

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 110 (1984)
Heft: 9

Sonstiges

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 06.02.2025

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

Concours

Organisateur	Sujet CP: concours de projet CI: concours d'idées	Conditions d'admission	Date de reddition (Retrait de la documentation)	IAS N° Page
Foster Ass., London, Royal Institute of British Architects	International students competition 1984; theme: Electronics Research Laboratory	Competition open to all part and fulltime students of architecture who will not be fully qualified on July 1, 1984	8 mai 84	3/84
Commune de Viège VS	Centre culturel et communal à Viège, CP	Architectes établis au moins depuis le 1 ^{er} décembre 1983 en Valais ainsi que ressortissants valaisans établis en Suisse	28 mai 84 (31 janv. 84)	3/84 B 10
Commune de Martigny	Place du Manoir, CI	Architectes domiciliés ou établis en Valais ainsi qu'architectes de Suisse romande et du Tessin inscrits au Registre A ou B	Nouveau: (17 février 84)	22/83 B 115
Staff Leuchtenwerke Lemgo BRD	Staff-Preis «Design und Licht», Licht- und Beleuchtungstechnik, int. Wettbewerb	Industrial Designer und Architekten, die noch in der Ausbildung sind bzw. deren Studienabschluss nicht länger als drei Jahre zurückliegt	30 juin 84	

Nouveaux dans cette liste

9 ^e Biennale internationale de la créativité de l'habitat	Intérieur 84, concours d'idées pour la création de produits, l'architecture d'intérieur (Intérieur 84, Casinoplein 10, B-8500 Kortrijk, Belgique)	Créateurs, spécialistes de l'architecture d'intérieur
--	---	---

Note

Cette rubrique, préparée en collaboration avec *Schweizer Ingenieur und Architekt*¹ et la SIA, est destinée à informer nos lecteurs des concours nouvellement organisés ou en cours, ainsi que des expositions y relatives. Pour tout renseignement, prière de s'adresser exclusivement aux organisateurs des concours.

¹ Organe officiel en langue allemande de la SIA.

Industrie et technique

Coopération fructueuse entre les pouvoirs publics et l'industrie chimique dans le domaine de l'épuration des eaux

En septembre dernier ont été officiellement inaugurées les installations de purification des eaux, planifiées et construites dans la région de Bâle sous le signe de la Société Pro Rheno. Ce nom recouvre un ambitieux projet dont le but est de rétablir l'équilibre écologique grâce à un ensemble d'opérations distinctes destinées à protéger les eaux de ce territoire.

Quatre installations d'épuration des eaux

Il y a plus de neuf ans, c'est-à-dire le 24 septembre 1974, le Gouvernement de Bâle-Ville avait soumis au Grand Conseil un projet d'épuration des eaux usées qui comprenait la construction de quatre stations d'épuration; deux d'entre elles devaient être aménagées côte à côte sur le territoire de Bâle-Ville (Petit-Huningue). La première serait destinée à éliminer les résidus chimiques provenant des deux sociétés Ciba-Geigy et Hoffmann-La Roche établies sur la rive droite du Rhin et la seconde les résidus communaux et du reste de l'industrie du

canton. La troisième station, dite Birse II, en amont de Birsfelden, était déjà prévue à l'époque par le canton de Bâle-Campagne. La quatrième installation, enfin, était programmée pour l'entreprise Sandoz sur son propre terrain, c'est-à-dire à un endroit situé sur la commune française de Huningue, mais qui est cependant directement relié à la zone de fabrication établie sur sol suisse.

Pour réaliser ce projet, le Gouvernement bâlois avait en outre décidé de fonder une société par actions, Pro Rheno SA, dans laquelle les pouvoirs publics détiendraient une majorité d'actions afin de s'assurer le contrôle de l'épuration des eaux usées. Le but de Pro Rheno, à laquelle Bâle-Ville participe pour 50%, Bâle-Campagne pour 6%, Ciba-Geigy pour 18%, Hoffmann-La Roche pour 6% et Sandoz pour 20%, consiste à mettre les compétences et le savoir technique des autorités et de l'économie privée au service d'une action commune, c'est-à-dire d'éviter dans ce domaine des initiatives disparates

de la part de l'Etat et de l'industrie chimique.

