Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 114 (1988)
Heft: 8

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: 12.07.2025

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

Actualité

Deux femmes allemandes dans l'espace

Le ministre fédéral allemand de la Recherche et de la Technologie, M. Heinz Riesenhuber, a récemment présenté au public, à Bonn, les nouveaux astronautes et spationautes allemands. Ils sont cinq, sélectionnés parmi quelque 1800 candidats en République fédérale, dont deux femmes (photo ci-dessous).
Renate Brümmer, 32 ans, a fait à Munich des études de physique, de mathématiques et de météorologie. Vivant aux Etats-Unis depuis 1981, elle va rentrer en Allemagne pour apprendre à voler, à l'Office allemand de recherche et d'expérimentation pour l'aéronautique et l'espace, à Cologne. Heike Walpot, 27 ans, n'est pas non plus en possession de son brevet de pilote. Médecin, elle s'est fait une solide réputation de nageuse, puisqu'elle en est déjà à son huitième titre de championne d'Allemagne.
Les trois candidats masculins ont en revanche déjà une expérience de vol: Hans Wilhelm Schlegel, 36 ans, a fait des études de physique à Aix-la-Chapelle, tout comme Ulrich Walter, 33 ans; Gerhard Thiele, 34 ans, physicien, a fréquenté les universités de Munich et Heidelberg.
Le centre de recherche et d'expérimentation de Cologne fournit une importante contribution à la préparation et à l'exploitation des missions spatiales allemandes et internationales. C'est là qu'est installé le centre d'entraînement des équipes, le «Crew Training Center», avec son simulateur Spacelab, qui avait déjà été mis en service pour la mission D-1.
La date à laquelle les nouveaux spationautes pourront partir est encore incertaine. En effet, si les Américains ont maintenant repris leurs premiers essais de fonctionnement après la catastrophe de *Challenger*, en janvier 1986, il est malgré tout peu probable que la navette spatiale *Columbia*, qui emmènera des astronautes allemands, puisse être propulsée dans l'espace avant 1990.
D'autre part, en ce qui concerne le vol spatial habité, prévu dès 1985 à Rome par les ministres européens de la Recherche scientifique, à bord d'une fusée porteuse européenne *Ariane*, aucune date précise n'a jusqu'à présent été arrêtée.

(INP)

Rappelons que l'astronaute suisse Claude Nicolier, astrophysicien, a été l'un des premiers Européens à obtenir son billet pour l'espace et surtout qu'il est le seul astronaute étranger appartenant à la NASA. Ce statut lui garantit de ne pas être un «passager» de la navette spatiale, mais un membre à pleine part de l'équipage. Le revers de la médaille est qu'il a vu défiler devant lui ces dernières années plusieurs étrangers invités à participer à des vols spatiaux, le plus souvent pour des raisons politico-économiques sans rapport avec la science ou la technique.
Claude Nicolier figure en bonne place sur la liste des équipages pour les prochains vols spatiaux, restant persuadé qu'ils sont un moyen irremplaçable pour l'exploration de notre monde[1].

Rédaction

[1] Voir IAS N° 15-16/86: *La navette spatiale: un outil indispensable et irremplaçable.*

L'Académie suisse des sciences techniques et l'EGES: «De graves lacunes scientifiques...»

Le groupe d'experts «Scénarios énergétiques» (EGES), qui vient de remettre au Conseil fédéral son rapport final, est l'objet de vives critiques. C'est ainsi que l'Académie suisse des sciences techniques (ASST) vient d'exprimer son inquiétude et parle d'un rapport «entaché de graves lacunes».
L'ASST s'est déclarée vivement préoccupée par la décision de deux professeurs de l'EPFZ, MM. Bruno Fritsch et Peter Suter, de quitter le groupe d'experts. Ces deux scientifiques, à qui leurs connaissances et la sûreté de leur jugement ont valu une réputation dépassant largement nos frontières, reprochent notamment à l'EGES de travailler de manière peu scientifique, ce qui, à leurs yeux, soulève des doutes sérieux sur la qualité du rapport final.
«Dans cette affaire, c'est non seulement l'avenir de l'économie suisse dans sa globalité qui se trouve atteint, mais aussi la réputation des ingénieurs et des scientifiques de notre pays, que la publication d'un rapport entaché de graves lacunes scientifiques ne manquerait pas de compromettre tant en Suisse qu'à l'étranger», souligne l'ASST dans un communiqué.

