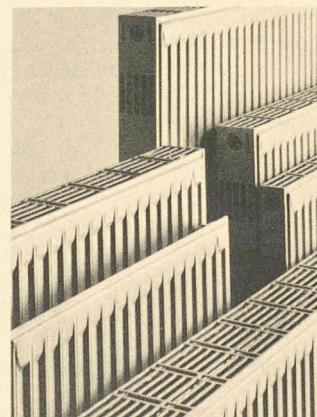
Le rôle du gazoduc Orbe - Mülchi est donc appelé à s'intensifier encore, tant sur le plan de sa contribution au développement économique des régions traversées que sur celui de la sécurité des partenaires.

Produits nouveaux

Tiba-Sarina : une chaleur où il fait bon vivre

La meilleure chaudière ainsi que l'isolation la plus coûteuse ne sont pas d'une grande utilité si les parois chauffantes ne sont pas de même qualité. Les parois chauffantes ont pour fonction de transmettre rapidement, à travers leurs parois, la chaleur de l'eau chaude de circulation. Le dégagement de chaleur se fait par radiation et par convection. La convection désigne le transfert d'air qui se produit notamment lorsqu'un radiateur est placé sous une fenêtre. A cet endroit le courant ascendant d'air chaud provenant de la paroi chauffante se mêle à l'air froid descendant, émanant de la fenêtre. Il en résulte une production de chaleur constante, sans courant d'air: la convection.

Pour obtenir un profil de températures optimal, il est donc indispensable de posséder des parois chauffantes de haute qualité. La nouvelle série Sarina Compact répond aux exigences les plus sévères. D'une conception moderne et grâce à leur fonctionnement à basse température, les parois chauffantes créent une atmosphère de bien-être qui s'étend de la porte à la fenêtre et des pieds à la tête. Finie la concentration extrêmement désagréable de chaleur sous les plafonds et place à une atmosphère où il fait bon vivre.



Les parois chauffantes Sarina Compact offrent dans le cadre d'un programme varié tout ce que l'on peut souhaiter en matière de chauffage. Les aspects esthétiques et fonctionnels se complètent ici de manière très heureuse. Le design agréable de ces parois chauffantes convient à tous les types de constructions anciennes ou modernes et, grâce à leur conception élégante, elles s'intègrent parfaitement dans n'importe quel environnement. De plus, dépourvues d'arêtes et d'angles vifs, elles réduisent les risques d'accidents. De ce fait, elles conviennent idéalement aux écoles, hôpitaux, maisons d'enfants, salles de sport et maisons de retraite.

Ces parois à basse température ne nécessitent pratiquement aucun entretien, elles sont très résistantes et répondent aux exigences les plus élevées en matière de sécurité.

Thermolaquées double couche, elles peuvent être livrées sur demande avec une soupape thermostatique. Le programme Sarina Compact est équipé pour les systèmes monotubulaires ou bitubulaires; il répond

aux normes DIN et fonctionne dans un domaine de puissance de 122 à 13040 W. Le haut niveau de qualité de ce produit permet au fabricant de garantir les parois chauffantes Sarina Compact pendant cinq ans.

Tiba-Sarina SA
Département Chauffage
29, rte des Arsenaux
1701 Fribourg
Tél. 037/241195

Panneau isolant avec zone déformable intégrée



Une première mondiale chez Flumroc

Avec le panneau isolant Solo, il est désormais possible d'isoler les toitures en pente sans découpage fastidieux et sans l'aide de tiers. Résultat: un gain de temps appréciable lors de la mise en œuvre entre chevrons à écartements réguliers.

Comme tous les produits Flumroc, les panneaux isolants Solo sont en laine de pierre et possèdent donc les mêmes propriétés physiques. Mais ce qui fait la particularité du panneau isolant Solo, c'est la zone déformable, présente sur l'un des côtés longitudinaux. Il devient ainsi très facile de les mettre en place entre chevrons sans perdre de temps à mesurer, à découper et à fixer.

Les panneaux isolants Solo permettent donc de rationaliser le travail: plus besoin de mètre ni de couteau. De plus, un seul ouvrier suffit pour poser les panneaux et les déchets sont pratiquement inexistant. Bref, cette nouveauté représente un gain de temps et d'argent considérable sans porter préjudice à la qualité du travail.

Les propriétés d'isolation thermique et phonique des panneaux isolants Solo sont excellentes. D'autre part, grâce à l'incombustibilité de la laine de pierre, ils constitueront en cas d'incendie une entrave efficace à la propagation du feu. Par leur flexibilité, ils s'adapteront à

tout mouvement que l'ossature en bois pourrait avoir, ce qui garantit, dans le temps, une isolation sans défaillance. En outre, les panneaux isolants Solo sont imputrescibles, insensibles aux dissolvants organiques et aux rayons ultraviolets.

Les panneaux isolants Solo existent en deux formats de base: 60 × 100 cm (pour des écarts de chevrons de 60 à 56 cm) et 55 × 100 cm (pour des écarts de chevrons de 55 à 51 cm). Ils sont dès maintenant en vente chez tous les marchands de matériaux de construction suisses.

En créant le panneau isolant Solo, Flumroc SA a une nouvelle fois fait preuve d'innovation ce qui contribuera certainement à consolider encore la position de ce fabricant suisse sur le marché national.

Propriétés physiques

Masse volumique

32 kg/m³

Coefficient de conductibilité thermique selon SIA

0,04 W/mk

Résistance à la diffusion

~2,0

Coefficient de conductibilité de la vapeur

~0,4 mg/mhPa

Indice d'inflammabilité

Vlg.3

Limite maximale de la température

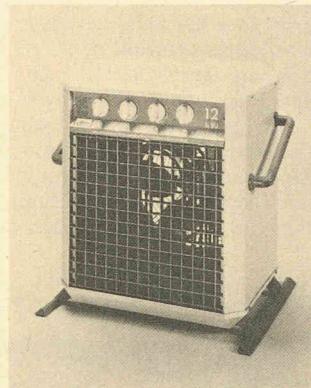
max. 250°C

Chaudage rapide à faible consommation d'énergie

Elfrico SA Dübendorf, une filiale du groupe suédois Frico spécialisé dans le domaine de l'énergie, vient de présenter sa nouvelle gamme d'appareils, les Eltemperator série 2000. Ces chauffages portatifs à ventilateur s'échelonnent entre 6 et 15 kW. Ils représentent un authentique progrès par rapport aux modèles que l'on connaît précédemment.

C'est surtout au niveau de l'économie d'énergie que les progrès les plus spectaculaires ont été réalisés : l'action conjointe d'un sélecteur de puissance, d'un thermostat, d'un régulateur de débit et d'une minuterie incorporée a pour effet de réduire sensiblement la consommation d'énergie et les frais de l'exploitation.

Autre exclusivité : un nouvel interrupteur thermique associant le fonctionnement du ventilateur à celui du circuit de chauffage. Dès que l'on coupe le chauffage, le débit du ventilateur diminue, afin d'éviter un indésirable refroidissement dû à la pulsion de l'air froid. Résul-



tat : un débit thermique constant.

En outre, il a été possible d'insonoriser encore plus efficacement les appareils. Les ventilateurs extrêmement silencieux des chauffages Eltemperator série 2000 permettent à ces appareils d'être les moins bruyants du marché, avec seulement 40 à 47 dB.

Elfrico SA
Rechweg 4
8600 Dübendorf
Tél. 01/8203535

Valtronic : les modules de mémoire les plus rapides au monde

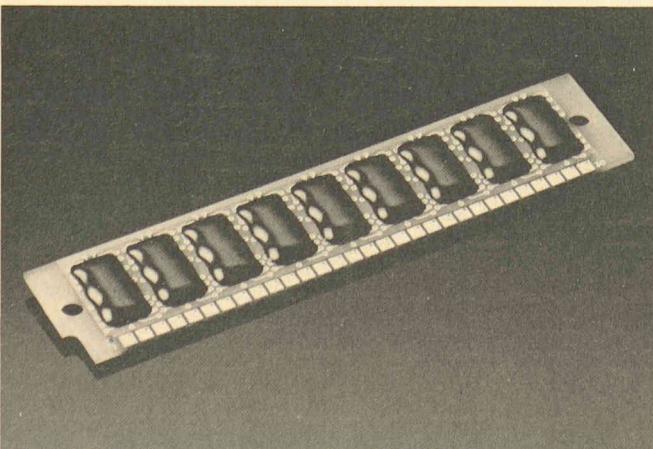
A l'occasion de la récente exposition Computer 89, à Lausanne, Valtronic a annoncé la commercialisation de nouveaux modules de mémoire appelés EURO-SIMMs, destinés aux ordinateurs utilisant les microprocesseurs Motorola 680020 et 68030 ou Intel 80286 et 80386. Ces modules, d'une capacité de 1 MByte, sont les plus rapides au monde et prennent place dans tous les ordinateurs acceptant les modules SIMMs.