Séparation et concentration

En été 1975, cette conception globale de l'épuration des eaux a été acceptée par le Gouvernement bâlois moyennant quelques modifications et adjonctions. Elle tient compte des deux principes modernes de l'épuration des eaux: séparation et concentration. Les rejets de l'industrie sont maintenant traités séparément des eaux usées communales.

Pour ce qui est des entreprises chimiques, il y a lieu ici de distinguer entre trois catégories d'eaux de rejet: les eaux de refroidissement qui ne sont pas polluées et peuvent dès lors être rejetées directement dans le Rhin; les déchets sanitaires (des cantines, toilettes, douches, etc.) qui correspondent aux eaux résiduaires des ménages et peuvent être acheminées aux installations communales et enfin les eaux de rejet des processus industriels chimiques, qui sont traitées dans des stations spécifiquement chimiques. Cette séparation permet également de prévenir certaines contaminations des eaux.

Un des principaux éléments de ce projet réside dans la stricte observance du principe de causalité. Celui qui produit des eaux usées doit participer à leur traitement.

C'est ainsi que l'industrie chimique s'occupe elle-même de la construction, de l'entretien et du fonctionnement des stations d'épuration et des canalisations afférentes. Pour ce qui est des installations communales, la construction et le fonctionnement doivent être couverts à long terme par une taxe supplémentaire prélevée sur l'eau potable et qui, de ce fait, est également de la consommation.

Les techniques les plus modernes

Pour résoudre le problème de l'épuration des eaux, l'on fait toujours appel aux dernières applications et découvertes de la science et de la technique. En un petit nombre d'années, on a consacré au total plus de 600 millions de francs à la réalisation des canalisations et des stations d'épuration considérées. L'installation Birse II est entrée en fonctions en 1977 déjà. En 1981, les installations de Huningue ainsi que de Ciba-Geigy/Hoffmann-La Roche, avec traitement des boues, ont été achevées; en 1982, enfin les installations concernant le canton proprement dit ont été mises en service.

Le choix des procédés techniques employés a été décidé sur la base des résultats d'essais pilotes réalisés à une large échelle. Il est apparu ainsi que pour l'épuration

des eaux communales, l'utilisation d'oxygène pur constituait la meilleure solution. Cette technique permet d'utiliser les installations de dimensions relativement modestes et résout au mieux les problèmes d'odeurs. Les expériences ont indiqué, en revanche, que la meilleure technique pour les installations chimiques restait celle de l'action biologique conventionnelle en milieu atmosphérique. Grâce à un dispositif à connexions multiples, les risques de panne sont réduits. Les nombreuses mesures coûteuses qui ont été appliquées en vue de protéger les eaux du sous-sol et l'atmosphère ainsi que les mesures destinées à lutter contre le bruit et la pestilence garantissent un fonctionnement sans nuisances de l'ensemble des installations. Dans chacune d'entre elles, on a accordé la plus grande attention au problème de la récupération de la chaleur résiduelle et de l'utilisation optimale de l'énergie, et pris les mesures correspondantes.

La coopération se poursuit

La collaboration fructueuse entre l'Etat et l'économie privée grâce à laquelle il a été possible de réaliser cet important projet va se poursuivre désormais sous l'égide de Pro Rheno Betriebs-AG, à qui incombe la responsabilité du fonctionnement général des installations de Petit-Huningue ainsi que de l'incinération des boues.

En 1980, le peuple bâlois avait adopté à une grande majorité cette solution techniquement, juridiquement et politiquement probante et exprimé ainsi son désir de voir se perpétuer à l'avenir la formule éprouvée de Pro Rheno.