Le CREM à Martigny: un avenir prometteur

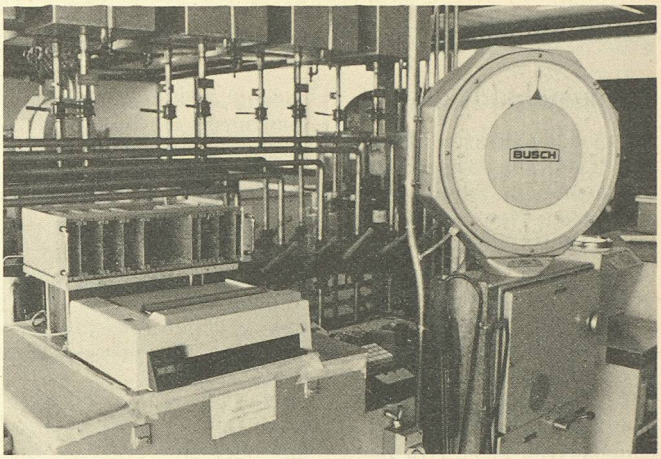
Le 23 février dernier a eu lieu à Martigny la première assemblée générale ordinaire du CREM (Centre de recherche et d'enseignement en énergie et techniques municipales), en présence de MM. Pascal Couchepin, président du CREM, et Bernard Vittoz, président de l'EPFL et vice-président du CREM. Association à but non lucratif créée conjointement par l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne et la Ville de Martigny, cet institut original existe officiellement depuis un peu plus d'un an.
Spécialisé au départ dans les études sur les plans directeurs énergétiques et les réseaux urbains – l'«urbistique» –, le CREM a diversifié son activité en 1987 vers des domaines nouveaux et en pleine expansion comme la domotique, ou la recherche de nouvelles sources d'énergie: minihydraulique, solaire, vent. L'installation expérimentale éolienne-biogaz de la STEP et les mesures qui y sont effectuées permettront notamment de tirer des conclusions intéressantes pour l'avenir de l'une de ces nouvelles techniques énergétiques.
Le CREM travaille également sur deux grands projets de recherche. Le premier, «Dialogue énergétique», est issu d'un mandat de l'Office fédéral de l'énergie. Il vise à faire diminuer la consommation d'énergie (électricité, gaz, mazout) au niveau de la ville de Martigny, par l'institution d'un dialogue entre usagers, services publics et le CREM, en utilisant les médias locaux et en améliorant les réseaux d'information existant actuellement.
Le second projet, Sysurb, est développé conjointement par la Commission d'encouragement de la recherche scientifique et les villes de Neuchâtel et Martigny; son but est la maîtrise des infrastructures de distribution d'énergie. Il s'est poursuivi en 1987 par le test pratique des solutions proposées sur le réseau de gaz de Neuchâtel et le réseau de chauffage à distance de Martigny.
Actuellement en phase de test, un prototype a été présenté à l'assemblée. Il comporte, d'une part, un ordinateur personnel du marché, dont le disque vidéo contient des photos aériennes de Martigny et, d'autre part, un écran vidéo ordinaire, qui permet de visualiser ce fond de plan d'orthophotos. Tous les réseaux urbains, une fois leurs coordonnées introduites dans l'ordinateur sous la forme de base de données constituée à l'aide de logiciels du marché accessibles à chacun, seront ensuite graphiquement superposés au fond de plan.
Parallèlement à cette activité de recherche, le CREM a mis sur pied en 1987 divers cours et séminaires, dont un cours pour exploitants de réseaux urbains, qui doit avoir lieu chaque année.

Thermographie aérienne de la ville de Zurich

Nous apprenons par la presse qu'une prise de vue aérienne en thermographie vient d'être exécutée sur la ville de Zurich. Il s'agit d'une technique bien connue de la télédétection, qui est utilisée depuis longtemps par les militaires et les géologues. Les appareils que l'on utilise actuellement sont fondés sur les expériences faites pendant la guerre du Vietnam.

Parmi les applications pour détecter les «déperditions thermiques», une prise de vue complète avait été faite à Berne en 1979 par la société Austroplan-Spacetec de Vienne (Autriche), sous la direction de M. Winniger de l'Institut géographique national. Elle fut suivie d'une prise de vue à Genève, en 1979, par la société Eurosat, sous la direction de M. C. Arnaud[1]. En France, plusieurs villes (Meaux notamment) ont été examinées de cette façon par Eurosat, sans aller jusqu'à un cadastrage.
Le communiqué de presse indique qu'il s'agit d'une «première». La chose ferait sourire si elle n'était révélatrice d'une approche qui pourrait ne pas être bien scientifique.
On retrouve hélas trop souvent, dans les études et les recherches concernant l'énergie dans le bâtiment, ce phénomène de «redécouverte périodique», qui enlève beaucoup de crédibilité à ces efforts. *O. Barde*

[1] C'est C. Arnaud qui avait signalé l'importance de travailler «de nuit», afin d'éviter l'influence de la radiation diurne. Pour l'anecdote, signalons qu'avant cette époque, toutes les thermographies extérieures se faisaient de jour!



Interface balance-imprimante.

EPFL

La Junior Entreprise de l'EPFL

C'est en 1983 qu'un groupe d'étudiants ingénieurs passionnés de gestion décident de créer leur entreprise. S'inspirant de la France, où le phénomène des Junior Entreprise ne cesse de s'amplifier, ils ouvrent un bureau d'ingénieurs-conseils au sein de l'école. C'est la première Junior Entreprise de Suisse.

Qualité pour l'entreprise cliente, formation pour l'étudiant ingénieur

Une Junior Entreprise (JE) est une association à but non lucratif qui veut permettre aux étudiants motivés d'acquérir une formation pratique, en réalisant des mandats pour le compte d'entreprises. Elle favorise la prise de responsabilités, l'esprit d'initiative et d'innovation. Au contact des entreprises et de leurs problèmes concrets, des motivations nouvelles apparaissent, qui aident l'étudiant à choisir sa profession future. En outre, la JE porte un regard neuf et critique sur les problèmes des sociétés.

JUNIOR entreprise
ECOLE POLYTECHNIQUE FEDERALE DE LAUSANNE

L'exploitation de ces nouvelles idées est favorisée par le soutien logistique performant de l'EPFL, ainsi que par les conseils des professeurs. Enfin, la structure souple de la JE garantit rapidité d'exécution des projets et prix avantageux.

Déroulement d'un mandat

La JE et les entreprises entretiennent des rapports de fournisseur à clients.
Une intervention de la JE se déroule selon un schéma à peu près constant.
L'entreprise prend contact avec la JE et lui soumet son problème. Ensemble, elles évaluent les compétences requises et les délais prescrits. Le bureau, organe responsable de la JE, étudie les intérêts pédagogiques et la faisabilité.
La JE désigne ensuite un chef de projet possédant les compétences nécessaires pour mener à bien l'étude et propose les modalités de son intervention: méthodologie, calendrier, devis, intervenants.
Les deux partenaires signent un contrat de mandat, qui fixe notamment le sujet exact, les délais, les conditions financières, les modalités de réalisation, le secret professionnel.
Le chef de projet peut s'entourer d'une équipe pour réaliser le projet. Il est l'interlocuteur privilégié de l'entreprise, qu'il tient au courant de l'avancement des travaux. Il est assisté dans sa tâche par un responsable commercial et un responsable technique, issus du bureau, qui garantissent le suivi de l'étude.
L'intervention de la JE aboutit à une synthèse écrite, un logiciel ou, parfois, la remise d'un prototype.