Equipés de 8 ou 9 puces-mémoires de fabrication européenne, dont le temps d'accès est inférieur à 80 nanosecondes, ils sont directement liés sur le circuit imprimé à couches. Pour les rares constructeurs qui

la maîtrisent, cette technique de connexion (appelée COB = Chip on Board) présente les avantages suivants :

- suppression d'au moins 144 soudures, causes potentielles d'oxydation et d'augmentation des temps d'accès aux mémoires ;
- bien meilleure résistance thermique et mécanique ;
- durée de vie supérieure ;
- épaisseur du module inférieure à 5 mm et hauteur inférieure à 20 mm.

Le module EURO-SIMM 9 × 1 MBit est destiné aux processeurs 80286 et 80386 (AT compatibles), qui connaissent une faveur croissante, prévus pour l'utilisation de SIMMs.



Le module EURO-SIMM 8 × 1 MBit est destiné aux ordinateurs de la famille Apple, où il trouve facilement place du fait de ses faibles dimensions.

EPPS SA
4, avenue de Provence
1007 Lausanne
Tél. 021/254345

Poêles danois : tradition et modernité

Utilisant la longue tradition du poêle à bois dans les pays nordiques, le concepteur danois ABC Pejse Industri conjugue l'efficacité et l'économie de la combustion en foyer fermé avec la convivialité et l'attrait de la cheminée, avec une constante dans la grande diversité des modèles : de larges portes vitrées qui, ouvertes ou fermées, donnent toute sa place au foyer dans une pièce.

Une technique au service de l'environnement

Au système de convection, qui contribue à une amélioration du pouvoir calorifique et assure une température de surface réduite, les derniers modèles des poêles ABC ajoutent la régulation des températures de combustion. Un dispositif de réglage automatique, muni d'une sonde pyrométrique, contrôle l'ouverture et la fermeture graduelle des différentes arrivées d'air primaire et secondaire. Le contrôle et le réglage de l'ensemble du processus de combustion permet non seulement une économie du combustible (bois et charbon) et un meilleur rendement thermique, mais aussi une grande sécurité en éliminant les possibles émanations de gaz toxiques. En assurant que ces gaz brûlent complètement, et en utilisant la fibre de verre et des plaques Skamolex au lieu de l'amiant, les nouveaux poêles contribuent aussi à la protection de notre environnement.



Toutes ces innovations techniques se sont accompagnées d'une recherche plastique de haute qualité, issue du design scandinave. Des formes sobres, conçues avec la collaboration d'un architecte, permettent d'intégrer ces poêles dans une pièce de style moderne, classique ou rustique.

Un choix de modèles ronds, rectangulaires ou d'angle offre une grande souplesse d'adaptation et d'utilisation. Deux modèles encastrables sont pourvus d'une plaque frontale, découpée selon les dimensions requises, et permettent de sauvegarder le style des cheminées existantes à petits et moyens foyers en multipliant par dix le rendement thermique.

ABC Pejse Industri A/S
Nydamsvej 5-7
DK-8362 Hoerning
Tél. 86921833

Un WC à aspiro-pulseur

S'il est un domaine qui n'a guère connu d'innovations depuis des siècles, c'est bien celui des WC qui utilisent tous le principe de la chasse d'eau pour évacuer le contenu de la cuvette.

La société française Actana vient de lancer sur le marché un WC de conception entièrement nouvelle : le Waterflash 2003. La pièce essentielle du Waterflash 2003 est un aspiro-pulseur avec sa turbine et son moteur, qui aspire avec une vitesse élevée (60 km/h) le contenu de la cuvette et le propulse dans la chute, à l'aide d'un petit conduit de 25 mm de diamètre. Cette forte dépression laisse une cuvette absolument propre et permet, le cas échéant, d'évacuer en remontée jusqu'à 6 m ou de rejoindre une canalisation centrale jusqu'à 50 m.

Son cycle (de 15 s) est calculé de façon que, tournant à vide durant une seconde après l'expulsion du contenu de la cuvette, ses organes internes s'autonettoient.

Son fonctionnement est rapide et silencieux, et économique en eau : il consomme en moyenne trois fois moins qu'un WC à chasse d'eau. Il s'installe facilement, à la manière d'une machine à laver. La suppression de la chasse d'eau évite de fréquentes et coûteuses fuites et permet une esthétique meilleure.

Cet appareil est homologué classe II par le CEI (Comité électrique international).

Actana
12 bis, av. des Gobelins
F-75005 Paris
Tél. 47073345

EPFL

Nomination de plusieurs professeurs

Le Conseil fédéral a nommé M. Murat Kunt, né en 1945 à Ankara, de nationalité suisse, en qualité de professeur extraordinaire de traitement des signaux au Département d'électricité.

Après avoir obtenu ses diplômes d'ingénieur physicien (1969) et de Dr ès sciences (1974) à l'EPFL, M. Kunt séjourne deux ans aux Etats-Unis, au Massachusetts Institute of Technology, où il développe des techniques de compression d'images prises aux rayons X. De retour en Suisse, il poursuit son activité au Laboratoire de traitement des signaux de l'EPFL. Il est nommé collaborateur scientifique en 1980 et professeur titulaire en 1981.

Le professeur Kunt dirige une équipe d'une vingtaine de chercheurs provenant de plusieurs pays d'Europe et des Etats-Unis, travaillant sur divers projets dans le domaine de l'interprétation et le codage d'images. Il est l'auteur de plus de 60 publications scientifiques et de plusieurs livres, en particulier le volume XX du Traité d'électricité de l'EPFL intitulé *Traitements numériques des signaux*. Il est d'autre part rédacteur en chef de la revue *Signal Processing* et membre fondateur de l'European Association for Signal Processing, l'EURASIP. Autre nomination, celle de M. Alfonso Baldereschi, né en 1946, de nationalité italienne, en qualité de professeur extraordinaire de physique numérique au Département de physique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

Physicien diplômé de l'Ecole normale de Pise, M. Baldere-schi participe depuis 1973 à plusieurs enseignements aux niveaux des 2^e et 3^e cycles à l'EPFL, ainsi qu'aux universités de Genève, Pavie et Trieste et dans le cadre du 3^e cycle romand. Il a dirigé aussi de nombreux travaux de diplôme et de doctorat.

Sa recherche, dans le domaine des semi-conducteurs, a ouvert de nouvelles lignes et revêt une grande importance en physique du solide. Il est l'un des experts les plus reconnus en physique quantique du solide et ses contributions à la compréhension de la structure électronique des matériaux sont fondamentales. Les intérêts de M. Baldereschi pour les méthodes numériques l'ont conduit dès 1987 à diriger un projet pour la création d'un

Institut romand de recherche numérique et physique des matériaux (IRRMA), institut qui a été créé en 1988 et dont il est aujourd'hui le directeur.

M. Jean-Pierre Hubaux, né en 1957, de nationalité belge, vient quant à lui d'être nommé professeur extraordinaire de télécommunications au Département d'électricité.

Diplômé en 1980 comme ingénieur informaticien de l'Ecole polytechnique de Milan, il a travaillé en tant qu'ingénieur de développement, consultant et responsable de projets dans plusieurs filiales du groupe Alcatel. Il a ainsi contribué à la définition de méthodes de développement pour de grands logiciels de commutation et pour des protocoles de communication, notamment au travers de projets de collaboration européens. Il s'est également intéressé à l'application des techniques d'intelligence artificielle au domaine des télécommunications.

Le professeur Hubaux sera rattaché au Laboratoire de télécommunications de l'EPFL dans le cadre duquel il sera chargé de l'enseignement et de la recherche dans le domaine des applications de l'informatique aux télécommunications, en particulier pour la commutation (centraux), pour la planification, la gestion et l'exploitation des réseaux numériques privés et publics.

Au Département d'électricité encore, le Conseil fédéral a nommé M. Daniel Mlynek, né en 1947, de nationalité française, en qualité de professeur ordinaire en conception de circuits intégrés. Il entrera en fonctions le 1^{er} juin 1989.

M. Mlynek est diplômé de l'Ecole supérieure des arts et industries de Strasbourg (promotion 1970). Dans sa spécialité (électricité), il choisit la filière des courants faibles et des systèmes logiques.

A la Faculté des sciences de Strasbourg, en collaboration avec le CNRS et le CERN de Genève, M. Mlynek obtient son doctorat dans le groupe du professeur Iselin en réalisant un système d'acquisition de données ultrarapide (système CAMAC), utilisé dans des expériences de physique nucléaire au CERN ainsi qu'en Angleterre.

Après un bref passage dans l'industrie de la téléphonie, M. Mlynek entre chez ITT-Semiconductors à Freiburg (Alle-

magne) en qualité d'ingénieur en conception de circuits intégrés en technologie MOS et prend la responsabilité de plusieurs projets dans le domaine de la téléphonie digitale et de l'automobile.