B. G.

Visualisation modale du comportement oscillatoire des machines

L'analyse modale met en évidence le comportement d'un système vibrant avec ses oscillations propres, caractérisées par les paramètres modaux: fréquence propre, amortissement et forme propre. En principe, ces paramètres peuvent être obtenus tant par analyse que par expérimentation. Un avantage essentiel de l'analyse modale expérimentale réside dans le fait que l'on se base sur des valeurs physiques mesurées. On élimine ainsi la difficulté d'avoir à formuler un modèle analytique.

Les appareillages assistés par mini-ordinateur enregistrent des

valeurs de mesure et les dépouillent dans le plus bref délai. A part les valeurs des paramètres modaux, ils fournissent une image mobile de l'oscillation propre. Cette pénétration visuelle dans les phénomènes dynamiques conduit souvent à elle seule à des acquis décisifs. L'analyse modale expérimentale se prête comme un moyen efficace partout où il s'agit de déterminer le comportement oscillatoire d'une structure existante, par exemple le groupe de pompe alimentaire de chaudière d'une tranche de centrale de 600 MW. La pompe est assemblée avec la turbine à vapeur d'entraînement et la pompe nourricière (démultiplicateur compris) sur une fondation commune en béton. Dans certains états d'exploitation on a constaté dans les paliers de pompe des oscillations d'amplitudes élevées, accompagnées d'usure à l'accouplement. On savait par des examens précédents que la vitesse critique minimale du rotor se situe en dehors du régime d'exploitation et peut de ce fait être écartée.

L'analyse modale expérimentale devait alors explorer jusqu'à quel point les vibrations propres de la fondation pouvaient être à l'origine des grandes amplitudes des oscillations. A cet effet, la fondation a été excitée par un générateur électro-hydraulique d'oscillations et la « réponse » mesurée à plus de 180 points choisis, avec 180 degrés de liberté au total.

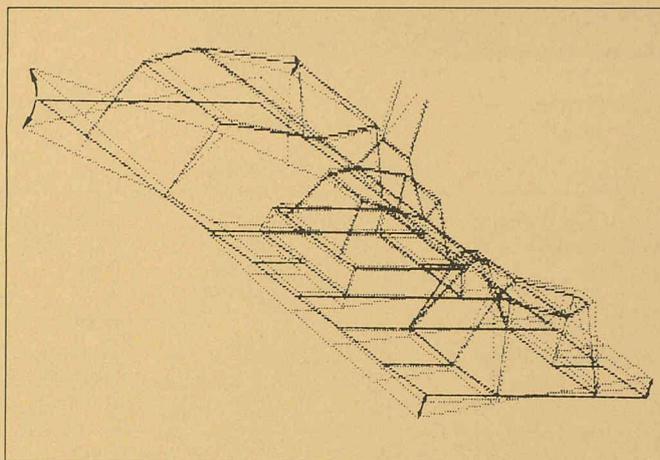
Cet examen de la machine arrêtée, effectué conjointement avec de vastes mesures en exploitation, a mis en évidence que la fréquence propre se décale sous l'effet de la température. Elle coïncide ainsi avec une des fréquences propres locales de la pompe. La pointe de résonance aiguë qui en résulte est ainsi responsable de l'étendue des oscillations dans des conditions de vitesse et de température déterminées de l'installation.

EPFL

La « Junior Entreprise » de l'EPFL

Première « Junior Entreprise » de Suisse, celle de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne est une association d'étudiants qui offre des études techniques à l'industrie.

Les avantages d'un travail fourni par la Junior Entreprise sont basés sur:



Comportement oscillatoire du groupe de machines, visualisé sur l'écran.

- l'utilisation des équipements de l'EPFL;
- l'assistance du corps enseignant;
- les possibilités de travail en plusieurs langues;
- pour le mandant, la sélection de ses futurs cadres;
- finalement, des coûts intéressants.

La Junior Entreprise de l'EPFL est patronnée par les autorités de l'école qui y voient une possibilité supplémentaire de formation des étudiants.