Domaines d'activité

Parmi les nombreux projets réalisés, nous citerons l'étude et la réalisation d'une interface entre balances et imprimante (photo; le travail consistait à remplacer toute la partie électronique des balances par une interface à microprocesseurs); l'étude d'un système de chargement de feuilles pour imprimante laser; des programmes pour cabinets médicaux; l'étude d'une maquette de parcage de véhicules, avec tableau de commande; l'informatisation de sociétés; la réalisation d'un banc de mesure d'usure d'un embrayage de frein.
Des études dans le domaine du génie rural et celui du génie civil ont également été réalisées. Ainsi sur les îles du Cap-Vert, où les aliments principaux sont le maïs et les haricots, cultivés pendant les pluies. Seuls 5% de la surface cultivable sont actuellement irrigués. L'étude faite a porté sur l'irrigation de parcelles.
En génie civil, un mandat exécuté a consisté à aider des ingénieurs à utiliser des programmes d'ordinateur; il s'agissait d'abord de traduire les données en français (tous les manuels étaient en allemand), puis d'élaborer des exemples d'utilisation de ces programmes pour démontrer toutes les particularités et les limites des différents logiciels.

Junior Entreprise EPFL
Case postale 8
1015 Lausanne
Tél. 021/472035

Un bureau d'ingénieurs-conseils au sein de l'EPFL? Une nouvelle concurrence – déloyale si cela se trouve – aux bureaux d'études privés? Certainement pas, le champ d'activité de la Junior Entreprise étant bien délimité, se situant par essence sur des créneaux inoccupés.
Le recours à la Junior Entreprise offre à l'industriel ou au patron de bureau l'occasion d'évaluer la façon de travailler d'un possible futur collaborateur.
Il s'agit d'un volet important des relations Ecole-économie, d'une interface fructueuse entre la formation et la pratique, source d'enrichissement mutuel.
Parmi les reproches qu'on a pu formuler à l'égard des nouveaux diplômés des EPF, on peut relever le caractère plutôt théorique de la formation dont ils ont bénéficié. Il a souvent été dit qu'au contraire des diplômés des ETS, les ingénieurs sortis des EPF avaient besoin d'un temps de mise en condition d'un à deux ans pour être «opérationnels».
Une mission réussie dans le cadre d'un mandat de la Junior Entreprise constitue un certificat de capacité pratique, propre à convaincre les employeurs que le jeune ingénieur qu'il engagera une fois diplômé ne dispose pas seulement d'une solide formation théorique, mais également de la capacité à l'appliquer à la solution de problèmes concrets, dans le cadre de délais et de coûts estimés avec précision – ce qui est une condition essentielle du succès, on en conviendra!

Le stand de Junior Entreprise EPFL, tel qu'il est présenté dans des expositions.

Bibliographie

Stahlbetonbrücken

par *Christian Menn.* - Un vol. 17 × 25 cm, relié, 534 pages avec 541 illustrations. Edition Springer, Vienne-New York, 1987. Prix: DM 158.– ou ÖS 1100.–.

Le N° 7 du 26 mars 1987 de notre revue était consacré au professeur Christian Menn à l'occasion de son 60e anniversaire. Les contributions qu'il réunissait témoignent de l'estime dans laquelle les milieux internationaux du génie civil tiennent le jubilaire.

Cet ouvrage illustre un aspect important de ses activités. En effet, le professeur Menn est depuis 1971 titulaire de la chaire de statique et construction au département de génie civil de l'EPFZ. Il s'inspire très largement de la matière de ses cours pour présenter les bases du projet et du calcul des ponts en béton armé, puis faire le point sur l'état actuel des connaissances dans ce domaine.

L'auteur est d'abord un constructeur, qui maîtrise la théorie permettant de calculer la résistance des ouvrages qu'il crée et d'en démontrer la sécurité: on est en plein cœur de l'activité de l'ingénieur civil. Rien d'étonnant donc à ce que soient présentés dans cet ouvrage de très nombreux exemples sur la façon de dessiner des ouvrages, d'en dégager les systèmes statiques qui serviront à les calculer puis à en vérifier la sécurité.

Stahlbetonbrücken est donc un ouvrage destiné au praticien et il l'accompagnera tout au long de son travail, de l'avant-projet à l'analyse de détail. La volonté didactique de l'auteur en facilite l'accès même à l'ingénieur peu porté sur de complexes développements mathématiques. L'excellente illustration apportera certainement d'intéressantes suggestions au constructeur aux prises avec d'ambitieux projets de pont en béton armé ou précontraint et facilitera l'utilisation de ce livre au lecteur peu familiarisé avec la langue allemande. On peut penser que l'ouvrage constituera une référence figurant dans de nombreuses bibliothèques.

Le RNIS – Techniques et atouts

par *G. Dicenet.* - Un vol. 15,5 × 24 cm, broché, 400 pages et 49 figures. Masson Editeur, Paris, 1987. Prix: FF 180.00.

Le réseau numérique à intégration de services (RNIS), ce qui a conduit à sa conception, ses fondements techniques, ses normes, la stratégie de son développement en France, enfin les perspectives d'une évolution déjà prévisible: tels sont les thèmes d'un ouvrage à la fois pédagogique et d'un solide contenu technique, qui présente et explique l'ensemble des concepts et des mécanismes à la base du RNIS.

Le RNIS, pourquoi? Le RNIS, comment? Quel développement en France? Quelle évolution ultérieure? Qui ne s'est posé l'une ou l'autre de ces questions, exploitant ou planificateur de réseau soucieux d'offrir un outil adapté au monde de la communication, industriel ou ingénieur d'études préparant les produits indispensables à un marché difficile, usager toujours plus exigeant de réseaux de télécommunications qui se doivent de rester à son service, universitaire ou chercheur imaginant déjà la prochaine étape à partir d'une analyse critique de la situation créée par le développement du RNIS.

C'est à tous ceux-là que s'adresse cet ouvrage, c'est à leurs questions qu'il a voulu répondre.

Pourquoi le RNIS? Diversification des services, recherche de qualité, multiplication des réseaux, mondialisation de la communication: tel est le contexte dans lequel est né et s'est développé le concept de RNIS, tel est le contexte dont on montrera dans un premier temps comment il portait en germe la notion de «réseau numérique à intégration de services».