A partir de 1983, il s'occupe du développement des circuits pour la télévision digitale. Nommé directeur de la recherche et du développement en 1987, M. Mlynek est responsable de la conception de tous les produits et du suivi en production pour toutes les technologies (CMOS et bipolaires) en 1,2 micron; il est également chargé du développement d'une technologie BiCMOS en 0,8 micron ainsi que des outils CAO associés.

Pendant ses années d'activité dans l'industrie des semi-conducteurs, M. Mlynek dépose plusieurs brevets, reçoit le Prix Eduard-Rhein en 1983 pour sa contribution au développement de la télévision digitale, suit plusieurs cours de management (MBO) et se spécialise dans le design de circuits digitaux rapides.

Enfin deux nominations au département d'architecture, celles de MM. Gérard Dutry et Arduino Cantafora en qualité de professeurs extraordinaires à temps partiel (50% chacun) d'expression visuelle. Tous deux prendront leurs fonctions le 1^{er} août prochain.

M. Dutry, de nationalité belge, est né en 1942. Il obtient son diplôme d'architecte à l'école La Cambre à Bruxelles, en 1966, et une maîtrise en sciences appliquées de l'Université catholique de Louvain, en 1982. Il a développé simultanément des activités d'architecte et de plasticien. En qualité d'architecte, il a procédé à des recherches sur l'habitat traditionnel au M'Zab (Algérie, 1968-1971). Il a réalisé de nombreux projets en Belgique (1972-1979), essentiellement sur le logement et sur la rénovation urbaine, et depuis 1979 il a assuré des fonctions d'enseignement à l'Université catholique de Louvain, responsable du cours « Séminaire de

communications graphiques en architecture ». En 1986, il est nommé professeur à l'Institut des arts de diffusion (Louvain-la-Neuve) pour donner le cours « Etude du phénomène plastique ». En qualité de plasticien, il a pratiqué comme enseignant, chercheur et animateur, depuis 1966, dans plusieurs ateliers à Bruxelles, Charleroi, Louvain-la-Neuve.

Depuis 1977, M. Dutry a publié une vingtaine d'articles traitant des problèmes de l'espace tels que « L'espace avant, l'espace arrière, l'adossement », « Le rapport public-privé dans l'habitat », « Dessins, miroirs, masques », « Apprendre à dessiner, s'exprimer, apprendre à voir », « Axes et symétrie chez Ch. Chaplin », « Le Corbusier, entre Ciel et Terre ».

M. Cantafora est de nationalité italienne et né en 1945. Il obtient son doctorat en architecture en 1971 auprès de l'Ecole polytechnique de Milan. De 1973 à 1977, il travaille avec M. Aldo Rossi pour la réalisation de tous les projets de cette période.

Il est l'un des responsables des séminaires d'architecture de Saint-Jacques-de-Compostelle (1976) et de Séville (1978). Deux ans plus tard, il donne une série de conférences en Espagne, plus particulièrement à Madrid, Séville, Grenade et Cordoue. De 1983 à 1986, il est professeur à l'Ecole d'architecture de Venise. Durant l'année 1987, il est boursier à Berlin du « Deutscher Akademischer Austauschdienst ».

M. Cantafora a illustré de nombreuses expositions internationales de 1973 à 1987 à l'occasion desquelles il a développé les thèmes tels que « Utopie et crise de l'Anti-nature », « Images et imaginaires d'architecture », « Idée, processus et connaissance », « La reconstruction de la ville », « L'aventure de l'idée ». Il est également l'auteur d'un nombre considérable d'articles parus dans la presse spécialisée. Son enseignement sera orienté sur les sciences de la représentation.

Cycle d'études postgrades en génie urbain 1990

Le Département de génie civil de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne organise du 15 janvier au 14 décembre 1990 un cycle d'études postgrades conduisant à un certificat de maîtrise de spécialisation en génie urbain. Ce cycle postgrade est destiné à des ingénieurs et architectes souhaitant parfaire leur formation afin d'assumer

des responsabilités de chef de projet ou d'exécution. L'objectif du cycle consiste à la fois en un approfondissement et en un élargissement pluridisciplinaire des connaissances scientifiques et techniques nécessaires à la maîtrise des processus de planification, de conception, de réalisation et d'exploitation des ouvrages de génie civil en site

urbain, en y intégrant l'analyse des données socio-économiques, d'urbanisme et de protection de l'homme et de son environnement. Qu'il s'agisse d'un réseau de transports ou d'un grand ensemble immobilier ou commercial, la réalisation d'ouvrages en milieu urbain devient de plus en plus complexe en raison des contraintes sans cesse croissantes imposées au cadre bâti ou à bâtir.

Le programme du cycle postgrade est subdivisé en deux parties. La première partie, de janvier à juillet 1990, comprend au total 700 heures d'enseignement théorique et pratique. L'organisation et la nature pluridisciplinaire du cycle exigent une participation à plein temps. Toutefois, une participation à temps partiel des ingénieurs ou architectes engagés dans la profession est également possible, grâce au déroulement bisannuel du cycle et à l'organisation modulaire par blocs de deux semaines, sur les thèmes suivants :

- développement urbain
- gestion de projets
- transports d'agglomération
- reconnaissance et modélisation du sous-sol urbain
- fouilles, fondations et ouvrages souterrains en site urbain
- informatique appliquée à la conception des ouvrages et réseaux de transports
- conception des structures en site urbain

- réalisation des structures en site urbain
 - exploitation des ouvrages. Cette première partie s'achève par un module de projets pluridisciplinaires, d'une durée de six semaines. La seconde partie, d'une durée de trois mois et demi, consiste en un travail postgrade comprenant l'élaboration d'un mémoire et une défense devant un jury. Le travail postgrade exige également une participation à plein temps. Il peut être réalisé soit au sein d'une unité de recherche de l'EPFL, soit au sein d'une entreprise ou d'un bureau d'étude, moyennant un contrôle régulier par un enseignant du cycle.

La finance de participation au cycle complet s'élève à environ Fr. 4000.—. Une réduction de Fr. 1000.— est accordée en cas de réalisation du travail postgrade hors de l'EPFL. La finance de participation à des modules isolés s'élève à Fr. 300.— par module de deux semaines.

L'enseignement est dispensé en français et implique une connaissance suffisante de cette langue.

Le délai d'inscription au cycle complet est fixé au 25 août 1989. Une brochure, comprenant des informations détaillées et un bulletin d'inscription, sera envoyée sur simple demande à la direction du cycle : MM. R. Favre et J.-P. Jaccoud, EPFL, CH-1015 Lausanne, tél. 021/693 2886.

Des bourses d'étude pourront également être mises à disposition.

Pour de plus amples informations, s'adresser à : Cycle d'études postgrades en énergie/LASEN-DGC, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, 1015 Lausanne, fax 021/693 5060, télex 454 478, tél. 021/693 2495 (Mme Diallo) ou 021/693 2484 (Mme von Gross).

Date limite pour demande d'inscription : 30 septembre 1989.

Bibliographie

Ecoulements de fluide: compacité par entropie

par Jindrich Nečas et Sylvie Mašgalic. - Un vol. 16 × 24 cm, broché, 112 pages. Masson éditeur, Collection Recherches en mathématiques appliquées N° 10, Paris, 1988. Prix : FF 145.00.

Un des buts essentiels de cet ouvrage, rédigé à partir du cours du professeur Jindrich Nečas présenté à l'Ecole normale supérieure en mars 1985, est la justification mathématique des résultats obtenus par M. O. Bristeau, R. Glowinski, J. Periaux, P. Perrier, O. Pironneau et G. Poirier.

L'auteur fait le point sur les problèmes mathématiques posés par les écoulements transsoniques et étudie plusieurs méthodes de résolution.

L'ouvrage est illustré d'exercices qui ont valeur de démonstrations faciles. Le lecteur trouvera également un certain nombre de problèmes, qui sont quant à eux des problèmes ouverts, à difficulté variable mais en général importante.

Le cadre physique dans lequel le problème mathématique se situe est rappelé, ainsi que les diverses approximations qui amènent à considérer ce modèle. Le problème est ensuite dé-

fini ainsi que les divers espaces entropiques dans lesquels il est étudié ; dans certains de ces espaces, des bornes sur les vitesses sont imposées, elles permettent en particulier d'éviter les difficultés liées à l'apparition de cavités dans l'écoulement, ainsi que d'assurer l'éventuelle unicité de la solution. Les résultats du cas monodimensionnel sont rappelés ainsi qu'un certain nombre de résultats de régularité de solution de problèmes elliptiques nécessaires à la mise en place d'un bon cadre fonctionnel. Le lemme de compacité de Murat, qui permet de démontrer la compacité des espaces entropiques proposés précédemment, est énoncé et une démonstration en est donnée.