Le comité qui dirige la Junior Entreprise est composé de cinq membres: le président, l'administrateur, le responsable technique, le responsable de la promotion, et l'organisateur du Forum EPFL.

Comment un mandat est discuté

Le projet est défini avec le mandant; le nombre d'heures nécessaires à son développement amènera à l'estimation des délais et des coûts, sur la base du tarif horaire « Junior Entreprise EPFL » de 50 francs.

Après accord sur les estimations, on arrête le cahier des charges et les deux parties concluent le contrat. Ce contrat définit entre autres les limites de responsabilité, les cas de résiliation et la garantie du secret professionnel.

Bilan des activités

de la Junior Entreprise EPFL

(au 17 mars 1984 — quatre mois d'existence de la J.E.):

1. Mise au point et réglage d'une machine automatique (éventreuse de sacs à béton).
2. Simulation sur ordinateur de circuits intégrés, puis étude des limites de fonctionnement de ces circuits.
3. Traduction allemand-français de textes d'analyses de matériaux de maçonnerie.
4. Etude de la cinétique de réaction pour l'oxydation de l'aluminium par un gaz chlorhydrique et recherche des conditions de formation d'alumine en phase gazeuse.
5. Traduction d'un mode d'emploi de machine de l'anglais en français et de l'anglais en allemand. Ce mode d'emploi compte environ 250 pages (durée du travail: un mois).
6. Etude préliminaire d'un système de mesures d'écartement

de rails. Système de contrôle opto-électronique par capteur linéaire.

De plus, chaque année la Junior Entreprise EPFL organise le Forum EPFL, rencontre entre les diplômés et les industriels. Le Forum EPFL 84 aura lieu les 8 et 9 novembre 1984.

Les demandes d'informations concernant la Junior Entreprise peuvent être adressées à: Junior Entreprise EPFL, avenue de Cour 33, 1007 Lausanne.

Le système Sigma — logement

Le système Sigma — logement

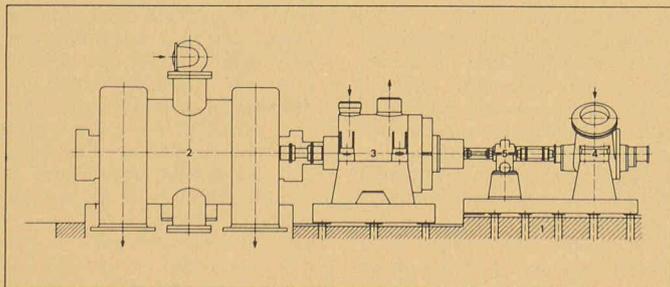
Nous signalons à nos lecteurs que nous sommes en train de préparer un numéro consacré à la conception architecturale assistée par ordinateur (CAO); pour ceux que cela intéresse, nous recommandons de se procurer la thèse n° 327 (1979), présentée au Département d'architecture de l'EPFL pour l'obtention du grade de docteur ès sciences techniques par M. Frédéric Zanelli, intitulée: « Le système Sigma — logement ». Cette thèse est structurée en deux niveaux:

- un premier niveau, dont le but est de définir une méthodologie globale pour la problématique CAO, et de dégager les techniques communes et outils généraux pouvant intervenir;
- un deuxième niveau, plus orienté vers les applications, plus proche des préoccupations des utilisateurs.

D A Informations

C'est l'occasion de remercier ici le Département d'architecture de l'EPFL qui nous envoie fidèlement ses publications. Nous avons été très intéressés par le numéro 59, consacré à l'atelier du professeur Pierre von Meiss. Le numéro 61, consacré à « L'histoire dans la méthodologie du projet », transcrit la conférence donnée par le professeur Carlo Giulio Argan le 25 mai 1983 à l'EPFL, ainsi que le résumé des principales questions posées par les étudiants et les réponses de l'invité.

F. N.



Groupe de machines examiné à l'analyse modale (turbine à vapeur (2), pompe alimentaire de chaudière (3), pompe nourricière (4)).