Le RNIS, comment? Derrière tout un jeu de normes du CCITT se profile en filigrane une réflexion technique approfondie qui constitue la véritable charpente du RNIS. Seule une présentation de cette démarche est de nature à faire comprendre les normes en profondeur. La présentation du RNIS s'est ainsi voulue non seulement descriptive, mais aussi très pédagogique.

Le RNIS, et après? Ceux qui s'inquiètent dès à présent de l'étape ultérieure, celle des services à large bande, trouveront matière à réflexion face aux tendances et aux perspectives techniques de cette future génération du RNIS telles qu'elles se dégagent déjà.

Ouvrage de référence, reflet d'une solide maîtrise technique, indispensable à tous ceux qui auront affaire de près ou de loin au monde des télécommunications. Ouvrage qui paraît à point nommé alors que s'ouvre ce que beaucoup appellent déjà l'ère de l'information et de la communication.

Energie – Economie et prospective Compléments: mise à jour et commentaires

par *André Gardel.* - Un vol. 18 × 25 cm, broché, 108 pages, nombreux diagrammes. Edité par l'auteur, case postale, 1001 Lausanne.

Le livre «Energie - Economie et prospective», paru en 1979, présentait notamment des prévisions allant jusqu'à l'an 2000 pour l'évolution dans le secteur de l'économie énergétique. Elaborées sur la base des statistiques internationales de 1975, elles ne pouvaient pas prendre en compte de façon fiable les conséquences de la crise énergétique du milieu des années septante. Cet opuscule a pour but d'actualiser les statistiques et les prévisions sur la base des statistiques les plus récentes disponibles.

L'auteur ne craint pas les prévisions chiffrées dépassant l'an 2000, qui ne modifient pas fondamentalement celles élaborées dans l'ouvrage de 1979, dont elles constituent l'indispensable complément pour quiconque veut étudier en pleine connaissance de cause les problèmes de l'énergie.

Revue des revues

Bulletin d'informations architecturales N° 116

Outre le calendrier des conférences - qui nous fait singulièrement regretter que Paris soit si éloigné! - et des expositions (Corbu, Helmut Jahn, Chicago, Arne Jacobsen, Renzo Piano, Rob Krier), on trouve dans la rubrique *documents* une relation importante de l'exposition récemment visitée par le Groupe des architectes de la SVIA, ainsi que de l'encyclopédie Le Corbusier, produite par le CCI dirigé par François Burckhardt, et un article sur Jean-Jacques Lequeu, l'énigmatique architecte-dessinateur de la fin du XVIIIe/début du XIXe siècle.

Une étude a plus particulièrement retenu notre intérêt, intitulée «La bibliothèque de l'autodidacte»: celle, vous l'avez deviné, de Corbu! L'auteur conclut que les 134 volumes constituant la bibliothèque du maître «laissent plutôt l'impression un peu triste d'une entreprise méthodique de rattrapage culturel», allant jusqu'à avancer que, à l'instar de l'autodidacte de Sartre, Jeanneret se serait astreint à acheter, et peut-être à lire, *un* ouvrage par grand maître: un Balzac, un Byron, un Diderot, deux Flaubert, etc. Et de conclure: «Mais qu'en est-il de la bibliothèque des stars de l'architecture d'aujourd'hui?»

Nos amis Français ont, eux aussi, leur comité de sauvegarde, à l'instar de ce qui a été fait ici pour la villa Kenwin; leur objet menacé est le bâtiment des Halles de Reims, bâties sur un plan rectangulaire de 110 × 50 m, et couvertes par une voûte paraboloïde fine de 7 cm, qui culmine à 18 m de haut, due à Eugène Freyssinet; le responsable de l'appel est Paul Chemetov. Enfin, un petit article s'insurge contre le fait que le film «Le Corbusier» de Jacques Barsac - qui vient de recevoir le Grand Prix du FIFAL - a été servi en version abrégée et totalement dénaturée par Antenne 2; une intervention courageuse.

Dernier coup de chapeau: la cuvée 87 du *Moniteur*, qui a décerné son prix de l'Equerre d'Argent à l'Institut du monde arabe de Jean Nouvel.

Tout cela est présenté en huit pages (au prix de FF 8.00). Un défi incroyable.

Mais ce n'est pas tout! Un supplément est consacré à São Paulo, deuxième agglomération du globe après Mexico City, et qui peut être considérée comme le paradigme du Brésil contemporain, l'expression de son principe actif. Une ville de 8000 km², de plus de onze millions d'habitants, alors que le noyau urbain comptait à peine dix mille habitants en 1836. Un numéro extraordinaire, consacré à un thème gigantesque.

F. N.

Ouvrages reçus

Computation of singular solutions in elliptic problems and elasticity

Auteurs: D. Leguillon et E. Sanchez-Palencia. Volume 16 × 24 cm, broché, 200 pages. Masson Editeur, Paris, 1987, collection Recherches en mathématiques appliquées.

Industrie et technique

Situation stable dans l'industrie suisse de la construction métallique

L'entrée des commandes intérieures a été à peu près égale à celle de l'année précédente. Les affaires à l'exportation ont marqué une modeste amélioration, mais leur part est toujours inférieure à 10%. C'est l'industrie du pays qui a été le principal client de la construction métallique, suivie par le secteur des services. Les commandes des pouvoirs publics ont en revanche régressé.

Plus de 50% de l'ensemble des commandes enregistrées portent sur des constructions industrielles telles que halles, bâtiments de fabrication et entrepôts à rayonnages. On a constaté une légère reprise dans le domaine des bâtiments administratifs et des ouvrages hydrauliques, alors que les édifices scolaires et les ponts métalliques sont plutôt en baisse. La sensibilisation des maîtres d'ouvrage à la construction de ponts de qualité meilleure et plus durable pourrait modifier la situation dans ce secteur à l'avenir.

La réserve de travail moyenne des entreprises a été de quelque cinq mois, ce qu'on peut considérer comme satisfaisant. Les prix ont pu être quelque peu augmentés, ce qui a permis de compenser la hausse des charges salariales et la légère augmentation des coûts de matériaux intervenue au milieu de l'année. Il ne semble toutefois pas que la situation bénéficiaire se soit notablement améliorée.