L'équivalence du problème transsonique avec celui de la minimisation d'une fonctionnelle de type énergie est étudiée. Finalement, une méthode de viscosité est proposée. Dans le cas des écoulements subsoniques, cette méthode permet d'obtenir un résultat d'existence de solution, l'analogue de ce résultat dans le cas transsonique n'étant encore qu'une conjecture.

Aspects mathématiques des réseaux de Pétri

par Christophe Reutenauer. - Un vol. 16 × 24 cm, cartonné, 120 pages. Masson éditeur, Collection Etudes et recherches en informatique, Paris, 1988. Prix : FF 149.00.

Ce livre présente quelques aspects mathématiques des réseaux de Pétri et des systèmes d'addition de vecteurs. Le sujet principal est le célèbre problème de l'accessibilité, qui est résolu ici dans son intégralité, y compris les prémisses nécessaires : chemins dans un graphe, conditions de finitude dans les ensembles ordonnés, ensembles rationnels et semi-linéaires, arbre de Karp et Miller et graphe de couverture. Le lecteur trouvera certains résultats sur les langages des réseaux de Pétri et sur les questions de décidabilité (équivalence, vivacité).

Ce problème de décidabilité se formule très simplement : il

s'agit de déterminer si un marquage donné peut être atteint, dans un réseau de Pétri, à partir d'un marquage initial. L'importance de cette question, sur le plan à la fois théorique et pratique, est évidente et c'est pourquoi la question de savoir s'il existe un algorithme pour y répondre a été posée.

La détermination est fort complexe et fait intervenir des concepts et des résultats empruntés à des disciplines diverses, comme l'arithmétique, la logique, la théorie des langages formels.

Comme l'auteur a voulu écrire ce livre à un niveau qui ne soit pas trop élevé, il a inclus des développements nécessaires pour en faire un ouvrage autonome. C'est pourquoi toutes les notions utilisées sont définies et étudiées.

Enfin, des exercices et des notes historiques permettent d'approfondir chaque chapitre.

Cycle d'études postgrades en énergie, 1990-1992

Le LASEN (Laboratoire des systèmes énergétiques) de l'EPFL organise, en collaboration avec l'Ecole nationale supérieure du pétrole et des moteurs de l'IFP à Paris, l'Imperial College of Science, Technology and Medicine de Londres, l'EPF-Zurich et l'Institut Paul-Scherrer de Würenlingen, un cycle d'études postgrades dans le domaine de l'énergie.

Ces cours entendent former des spécialistes de haut niveau en énergie pour leur permettre d'affronter les problèmes complexes et non structurés que ce secteur pose aujourd'hui. Au-delà de l'élargissement des connaissances des technologies, cette formation permettra d'acquérir des bases solides des sciences de l'environnement, des notions suffisantes en économie, ainsi que des techniques de gestion, sans négliger les aspects politiques et législatifs et des compléments de formation dans les domaines des méthodes mathématiques de la physique, des mathématiques numériques et d'informatique.

Produits nouveaux

Système expert pour l'aide au recrutement

Grâce au système expert Job Consultant de la société française D.G.P. Stratégie, un employeur (responsable d'entreprise, chef du personnel) peut mettre en œuvre simplement, lors d'un recrutement ou d'une promotion interne, la méthodologie des professionnels. Il devient ainsi totalement autonome, et n'est plus placé sous la dépendance d'intervenants extérieurs. En outre, Job Consultant oblige l'entreprise à réfléchir sur le poste à pourvoir. Job Consultant est un outil intelligent d'assistance au recrutement conçu par des docteurs en psychologie, spécialistes du recrutement. A partir de la description fonctionnelle du poste à pourvoir, le système expert construit le profil psychologique idéal du poste en utilisant la base de règles élaborée par les experts. A titre d'exemple, si le titulaire du poste doit souvent travailler en équipe, alors, Job Consultant va pondérer fortement le trait de personnalité relatif à l'esprit d'équipe. Pour définir le profil idéal, le logiciel prend en compte de nombreux paramètres, et la puissance de traitement du micro-ordinateur (IBM PC et compatibles avec au moins 256 Ko en mémoire RAM) permet de n'en négliger aucun.

Dans son mode d'utilisation, Job Consultant réalise trois types d'activités habituellement assurées par l'expert en recrutement :

- activité de diagnostic : définition du poste à pourvoir, donc des divers critères psychologiques nécessaires à une bonne adaptation à ce poste ;
- activité d'intervention : mise en œuvre des outils de recruteur : tests, entretiens et questionnaires d'évaluation ;
- activité de prescription : fourniture, en fin de procédure, des éléments qui permettront à l'utilisateur de prendre une décision fondée sur des critères objectifs.

Ainsi, Job Consultant, tout en réalisant un transfert de connaissance vers l'utilisateur, lui offre les outils et la méthodologie de l'expert en recrutement. Il réalise en somme un transfert de compétences. La validation de ce système expert a été menée avec le concours du service du personnel et de 48 salariés volontaires de la Caisse Régionale du Crédit Agricole de l'Hérault.

D.G.P. Stratégie
3, rue Frédéric-Bazille
F-34005 Montpellier Cedex
Tél. 67220604

Protection active des toits et des parois contre l'humidité

Existe-t-il un système de protection contre l'humidité qui présente le double avantage d'être totalement étanche et de laisser néanmoins passer la vapeur d'eau ? Par bonheur, oui ! En effet, les systèmes de protection qui retiennent la vapeur d'eau provoquent un phénomène de condensation, et donc endommagent la construction. D'autre part, il est évident que la protection contre l'humidité des toits inclinés et des murs extérieurs est une nécessité. Les recherches entreprises par la société Forbo-Stamoid ont permis de développer un produit nouveau extrêmement fiable. Ce matériau est parfaitement étanche, mais en même temps il respire. Le chemin de diffusion Stamisol DW F 4250, placé directement sur le matériau thermo-isolant et juste sous les tuiles du toit, empêche que l'humidité du bâtiment reste dans le bois et dans le matériau isolant. Parallèlement, ce produit protège parfaitement

du vent. Stamisol DW F 4250 est inaltérable et inoxydable. Cette forme de construction offre également de gros avantages lors de rénovations, car, tout en permettant d'économiser de la place, elle est d'un coût raisonnable (photo).

Forbo-Stamoid AG
8193 Eglisau (FLP)

Chaudage et eau chaude au gaz combinés



Le gaz, énergie propre et écologique, connaît depuis plusieurs années une demande en forte augmentation ; cette demande est particulièrement importante dans le secteur thermique (chaudage et production d'eau chaude) pour villas et maisons familiales.

En choisissant le gaz comme énergie calorifique, le propriétaire d'un bâtiment peut se passer d'une citerne ; il dispose donc entièrement du sous-sol qui est exempt des nuisances des autres combustibles et il ne paie que l'énergie qui a été effectivement consommée durant une période.

Brennwald, maison suisse spécialisée dans la production d'énergie thermique au gaz, présente le Module-Brennwald, une combinaison préfabriquée : chauffage et eau chaude au gaz, compacte et complètement équipée pour villas et maisons familiales.

Le Module-Brennwald possède une régulation avec sonde extérieure incorporée dans le tableau de chaudière et un dispositif d'allumage électronique avec surveillance par ionisation.

La gamme des puissances va de 10 à 25 kW et deux producteurs d'eau chaude sont proposés : 115 et 150 l de contenance. Le libre choix entre les quatre gammes de puissances et les deux volumes des chauffe-eau permettent de réaliser des solutions sur mesure.

Les avantages principaux du Module-Brennwald résident dans son équipement, c'est-à-dire : régulation, pompe de charge, clapet antiretour, purgeur automatique incorporés. L'assemblage sur place des éléments préfabriqués par un installateur est simple et rapide, ce qui permet une mise en service en un temps record.

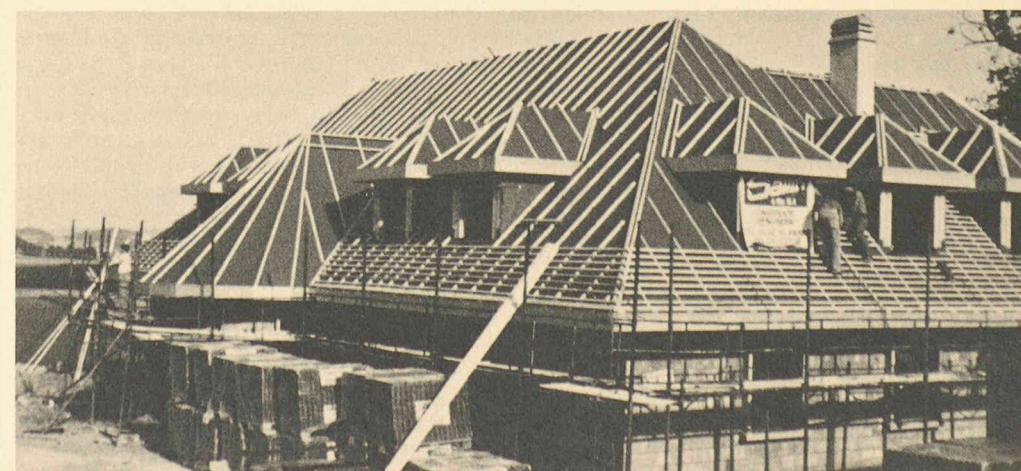
La technique éprouvée de la chaudière et du chauffe-eau garantit une sécurité optimale à l'exploitation.