La demande, toujours animée, laisse entrevoir que, pour 1988 également, la situation de l'emploi restera satisfaisante dans la construction métallique. Le krach boursier d'octobre 1987 ne devrait rien changer dans ce domaine, pour le premier semestre de 1988 du moins.

RER parisien: soutènement d'un quartier complet

La création de la gare Saint-Michel, sur la ligne B du RER parisien, est une entreprise de longue haleine, pour laquelle il faut tenir compte d'un environnement très particulier, dont les diverses facettes sont le site urbain, avec ses rues piétonnes comportant de nombreux immeubles anciens et vétustes, et le site archéologique très riche, ainsi que les considérations géologiques et hydrogéologiques, surtout en raison de la nappe phréatique et de la proximité de la Seine.

L'énorme projet englobe la réalisation des ouvrages d'intercommunication passant sous les immeubles de la rue Saint-Michel et du quai Saint-Michel, les divers accès et les ouvrages annexes tels que les accès «Pompiers», un puits de décompression et un poste «Eclairage-force».

Après les travaux préparatoires portant entre autres sur la réalisation des puits et galeries de reconnaissance, il a été nécessaire d'assurer le soutènement des immeubles du quai Saint-Michel. La première étape consistait à faire un préterrassement à 2 m sous le niveau des caves en vue de renforcer les maçonneries. Puis vint la mise en place de pieux espacés de 1 m, servant d'appuis à une structure en béton doublant les fondations existantes. La mise en charge de l'ensemble sur les pieux provisoires était assurée par un ensemble de 84 vérins Enerpac CLL-506 et 1006 de forte capacité, réunis par groupes de quatre et alimentés par des centrales hydrauliques à moteur électrique.

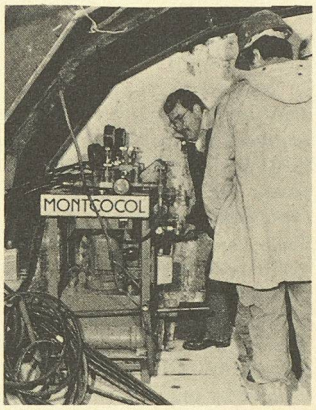


Fig. 3. – L'une des centrales hydrauliques à moteur électrique Enerpac –complète avec distributeurs et manomètres – permettant une mise en charge entièrement sous contrôle.
(Photos: Chancy International.)

La construction des ouvrages d'intercommunication, et en particulier celle de la salle des échanges, a également fait appel à des vérins haute pression. En effet, tout travail de terrassement à moins de 2,50 m de l'axe des piliers de soutènement est impossible tant que ces piliers sont en charge. Aussi réalise-t-on de part et d'autre deux appuis en béton qui supportent les plateaux provisoires mis en charge à l'aide de vérins, supprimant tout effort sur les piliers. On peut ensuite construire les structures définitives qui reprennent les charges par un nouveau transfert.

L'une des plus remarquables opérations similaires, exécutée il y a quelques années en RFA, était le soutènement du centre de la ville de Düsseldorf pour des travaux d'extension de son métro. Les travaux souterrains avaient lieu directement sous de grands immeubles et une importante artère de la ville. Ce qui représentait des transferts de charge de plusieurs milliers de tonnes depuis les fondations de base vers des structures d'appui temporaires, pour les ramener ensuite sur les fondations d'origine après renforcement de ces dernières.

Plus récemment, la monumentale gare centrale d'Anvers, en Belgique, a été supportée pendant les travaux de creusement des tunnels du nouveau système de transport en commun appelé pré-métro. Il fallut non moins de 148 vérins gros tonnage ainsi que les techniques de construction souterraine les plus modernes, vu que le soutènement portait sur une masse totale de 160000 mètres cubes de maçonnerie.

Exportations allemandes et produits «intelligents»

Près d'un tiers des exportations allemandes est constitué de produits dits «intelligents», c'est-à-dire de produits à la technicité poussée et au développement tout récent. Avec l'exportation de ces «high tech's», qui représentent déjà la moitié du chiffre d'affaires de bon nombre de ses entreprises, la République fédérale allemande occupe dans ce domaine la deuxième place mondiale, juste après les Etats-Unis et avec le Japon.

Pour le président du Bundesverband der Deutschen Industrie, M. Tyll Necker, cette position de leader de l'économie allemande dans le commerce international tient au vaste éventail des produits offerts, à leur haut niveau de qualité et à un service clientèle extrêmement développé et minutieux, mais aussi et surtout à l'encouragement soutenu dont bénéficie la recherche en Allemagne.

En consacrant 2,9% de son produit national brut – c'est-à-dire, pour 1986, 59 milliards de DM – à la recherche, la République fédérale allemande se met sur pied d'égalité avec le Japon et les Etats-Unis. 65% de cette somme – 38 milliards de DM – sont apportés par l'économie allemande. Le Ministère fédéral de la recherche et de la technologie y contribue pour 5,7 milliards alors que le restant de la somme provient d'autres ministères, institutions scienti-

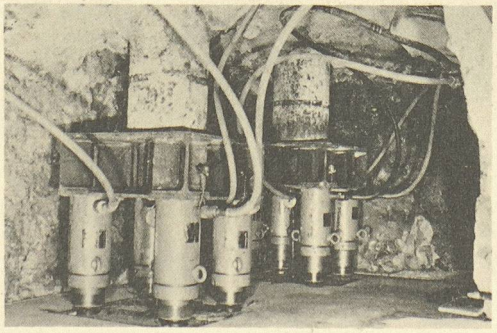


Fig. 1. – Soutènement de la structure en béton réalisée en doublage des fondations des immeubles du quai Saint-Michel.

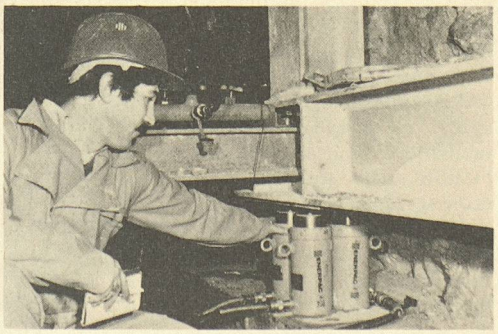


Fig. 2. – Dans la salle des échanges, soutènement de la poutre continue par les poteaux actuels pour la réalisation des structures définitives.

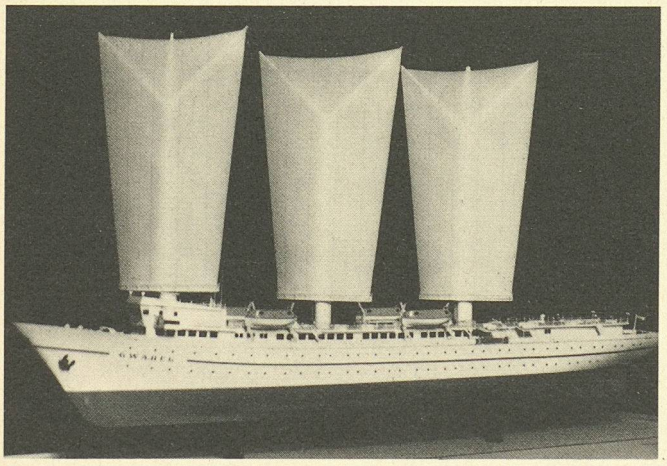
fiques et fondations en tout genre.
La République fédérale allemande tient un rôle de tout premier plan dans le domaine de la force nucléaire, de la chimie et des matières premières industrielles, tandis qu'elle fournit un effort de rattrapage actif au niveau de la recherche biologique et de la recherche concernant les gènes, ainsi que dans le domaine de la micro-électronique. *(INP)*

Essor international d'un conseil d'entreprises suisse

Le groupe ICME Conseils d'entreprises a réalisé en 1987 un chiffre d'affaires consolidé de 8,4 millions de francs, soit une augmentation de 46% par rapport à l'exercice précédent. La Suisse romande entre pour 19% dans ce résultat.
Afin de répondre aux besoins des entreprises tournées vers les USA, le groupe a créé l'an dernier à New York ICME International Corp., qui s'ajoute aux sociétés de Lausanne, Munich et Zurich.
Dans l'optique de l'acte unique du Marché commun en 1992, le groupe entend porter dorénavant son effort d'internationalisation sur les principaux pays européens.
Dans une époque marquée par les incertitudes des marchés financiers, l'amélioration du potentiel d'exploitation des entreprises constitue un atout précieux, auquel ICME est à même d'apporter une contribution en aidant à accroître la flexibilité et l'esprit d'innovation de leur gestion.

ICME Conseils d'entreprises
Avenue de Cour 61
1007 Lausanne
Tél. 021/27 35 61-27 36 24

Un nouveau navire de croisière équipé de voiles



Maquette du navire Gwarek. (Photo d'usine Sulzer.)

Un navire de croisière commandé récemment aux chantiers navals Joseph Conrad-Korzeniowski, à Gdansk en Pologne, sera surmonté d'un gréement à trois mâts supportant une voilure d'une superficie totale de 1800 m². Les trois mâts peuvent pivoter par commande électronique, en fonction des exigences de la navigation et de la direction du vent. Les voiles compléteront un groupe de deux moteurs diesel 8AL20 construits sous licence Sulzer en Pologne. Ceux-ci développeront une puissance de 576 kW (738 ch) et permettront d'atteindre une vitesse de croisière de 14 nœuds.
Ce nouveau bâtiment, long de 109 m, portera le nom de *Gwarek*; sa mise à l'eau est prévue en 1989 et il desservira la Baltique et la Méditerranée. Il pourra accueillir 200 passagers dans des cabines à lits doubles et disposera d'une piscine, de restaurants, de boutiques, d'espaces détente, d'une infirmerie et d'un salon d'où l'on pourra observer l'environnement sous-marin.
Des moteurs diesel Sulzer équipent encore d'autres voiliers. Le voilier-école polonais *Dar Mlodziezy*, construit en 1982, est propulsé par un moteur 8AL20 et dispose d'un 6AL20 entraînant des génératrices. La Pologne construit actuellement, pour le compte de l'URSS, deux autres voiliers-école servant à la formation des marins, chacun de ces bâtiments étant propulsé par deux moteurs 8AL20 et équipé d'un moteur auxiliaire 6AL20.

Sulzer
8401 Winterthour
Tél. 052/81 40 70

620 000 pages sur une disquette de 3 pouces et demi

Des chercheurs d'IBM ont réussi à fabriquer des disques magnétiques expérimentaux dont les pistes n'ont qu'un demi-micron (un demi-millième de millimètre) de largeur et sont donc 100 fois plus minces qu'un cheveu. Cela veut dire que l'on pourrait enregistrer 10 milliards de bits, soit l'équivalent de 620 000 pages dactylographiées, sur une disquette de micro-ordinateur de 3 pouces et demi (moins de 9 centimètres de diamètre).
Sur les disques magnétiques, qui sont les mémoires externes les plus courantes des ordinateurs, les informations sont contenues dans de minuscules cellules magnétisées, appelées aussi positions binaires, disposées le long de pistes comparables aux sillons concentriques des disques de gramophone. Le mérite des chercheurs d'IBM est d'avoir réussi à écrire, à lire et à effacer des positions binaires ne mesurant que 0,5 sur 0,5 micromètre (ou demi-millième de millimètre). Même s'il leur faut encore poursuivre leurs travaux pour arriver à placer les pistes suffisamment près les unes des autres et tirer un plein parti de leur étroitesse, ils ont ainsi prouvé que la capacité d'enregistrement des disques d'ordinateur pouvait encore être énormément accrue.