Brennwald AG
Hubstrasse 6
8942 Oberrieden
Tél. 01/7204287

Des systèmes de chauffage au bois très variés

Chaudier au bois, c'est permettre à la forêt de suivre son cycle naturel. En effet, le gaz carbonique émis par la combustion se

combine à l'énergie solaire pour favoriser la formation de nouvelles biomasses. Le bois de chauffage est un sous-pro-



duit de l'exploitation forestière ou un produit résiduel de l'industrie sylvicole. Il est aussi constitué par des déchets de nombreuses autres activités. Les produits mis au point ces dernières années illustrent bien l'esprit novateur des fabricants de systèmes de chauffage au bois. Ces installations se caractérisent par une qualité exceptionnelle qui allie propreté, efficacité et encombrement minimal.

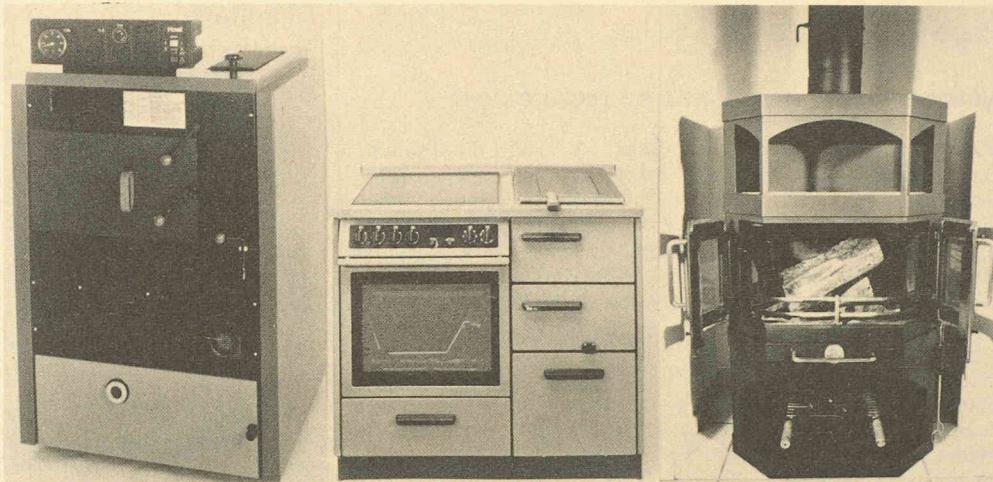
Le chauffage au bois offre une multitude de variations.

Les habitations peuvent être chauffées avec des poêles portables, des poêles en catelles, des fourneaux à bois, des cheminées, des fourneaux-cheminées, des chaudières à étages, des chaudières de chauffage central à alimentation manuelle ou automatique.

Les fourneaux à bois servent en même temps à cuisiner et à chauffer. On peut les combiner facilement avec des installations électriques ou à gaz. La combinaison fourneau en catelles/banc est très astucieuse, car l'un dégage rapidement de la chaleur et l'autre l'accumule. Les fourneaux à bois fournissent de l'eau chaude au moyen d'un chauffe-eau.

Nombreux sont les propriétaires de maisons individuelles qui veulent une cheminée pour chauffer et créer une ambiance chaleureuse. Les fabricants de cheminées proposent des modèles avec fermeture du conduit d'air, permettant ainsi à l'air de pénétrer directement dans le foyer. Les fourneaux-cheminées sont transportables et possèdent une chambre de combustion dotée de grandes portes. Lorsque celles-ci sont ouvertes, le fourneau-cheminée joue le même rôle qu'une cheminée. Cet appareil est indiqué pour le chauffage rapide d'une pièce. Dans ce cas, les portes doivent rester fermées. Les chaudières à étages répartissent le chauffage dans plusieurs pièces et produisent de l'eau chaude. D'un entretien facile, ces appareils procurent une chaleur dont bénéficient toutes les pièces.

Le fourneau de chauffage central, outre les fonctions culinaires et calorifiques qu'il remplit, joue le même rôle qu'une chaudière. Les chaudières de chauffage central sont divisées en plusieurs catégories selon le type de combustion : chaudières à combustion totale : tout le combustible se trouve dans le foyer ; chaudières à combustion supérieure : le bois brûle exactement comme une bougie, de haut en bas dans la cuve de remplissage ; chaudières à combustion inférieure : seule la par-



De gauche à droite: une chaudière de cave, une combinaison cuisinière-fourneau et un fourneau-cheminée.

tie inférieure du bois se trouve dans le foyer. Le combustible parcourt la cuve en passant par les zones de séchage, de carbonisation et de combustion. Quant au chauffage au bois par accumulation, il est relié à une chaudière à alimentation manuelle. Le surplus d'énergie fourni par la chaudière est conduit sous forme d'eau chaude vers l'accumulateur de chaleur. Si le bois a fini de brûler dans la chaudière, l'accumulateur fournit la quantité de chaleur nécessaire. L'alimentation automatique avec des déchets de bois produit de la chaleur sans tenir compte des besoins ponctuels de l'usager. La quantité de combustible dans la chaudière correspond à sa charge nominale. Le rapport combustible/air reste constant. Le surplus permanent d'air assure une combustion optimale. Il faut distinguer ici le foyer à propulsion inférieure du foyer à grille et du foyer à insufflation.

Les systèmes de préchauffage ou les foyers antérieurs fonctionnent autrement que les chaudières. Ces appareils, comme les installations au gaz ou au mazout, produisent une flamme qui parvient à la chaudière par une ouverture. La chaudière joue alors le rôle d'une chambre de combustion résiduelle et d'un échangeur thermique. Les fourneaux à alimentation manuelle offrent un important volume de remplissage. Il existe aussi des fourneaux à alimentation automatique dont la chambre de combustion offre un volume de remplissage réduit. Les débris ou les pellets sont acheminés vers le fourneau grâce à un système de dosage.

Les entreprises, les ateliers et les halles sont équipés de fourneaux à air chaud. L'air est chauffé entre le foyer et la paroi du fourneau. La circulation d'air se fait au moyen d'un soufflet à plusieurs étages.

Les industries et les groupes d'habitations sont également équipés de systèmes de chauffage au bois à distance. Plusieurs entreprises affiliées à la FSIB (Association des fabricants suisses et importateurs de systèmes de chauffage au bois) proposent les produits suivants : grandes installations de chauffage pour l'industrie et les communes, petites et moyennes installations de chauffage

pour les entreprises et les ménages, cuisinières et fourneaux combinés, poêles et cheminées. La FSIB a réuni toutes les informations nécessaires dans une brochure intitulée « Systèmes modernes de chauffage au bois » ; cette brochure est disponible auprès du secrétariat de la FSIB, c/o TIBA AG, 4416 Bubendorf.

(FLP)

Energie de chauffage tout autour de la maison...

... c'est ce qu'a obtenu la famille Thomi à Cottens, Fribourg, non pas sous la forme de bois ou de mazout, mais dans la terre de son jardin. Elle utilise cette source d'énergie naturelle avec un collecteur enterré et une pompe à chaleur pour le chauffage écologique de sa maison. La grande surface de pelouse totalisant 590 m² suffit pour chauffer les 435 m² de cette grande maison et les locaux commerciaux annexes. Avec un collecteur étudié avec précision, constitué de tuyaux en matière plastique, le système installé par Neocalora SA à Peseux prélève l'énergie de chauffage de la terre à une profondeur d'environ 1,20 m. Un mélange de saumure circulant dans le circuit de tuyauterie transporte la chaleur naturelle provenant de la terre à la pompe à chaleur installée dans la cave. Contrairement à d'autres installations qui utilisent des hydrocarbures fluorés comme agent caloporeur, Neocalora SA a toujours fait appel à un mélange de saumure favorable à l'environnement.

Convaincu par la nouvelle technologie

Dès le début de la construction, Rodolphe Thomi était décidé à équiper sa maison d'un chauffage

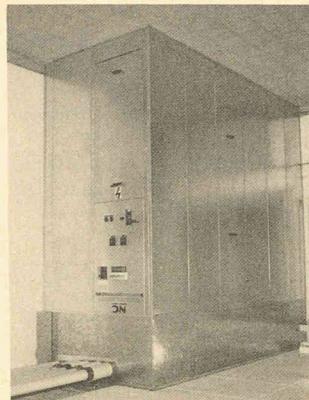
favorable à l'environnement. Après avoir visité la même installation chez des amis, il a été convaincu par cette nouvelle technologie et a fait élaborer un projet adéquat. Bien que ce chauffage favorable à l'environnement représente pour lui un investissement supérieur par rapport à un chauffage classique au mazout ou électrique, il a opté pour un chauffage à pompe à chaleur à collecteur enterré. De son point de vue, non seulement les coûts d'installation doivent être pris en compte dans le calcul global, mais également l'effet négatif ainsi évité pour l'environnement et le fait qu'il ne consomme avec ce système qu'un tiers de courant comme énergie primaire. S'il avait chauffé sa maison avec un chauffage électrique pur, il aurait eu une consommation annuelle d'environ 61200 kWh. Avec le chauffage à pompe à chaleur, il préleve les deux tiers de l'énergie de la nature et ne consomme plus qu'un tiers en courant, c'est-à-dire environ 20 000 kWh. Avec l'énergie provenant de la nature, il chauffe non seulement ses locaux d'habitation et commerciaux, mais également son eau sanitaire à 50°C, accumulée dans un boîtier de 700 l. En outre, on peut ainsi bénéficier des avantages du tarif réduit.



Même pendant les hivers les plus rigoureux, la terre cède suffisamment d'énergie pour maintenir une chaleur agréable dans les locaux d'habitation et commerciaux.

Augmentation du volume habitable par le chauffage à pompe à chaleur

D'autre part, le fait que, grâce à la centrale de chauffage petite et compacte, l'architecte ait gagné une pièce supplémentaire est un autre avantage important du chauffage à pompe à chaleur. Chez les Thomi la centrale de chauffage insonorisée est placée dans l'angle du local de bricolage et occupe à peine 3 m². A la question de savoir si les collecteurs enterrés au jardin auraient une influence sur la croissance du gazon et des plantes, Rodolphe Thomi répond : « Je n'y vois à vrai dire qu'un seul avantage, c'est qu'au printemps j'effectue ma première tonte environ une semaine après mes voisins. »



L'encombrement réduit de la centrale de chauffage NC permet à M. Thomi d'utiliser sa chaufferie comme local de bricolage.

Une économie de 33 millions de litres de mazout

Au cours de ces dix dernières années Neucalora a installé en Suisse au total 2000 pompes à chaleur dont 1000 en Suisse romande et a ainsi contribué à économiser environ 33 millions de litres de mazout. La société, dont le siège est à Berne, a présenté au salon Habitat & Jardin de cette année, à Lausanne, un nouveau système pour le chauffage écologique avec l'air ambiant sans ventilateur.

Neucalora SA
Grand-Rue 4
2034 Peseux
Tél. 038/312045

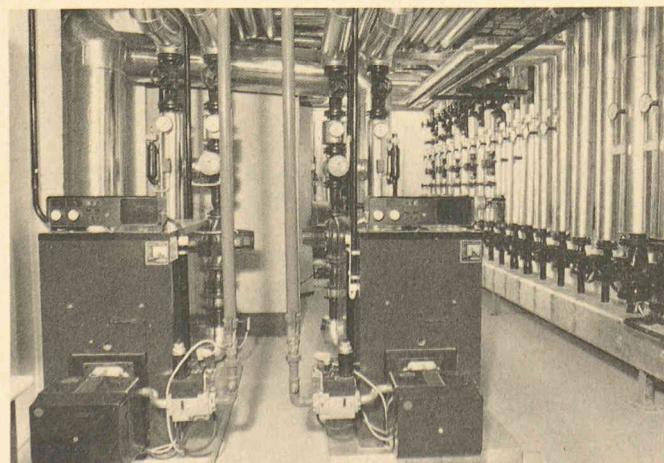
Collecteurs de chauffage Strawa en Suisse

Les collecteurs en laiton et de chaudière de la marque allemande renommée Strawa sont maintenant disponibles en Suisse auprès de Niklaus + Co, à Lyss, Muri près de Berne, Kriens, Rickenbach-Wil et Brigue.

En Allemagne et en Autriche, Strawa est une marque réputée de collecteurs, vendue exclusivement par le commerce de gros. C'est maintenant également

le cas en Suisse grâce au contrat de représentation exclusive signé entre Strawa et Niklaus + Co. L'assortiment a été défini en fonction des besoins des installateurs et du marché suisses.

Du stock, il est possible d'obtenir des collecteurs en laiton en profilés spéciaux pour 2 à 12 circuits de chauffage, soit les modèles Strawa 42 pour le raccordement en étoile de radiateurs



Chaufferie équipée de gros collecteurs Strawanorm.

et Strawa TS 43 pour le chauffage de sol. Les conduites d'alimentation et de retour sont bien séparées pour éviter toute transmission de chaleur. L'installateur a également à sa disposition des armoires de distribution dans lesquelles les collecteurs sont simplement embrochés - une économie sensible de travail et de temps si précieux.

Concernant les collecteurs de chaudière en acier pour 2 à 5 circuits de chauffage, la gamme s'étend d'une puissance jusqu'à 60 kW environ pour le modèle Strawi et jusqu'à 120 kW environ pour le modèle Strawiola. A condition de fournir un plan, il est aussi possible de réaliser des collecteurs jusqu'à 4200 kW environ (modèle Stra-

wanorm). Le tout dernier-né, le collecteur Strawarund, se distingue par une gamme de puissance située entre 100 et 10 000 kW à 20 K. Une isolation prête au montage en mousse dure de PU et doublure d'aluminium existe pour les collecteurs Strawi et Strawiola. Pour les modèles Strawanorm et Strawarund, l'isolation se compose d'une gaine métallique garnie de fibres minérales.

Représentation générale en Suisse :

Niklaus + Co,
succ. F. Schneider-Niklaus
Articles pour l'industrie,
le sanitaire et le chauffage
3250 Lyss
Tél. 032/840111

Les chauffe-eau à gaz reviennent en force

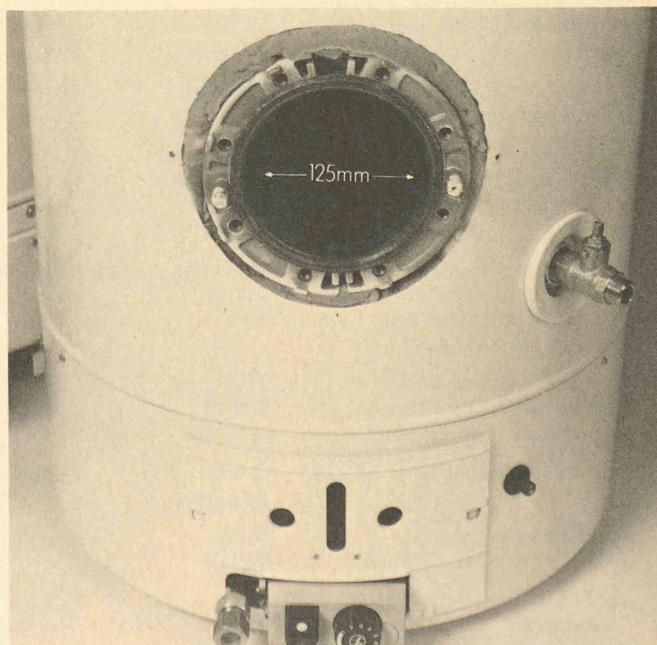
Longtemps décriés, les chauffe-eau à gaz ont été carrément relégués au second plan ces dernières années, principalement à cause de leur rendement.

Les efforts faits pour une adaptation rapide aux exigences actuelles ont permis aux chauffe-eau à gaz CIPAGglas de reconquérir leur titre de noblesse. Grâce à l'amélioration du rendement de combustion (supérieur à 88%) et du global (supérieur à 85%), ainsi que des déperditions thermiques, ces chauffe-eau à gaz correspondent aux exigences prescrites par les diverses instances cantonales en matière d'énergie. Ils sont également conformes aux prescriptions sévères de l'AEAI (Association des établissements cantonaux d'as-

surance contre l'incendie), puisque leur isolation perfectionnée est composée uniquement de polyuréthane difficilement combustible, de la classe V1.

Une dernière nouveauté apportée à ces appareils consiste en une grande bride de 125 mm de diamètre permettant un nettoyage complet et facile. Il va de soi que les chauffe-eau CIPAGglas disposent d'un allumage piézo ou électronique, à choix. Cette gamme particulièrement performante et fiable comprend des chauffe-eau de 115, 155, 190 et 300 litres.

CIPAG SA
1604 Puidoux-Gare
Tél. 021/9462711



Chauss-eau à gaz CIPAGglas RGE 155, 190 et 300 litres. Livrable également en 115 litres.