Ce n'est qu'un début

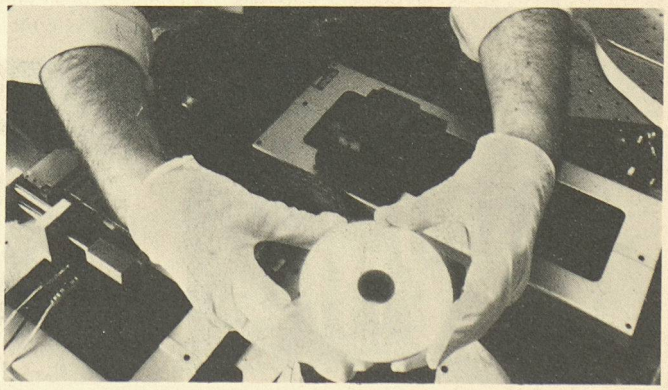
Ces travaux ont en outre montré que ces minuscules cellules de mémoire se comportent de façon très semblable à celles, beaucoup plus grosses, des disques actuels. Le processus de lecture, par exemple, reste parfaitement conforme à ce qu'on attendait. On a constaté d'autre part que la nature des interactions magnétiques qui se produisent à l'intérieur de ces minuscules cellules permettra de réduire encore davantage la taille de celles-ci, et donc d'obtenir des densités de stockage encore plus fortes que celles prévues initialement.

Des pistes au cobalt

Les chercheurs d'IBM ont fabriqué ces pistes expérimentales selon des procédés photolithographiques très semblables à ceux utilisés pour les semi-conducteurs. Ils ont, en effet, déposé une pellicule d'un alliage à base de cobalt sur un substrat lisse. Puis ils ont, au moyen d'un faisceau électronique, tracé des cercles sur une couche d'un agent résistant photosensible aux électrons. Passant ensuite au développement, ils ont d'abord enlevé les parties exposées de cette couche et, par attaque chimique, le matériau magnétique se trouvant entre les pistes. La distance entre celles-ci était de 200 micromètres afin qu'il soit possible, pour l'expérience, d'employer des têtes d'écriture et de lecture de disques actuels.

Chantiers et travaux: protection des arbres

La Ville de Lausanne rappelle que, lors de l'installation de chantiers ou de l'exécution de travaux (terrassements, fouilles, constructions), il importe de tenir compte de la présence d'arbres environnants.
Une sauvegarde bien comprise de l'arbre implique souvent des mesures à mettre en œuvre au préalable. Ce faisant, on évite des interventions malencontreuses, provoquant une altération de la santé des arbres à protéger.
Des dispositions légales et réglementaires de protection ont été édictées, sur le plan tant cantonal que communal. A cet effet, le Service des parcs et promenades (tél. 021/25 27 33-34) est volontiers à disposition pour examiner les mesures de protection nécessaires.



L'un des chercheurs d'IBM en train de tester son disque expérimental à la surface duquel les pistes d'enregistrement n'ont qu'un demi-millième de millimètre de largeur.

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

Sujet ou titre	*Date*	*Lieu*	*Organisateur ou renseignements*
Sicherungs-, Stütz- und Gebirgsverbesserungsmassnahmen im Untertagbau - Symposium IBETH	7-8 avril 9 h	EPFZ-Hönggerberg, audit. G1	Institut für Bauplanung und Baubetrieb, EPFZ, 8093 Zurich, tél. 01/377 31 82
Conférence des présidents SIA	Vendredi 8 avril	Berne	Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/201 15 70
12e SEP Pollution: Ville et environnement - Salon international	10-14 avril	Padoue (Italie)	Fiere di Padova, Via N. Tommaseo 59, I-35131 Padova, tél. 049/840 111
SEP Pollution - 12e exposition internationale des services publics	10-14 avril	Foire de Padoue, Italie	SER/Pollution, Fiera di Padova, Via N. Tommaseo 59, I-35131 Padova, tél. 049/840 111
Hydro 88 - 3rd International Conference on Small Hydro	11-14 avril	Cancun, Mexique	Water Power and Dam Construction, Quadrant House, Sutton, Surrey SM2 5AS, England
Modèles dans les études de prévention des inondations lors de crue, P. Wisner, University of Ottawa	Mardi 12 avril 16 h 15	EPFL-Ecublens, salle F11	EPFL, Institut hydraulique-énergie, 1015 Lausanne, tél. 021/47 23 75
Fallstricke im Projektmanagement	Mercredi 13 avril	EPFZ, Zurich	Secrétariat Swiss Society for Project Management, Zentralstrasse 153, 8003 Zurich, tél. 01/241 44 88
Comparaisons économiques dans la prévention des inondations, P. Wisner, University of Ottawa	Jeudi 14 avril 14 h	EPFL-Ecublens, salle A 30	EPFL, Institut hydraulique-énergie, 1015 Lausanne, tél. 021/47 23 75
Exemples de projets récents pour le contrôle des inondations, P. Wisner, University of Ottawa	Jeudi 14 avril 16 h 15	EPFL-Ecublens, salle A 30	EPFL, Institut hydraulique-énergie, 1015 Lausanne, tél. 021/47 23 75
Salon international des inventions	15-24 avril	Palexpo, Grand-Saconnex/ Genève	Salon international des inventions, rue du 31-Décembre 8, 1207 Genève, tél. 022/36 59 49
L'ingénieur et la société - Journée d'étude GII	Samedi 16 avril	Lausanne	Cast-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 35 75
Journée du Groupe spécialisé SIA romand des ingénieurs de l'industrie	Samedi 16 avril 9 h	EPFL-Ecublens	Cast-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 35 75
Tunnelling 88 - Exposition internationale	18-21 avril	Novotel, Londres (G.-B.)	Mack-Brooks Exhibitions Ltd., Forum Place, Hatfield, Herts. UK, AL10 ORN (G.-B.), tél. (07072) 75 641
Salon «Energie, aéraulique et environnement» - Industrie 88	20-27 avril	Foire de Hanovre	Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG, Messegelände, D-3000 Hannover 82 (BRD), tél. 0511/891
Salon «Matériaux nouveaux» - Industrie 88	20-27 avril	Foire de Hanovre	Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG, Messegelände, D-3000 Hannover 82 (BRD), tél. 0511/891
Matériaux polymères en microtechnique - Journée d'étude	Mercredi 20 avril	Université, rue Breguet 2, Neuchâtel	IMT Uni-NE, 2000 Neuchâtel, tél. 038/24 60 00
Campi / Pessina / Piazzoli - Exposition d'architecture	20 avril - 20 mai	EPFZ-Hönggerberg HIL, foyer d'architecture	EPFZ, Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, 8093 Zurich, tél. 01/377 29 36
Visite du CERN par le GII	Vendredi 22 avril	CERN, Genève-Meyrin, Saint-Genis (F)	GII romand, p.a. Cast-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 35 75
18th International Symposium on Industrial Robots	26-28 avril	Lausanne, Palais de Beaulieu	Professeur C. W. Burckhardt, SOVEGA, av. d'Ouchy 47, 1006 Lausanne, tél. 021/27 99 02
Computer 88 + Robot - Exposition	26-29 avril	Lausanne, Palais de Beaulieu	Computer 88 + Robot, 1000 Lausanne 22, tél. 021/45 11 11
Direction de projet - Séminaire	24-27 avril	Hôtel du Rhône, Genève	IOI-EPFZ, case postale, 8028 Zurich, tél. 01/47 08 00, int. 34
Leçon terminale du professeur Lucien Borel	Jeudi 28 avril 17 h 15	Aula de l'EPFL, avenue de Cour 33, Lausanne	EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 11 11
John Chabbey, Michel Voillat - Conférence	Jeudi 21 avril 17 h 30	Athenaeum, av. Eugène-Rambert 16, Lausanne	Ecole d'architecture Athenaeum, av. Eugène-Rambert 16, 1005 Lausanne, tél. 021/28 83 57