Mémento des manifestations ; en gras : organisation SIA (sans garantie de la rédaction)

| <i>Sujet ou titre</i> | <i>Date</i> | <i>Lieu</i> | <i>Organisateur ou renseignements</i> |
|--|-----------------------------|---|--|
| Photovision. Projet Photographie après 150 ans - Exposition du Musée de Hanovre | 5 mai-16 juillet | Museum für Gestaltung, Ausstellungstr. 60, Zurich | Museum für Gestaltung, case postale, 8031 Zurich, tél. 01/2716700 |
| Cities of Childhood - Italian Colonie of the 1930s | 26 mai-15 juin | EPFZ Hönggerberg, foyer de l'architecture | Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, EPFZ, 8093 Hönggerberg, tél. 01/3772963 |
| Charles Page, photographe - Exposition : paysages, natures mortes, architecture | 3 juin-2 juillet 14-21 h | Château d'Allaman (VD) | |
| New York : architecture 1979-1990 - Exposition | 3 juin-13 août | Deutsches Architektur Museum, Francfort-sur-le-Main | Deutsches Architektur Museum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/2128471 ou 2128844 |
| Gemeinde 89 - Exposition suisse des collectivités publiques | 13-16 juin 8-18 h | BEA Berne | BEA Bern Expo, case postale, 3000 Berne 22, tél. 031/421988 |
| Architecture contemporaine suisse - Conférence par Andrea Roost, Berne | Jeudi 15 juin 17 h 30 | Athenaeum, av. Eugène-Rambert 16, Lausanne | Ecole d'architecture Athenaeum, av. Eugène-Rambert 16, 1005 Lausanne, tél. 021/288357 |
| Présentation du programme Z_SOIL. PC : approche unifiée de la mécanique des sols sur micro-ordinateurs | Jeudi 15 juin 10 h | Eurotel, Fribourg | Zace Service SA, case postale 2, 1015 Lausanne, tél. 021/6914065 |
| Présentation du programme Z_SOIL. PC : approche unifiée de la mécanique des sols sur micro-ordinateurs | Jeudi 15 juin 15 h | Hôtel Du Peyrou, Neuchâtel | Zace Service SA, case postale 2, 1015 Lausanne, tél. 021/6914065 |
| Que faire avec la vieille pierre ? Conférence-débat | Jeudi 15 juin 20 h | Caves Bonvin rue des Remparts, Sion | SIA Valais, p.a. Roland Gay, 1871 Choëx-Monthei, tél. 025/714935 |
| Les 20 ans de l'ICOM | Samedi 16 juin | EPFL-Ecublens | ICOM-Construction métallique, EPFL, 1015 Ecublens, tél. 021/6932422 |
| 11 ^e congrès international du CIB | 19-23 juin | Centre international de conférence La Villette, Paris | Centre scientifique et technique du bâtiment, av. du Recteur-Poincaré 4, F-75782 Paris Cedex 16, tél. 1/45244302 |
| Interarch 89 - Biennale mondiale de l'architecture | 20-26 juin | Palais national de la culture, Sofia (Bulgarie) | Interarch, secrétariat, rue Evlogi Georgiev 1, Sofia 1504, Bulgarie, tél. 453129, 457062 |
| Applications of Reliability Concepts and Techniques in Structural and Geotechnical Engineering | Mardi 20 juin 9 h | EPFL-Ecublens, bâtiment de génie civil, salle DO386 | ISRF-EPFL, Laboratoire de mécanique des sols, 1015 Ecublens, tél. 021/6932315 |
| A. Cruz & A. Ortis, architectes, Séville | 21 juin-14 juillet | EPFZ Hönggerberg, foyer de l'architecture | Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, EPFZ, 8093 Hönggerberg, tél. 01/3772963 |
| Protection acoustique dans les installations du bâtiment - Cours | 21-22 juin | Delémont | Wilhelm Birchmeier, ing. EPFL-SIA, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/3125376 |
| Direction de projet - Séminaire | 21-23 juin | Hôtel du Rhône, Genève | Institut d'organisation industrielle EPFZ, case postale 18, 8028 Zurich, tél. 01/470800, int. 34 |
| Présentation du programme Z_SOIL. PC : approche unifiée de la mécanique des sols sur micro-ordinateurs | Mercredi 21 juin 16 h | EPFL Ecublens, salle CO 121 | Zace Service SA, case postale 2, 1015 Lausanne, tél. 021/6914065 |
| Computer Animation '89 - Second festival du film par ordinateur de Genève | 21-23 juin 9 h 30 | Institut Battelle, route de Drize 7, 1227 Carouge | CUI, Université de Genève, rue du Lac 12, 1207 Genève, tél. 022/7876581 |
| Assemblée générale de la SEATU | Jeudi 22 juin | Zurich | SEATU, case postale 630, 8021 Zurich |
| Assemblée générale de la Maison SIA | Jeudi 22 juin | Zurich | Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570 |
| Applications of Reliability Concepts and Techniques in Structural and Geotechnical Engineering | Jeudi 22 juin 9 h | EPFL-Ecublens, bâtiment de génie civil, salle DO386 | ISRF-EPFL, Laboratoire de mécanique des sols, 1015 Ecublens, tél. 021/6932315 |

Mémento des manifestations ; en gras : organisation SIA (sans garantie de la rédaction)

| <i>Sujet ou titre</i> | <i>Date</i> | <i>Lieu</i> | <i>Organisateur ou renseignements</i> |
|---|----------------------------|---|---|
| Building Simulation 98 – Conférence internationale | 23-24 juin | Hyatt Regency, Vancouver (Canada) | MCC Systems Canada, 30 Wellington Street East, 202, Toronto, Ontario, Canada M5E 183, tél. (416) 368-2959 |
| La technique à la croisée des chemins ? – Symposium de l'ASHT | Vendredi 23 juin 9 h 30 | Auditorium Maximum, EPFZ, Rämistrasse, Zurich | Association suisse de l'histoire de la technique (ASHT), rue du Midi 1, 1860 Aigle, tél. 025/261759 |
| Assemblée générale 1989 GSA et excursion en Valais | 23-24 juin | Brigue | Groupe spécialisé de l'architecture de la SIA, secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570 |
| Présentation du programme Z_SOIL. PC: approche unifiée de la mécanique des sols sur micro-ordinateurs | Vendredi 23 juin 10 h | Hôtel Cristal, Genève | Zace Service SA, case postale 2, 1015 Lausanne, tél. 021/6914065 |
| Présentation du programme Z_SOIL. PC: approche unifiée de la mécanique des sols sur micro-ordinateurs | Vendredi 23 juin 16 h | Hôtel du Rhône, Sion | Zace Service SA, case postale 2, 1015 Lausanne, tél. 021/6914065 |
| Introduction à la nouvelle norme SIA 169 « Maintenance des ouvrages de génie civil » | Lundi 26 juin | EPFL Ecublens | Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570 |
| Object-Oriented Development for ADA Software – Cours intensif | 26-30 juin | EPFL Ecublens | A³E²PL, Centre Midi, 1015 Ecublens, tél. 021/6932093 |
| Applications of Reliability Concepts and Techniques in Structural and Geotechnical Engineering | Lundi 26 juin 9 h | EPFL-Ecublens, bâtiment de génie civil, salle DO386 | ISRF-EPFL, Laboratoire de mécanique des sols, 1015 Ecublens, tél. 021/6932315 |
| Introduction à la nouvelle norme SIA 160 « Actions sur les structures porteuses » | Mardi 29 juin | EPFL Ecublens | Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570 |
| Applications of Reliability Concepts and Techniques in Structural and Geotechnical Engineering | Mercredi 28 juin 9 h | EPFL-Ecublens, bâtiment de génie civil, salle DO386 | ISRF-EPFL, Laboratoire de mécanique des sols, 1015 Ecublens, tél. 021/6932315 |
| Introduction à la nouvelle norme SIA 162 « Structures en béton » | Jeudi 29 juin | EPFL Ecublens | Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570 |
| Introduction à la nouvelle norme SIA 162 « Structures en béton » | Vendredi 30 juin | EPFL Ecublens | Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/2011570 |
| Applications of Reliability Concepts and Techniques in Structural and Geotechnical Engineering | Mardi 4 juillet 9 h | EPFL-Ecublens, bâtiment de génie civil, salle DO386 | ISRF-EPFL, Laboratoire de mécanique des sols, 1015 Ecublens, tél. 021/6932315 |
| 5 ^e conférence mondiale sur la recherche dans les transports | 10-14 juillet | Yokohama, Japon | Prof. Y. Okano, WCTR, c/o Association for Planning & Transportation Studies, Kioicho 3-33, Chiyoda-ku, Tokyo 102, Japon |
| Conférence annuelle et symposium | 23-28 août | Sydney, Australie | AIPC, EPFZ Hönggerberg, 8093 Zurich, tél. 01/3772647 |
| Rock at Great Depth – Symposium international | 28-31 août | Pau (France) | Symposium « Rock at Great Depth », Elf Aquitaine, CSTCS – Bât. L5, F-64018 Pau Cedex (France), fax 33 59 83 68 29 |
| Industrial Architecture & Engineering Design – Symposium CIB-UIA | 28 août-3 septembre | Stockholm (Suède) | Stockholm Convention Bureau, P.O. Box 6911, S-102 39 Stockholm (Suède), tél. (46-8) 23 09 90 |
| Durabilité des constructions – Symposium | 6-8 septembre | Lisbonne, Portugal | Secrétariat AIPC, EPF-Hönggerberg, 8093 Zurich, tél. 01/3772647 |
| 69^e congrès de l'AGHTM | 11-15 septembre | Centre Sheraton, Montréal (Canada) | Assemblée générale des hygiénistes et techniciens municipaux (AGHTM), rue de Phalsbourg 9, F-75854 Paris Cedex 17 |
| EMO Hannover – Exposition mondiale de l'usinage des matériaux | 12-20 septembre | Foire de Hanovre (RFA) | Commissariat général EMO Hannover, Corneliusstrasse 4, D-6000 Francfort 1, tél. 069/75 50 81-0 |

NOUVEAUTÉS SCIENTIFIQUES ET TECHNIQUES EN VENTE CHEZ PAYOT

GÉNÉRALITÉS

Gleick, J.: **La théorie du chaos vers une nouvelle science**, Albin Michel, 1989. 424 p., br., Fr. 40.60.

Nicolet, J. L.; Carnino, A.; Wanner, J. C.: **Catastrophes? Non merci!** La prévention des risques technologiques et humains, Masson, 1989. 256 p., br., Fr. 54.30.

Parker, S. P.: **McGraw-Hill Concise Encyclopedia of Science and Technology**, 1989. 2300 p., rel., Fr. 202.50.

SCIENCES DE LA TERRE

Cervelle, B.: **Spot des yeux braqués sur la terre**, CNRS, 1989. 216 p., br., Fr. 27.70.

PHYSIQUE - CHIMIE

Ash, M. & I.: **Condensed Encyclopedia of Surfactants with Chemical Components and Manufacturer Cross Reference**, Arnold, 1989. 680 p., rel., Fr. 280.50.

Horn, D. T.: **Laser Experimenter's Handbook**, Tab Books, 1988. 176 p., br., Fr. 31.40.

Manahan, S. E.: **Toxicological Chemistry**, A guide to toxic substances in chemistry, Lewis, 1989. 332 p., rel., Fr. 96.80.

Walpole, R. E. & Myers, R. H.: **Probability and Statistics for Engineers and Scientists**, Macmillan, 1989. 784 p., rel., Fr. 46.40.

ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE

Bellanger, M.: **Analyse des signaux et filtrage numérique adaptatif**, Masson, 1989. 416 p., br., Fr. 144.-.

Castagne, R.; Duchemin, J. P.; Gloanec, M.: **Circuits intégrés en arsénure de gallium**, Physique, technologie et règles de conception, Masson, 1989. 604 p., br., Fr. 164.30.

Feletou, G.: **Liste équivalences transistors, Bipolaires - FET - puissance - CMS, Radio**, 1989. 572 p., br., Fr. 75.50.

Gille, J. C.; Decaulne, P.; Pelegrin, M.: **Dynamique de la commande linéaire**, Dunod, 1989. 540 p., rel., Fr. 113.60.

Girard, M.: **Amplificateurs opérationnels**, 1, McGraw-Hill, 1989. 212 p., br., Fr. 31.90.

Idem, 2, McGraw-Hill, 1989. 388 p., br., Fr. 40.-.

Hogenboom, P.: **Guide des applications**, 1. Publitrone, 1989. 360 p., br., Fr. 57.10.

Laborne, H.: **Convertisseurs assistés par un réseau alternatif**, 1. Concepts-critères de choix et dimensionnement, Eyrolles, 1989. 520 p., rel., Fr. 134.20.

Le Chevalier, F.: **Principes de traitement des signaux radar et sonar**, Masson, 1989. 280 p., br., Fr. 76.90.

Pippenger, D. E. & Tobaben, D. E.: **Circuits linéaires et d'interface et leurs applications**, T. 1, Amplificateurs, comparateurs, temporisateurs et régulation de tension, Texas Instruments, 1989. 312 p., br., Fr. 43.60.

Idem, T. 2, Circuits de commande d'affichage pour lignes de transmission de données, Texas Instruments, 1989. 224 p., br., Fr. 43.60.

Schreiber, H.: **Schémas audio hi-fi sono BF**, Radio, 1989. 364 p., br., Fr. 49.20.

ARCHITECTURE

Consemuller, E.: **Fotographien Bauhaus Dessau**, Schirmer/Mosel, 1989. 216 p., rel., Fr. 98.20.

Marrey, B.: **Le fer à Paris architectures**, Picard, 1989. 212 p., br., Fr. 57.70.

Quoniam, P. & Guinamard, L.: **Le Palais du Louvre**, Nathan, 1988. 248 p., rel., Fr. 138.20.

SCIENCES DE L'INGÉNIER

a) Génie civil

Reimbert, M. & Reimbert, A.: **Ouvrages de soutènement mémento-formulaire**, Eyrolles, 1989. 184 p., br., Fr. 63.20.

c) Transports

Stone, R.: **Motor Vehicle Fuel Economy**, Macmillan, 1989. 236 p., br., Fr. 38.70.

d) Matériaux

Alger, M.S.M.: **Polymer Science Dictionary**, Elsevier Applied Sc., 1989. 544 p., rel., Fr. 320.-.

Savoy, E.: **Traité technique du verre**, Eric Savoy, 1989. 284 p., br., Fr. 46.-.

e) Mécanique

Arques, P.: **Théorie générale des machines**, Machines à réaction, motrices et réceptrices à vapeur ou à gaz, Masson, 1989. 232 p., br., Fr. 44.80.

James, M. L.; Smith, G. M.; Wolford, J. C.: **Vibrations of Mechanical and Structural Systems with Computer Applications**, Harper & Row, 1989. 664 p., rel., Fr. 108.80.

ÉNERGIES

Isalski, W. H.: **Separation of Gases**, Oxford U. P., 1989. 312 p., rel., Fr. 104.90.

Radame, P. & Puisieux, L.: **L'énergie dans l'économie**, Syros, 1989. 176 p., br., Fr. 17.30.

ENVIRONNEMENT

Edeline, F.: **L'épuration biologique des eaux résiduaires**, Théorie et technologie, Tech. & Doc., 1988. 304 p., br., Fr. 101.30.

Saphymo-Phy & Kirsch, P.: **Analyses et mesures en radioactivité accidentelle**, 1989. 72 p., br., Fr. 19.-.

TECHNIQUES AGRICOLES

Decriem, C. & Fontaine, J.: **Technologie de l'hydraulique du machinisme agricole**, T. 2, E.T.A.I., 1989. 180 p., rel., Fr. 98.60.

Morel, R.: **Les sols cultivés**, Tech. & Doc. 1989. 384 p., br., Fr. 81.-.

INFORMATIQUE

Ammeraal, L.: **Programmation en infographie**, Principes et exercices programmés en C, Masson, 1989. 208 p., br., Fr. 54.30.

Brien, J. & Seillier, M.: **La sécurité industrielle et commerciale**, Cesic, 1988. 172 p., br., Fr. 71.50.

Chassang, G. & Tron, H.: **Gérer la production avec l'ordinateur**, Dunod, 1989. 136 p., br., Fr. 47.20.

Guillemot, J. C. & Caceu, M.: **Pratique du turbo Pascal**, Initiation à la programmation, Radio, 1989. 268 p., br., Fr. 56.20.

Kobrinski, A. A. & Kobrinski, A. E.: **Bras manipulateurs des robots**, Architecture et théorie, Mir Moscou, 1989. 388 p., rel., Fr. 24.-.

Lepage, F.; Afilal, F.; Antoine, P.: **Les réseaux locaux industriels**, Principes illustrés par des exemples, Hermès, 1989. 436 p., rel., Fr. 105.40.

Lilen, H.: **Utilitaires de Norton**, Radio, 1989. 256 p., br., Fr. 37.90.

Niel, E. & Simon, J. P.: **La sécurité d'exploitation des installations robotiques**, Hermès, 1989. 64 p., rel., Fr. 24.80.

Pujolle, G. & Fdida, S.: **Modèles de systèmes et de réseaux**, T. 2, Files d'attente, Eyrolles, 1989. 220 p., br., Fr. 43.60.

Roche, A. & Jubin, M.: **Les cellules et les flots flexibles d'usinage**, Hermès, 1989. 60 p., rel., Fr. 24.80.

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

Prix sous réserve.