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

Sujet ou titre	*Date*	*Lieu*	*Organisateur ou renseignements*
Les aspects thermiques des matériaux - Rencontre SFT 88 (Société française des thermiciens)	3-5 mai	Université de Limoges (Haute-Vienne)	UER des sciences, Labo. de thermique, rue Albert-Thomas 123, F-87000 Limoges, tél. 55 45 74 35
INFOBASE - Exposition/congrès pour la fourniture d'informations économiques et professionnelles	3-5 mai	Foire de Francfort	Messe Frankfurt AG, Postfach 97 01 26, D-6000 Frankfurt 1 (BRD), tél. 069/75 75 0
Les transports collectifs urbains: un défi pour nos villes - Colloque international	3-5 mai	SOFITEL, Paris (F)	Ecole nationale des Ponts et Chaussée, Colloque Transports urbains, rue des Saints-Pères 28, F-75007 Paris
Journée de la construction métallique en l'honneur de John W. Fischer	Mercredi 4 mai 10 h	EPFL, Ecublens	ICOM-Construction métallique, EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 24 25
Planung langer Eisenbahntunnel - Symposium	5-6 mai	TU Munich (RFA)	Techn. Universität München, Lehrstuhl für Tunnelbau, Arcisstr. 21, D-8000 Munich, tél. 089/2105-2411
ACHEMA - Exposition/congrès du génie chimique et de la biotechnologie	5-11 mai	Foire de Francfort	Messe Frankfurt AG, Postfach 97 01 26, D-6000 Frankfurt 1 (BRD), tél. 069/75 75 0
ILA 88 - Exposition aérospatiale internationale	5-12 mai	Hanovre (BRD)	BDLI e.V., Konstantinstrasse 90, D-5300 Bonn 2, tél. 0228/33 00 11
Interior Design International - Exposition	15-19 mai	Earls Court, Londres (G.-B.)	AGB Exhibitions Ltd., Audit House, Field End Road, Eastcote, Middlesex HA4 9LT (G.-B.), tél. 01/868-4499
Intermat - Exposition internationale de la technique de la construction	16-21 mai	Villepinte, Paris-Nord	Intermat SA, rue d'Uzès 9, F-75002 Paris, tél. (331) 42 33 88 77
Journée technique de l'AGHTM, de la SSIGE et de la Federgasacqua	16-17 mai	Avignon (F)	AGHTM, rue de Phalsbourg 9, F-75854 Paris Cedex 17, tél. (1) 42 27 38 91
Franz Oswald - Conférence	Mercredi 18 mai 17 h 30	Athenaeum, av. Eugène-Rambert 16, Lausanne	Ecole d'architecture Athenaeum, av. Eugène-Rambert 16, 1005 Lausanne, tél. 021/28 83 57
68e congrès de l'AGHTM	18-20 mai	Avignon (F)	AGHTM, rue de Phalsbourg 9, F-75854 Paris Cedex 17, tél. (1) 42 27 38 91
Fumihiko Maki - Exposition d'architecture	20 mai - 11 juin	EPFZ, Rämistr. 101, halle principale, Zurich	EPFZ, Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, 8093 Zurich, tél. 01/377 29 36
Computer Graphics International 88 - Conférence internationale	24-27 mai	Genève	CG International 88, MIRALab, HEC, 5255 Décelles, Montréal, Canada H3T 1V6, tél. (514) 340-6616
La fabrication et le développement en mécanique - Journées d'information	25 et 26 mai 9 h 15	EINEV, Yverdon-les-Bains	Ecole d'ing. de l'Etat de Vaud (IENEV), case postale 587, 1401 Yverdon-les-Bains, tél. 024/232 309
Architectures à Porto - Exposition d'architecture	26 mai - 10 juin	EPFZ-Hönggerber HIL, foyer d'architecture	EPFZ, Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, 8093 Zurich, tél. 01/377 29 36
Assemblée des délégués SIA	Samedi 28 mai	Berne	Secrétariat général SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. 01/201 36 70
TECH'MAT 88 - Salon international des matériaux modernes	31 mai-3 juin	Parc des Expositions, Porte de Versailles, Paris	TECH'MAT/SEPFI, rue de la Michodière 8, F-75002 Paris, tél. (1) 47 42 92 56
IVA - Exposition internationale des transports	1er-12 juin	Hambourg (RFA)	Hamburg Messe und Congress GmbH, IVA 88, Postfach 30 24 80, D-2000 Hamburg 36, tél. 040/36 69-0
Visite des établissements Staubli et SNR	Vendredi 3 juin	Faverges et Annecy, Haute-Savoie (F)	GII romand, p.a. Cast-EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/47 35 75
Power Conversion International - Congrès international et exposition	6-8 juin	Sheraton Hotel, Munich (RFA)	INCOM Zieroth & Partner GmbH, Kleinreuther Weg 58, D-8500 Nuremberg 10 (RFA), tél. 0911-2 68 88