Congrès

Cartographie des risques d'avalanches

Hospental, 23-26 octobre 1984

L'Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches organise sur ce thème un cours destiné aux utilisateurs des cartes de risques d'avalanches ainsi qu'aux responsables cantonaux dans ce domaine, le nombre de participants étant limité à 32. Pour y être admis, il faut posséder une formation d'ingénieur forestier ou avoir suivi des cours universitaires sur la neige et les avalanches. Les matières traitées seront les directives de l'Office fédéral des forêts concernant les zones d'avalanches et la préparation d'une carte indiquant les risques d'avalanches d'après l'exemple de la région d'Hospental et d'Andermatt.

Renseignements et inscriptions (jusqu'au 30 juin 1984): Institut fédéral pour l'étude de la neige et des avalanches, 7260 Weissfluhjoch s. Davos. Le coût total (pension + inscription) se monte à environ 350 francs.

Sacrifier le nucléaire à cause des déchets?

Lausanne, 19 juin 1984

L'ASPEA organise sur ce thème une journée d'étude consacrée au problème de l'énergie nucléaire, de sa réalité économique et de son impact sur l'environnement. Des spécialistes romands et français reconnus présenteront des exposés analysant les effets sur l'environnement de la production d'électricité dans la perspective du rapport coût-profit. Alors que le matin sera voué aux problèmes liés à l'environnement, l'accent sera mis l'après-midi sur les questions économiques.

Une table ronde «Energie nucléaire: une énergie bon marché et respectueuse de l'environnement?» mettra le point final à cette journée d'étude.

Un programme plus complet sera publié ultérieurement.

Vie de la SIA

La section jurassienne attribue une récompense

Lors de sa dernière assemblée générale, tenue à Courcelon le 2 mars dernier, la section jurassienne de la SIA a remis une récompense à un apprenti et à un étudiant méritants. Pour ce dernier, il s'agit de M. Raymond Glück, de Tavannes, actuellement étudiant à l'EPFL; le prix qui lui est décerné souligne les mérites qu'il s'est acquis au cours de ses études, qu'il va bientôt achever. *Ingénieurs et architectes suisses* tient à féliciter M. Glück en ne doutant pas de son succès: *nomen est omen!*

Communications SVIA

Concours de ski 1984

L'édition 1984 du traditionnel concours de ski SVIA a bénéficié malgré un temps relativement mauvais d'une participation honorable sur le plan quantitatif et excellente sur le plan de la qualité. Les résultats portent sur le meilleur temps de deux manches.

Enfants: 1^{er}, Sabine Charotton; 2^e, Cédric Langer; 3^e, Monique Suter; 4^e, Sandrine Rossier; 5^e, Marc Suter; 6^e, Caroline Charotton; 7^e, Frédéric Rossier.

Dames: 1^{re}, Aline Richter; 2^e, Marcela Jilkova; 3^e, Françoise Richter; 4^e, Chantal Scaler.

Messieurs: 1^{er}, René Suter; 2^e, Jacques Richter; 3^e, Erik Söderström; 4^e, Marc Cellier; 5^e, Gabriel Muriset; 6^e, Robert Retby; 7^e, Georges Charotton; 8^e, Daniel Rossier; 9^e, Jean-Michel Isoz; 10^e, Max Richter; 11^e, Dominique Langer.

Le challenge SVIA, offert par l'Entreprise Guex à Jongny, revient pour les messieurs à René Suter, de même que la charge d'organiser le concours en 1985. Le nouveau challenge SVIA pour les dames, offert par l'Entreprise Geilinger à Yvonand, revient à M^{lle} Jilkova. Ce nouveau trophée incitera certainement de nombreuses dames de la SIA à participer aux futurs concours.

Un grand merci aux participants pour l'excellente ambiance qu'ils ont apportée à cette manifestation.

Robert Retby,
ing. civil, organisateur

Bibliographie

Les Pierres du Temps

Un vol. 24 × 30 cm, avec de nombreuses illustrations en noir et en couleurs, publié par la Marbrerie Rossier à Vevey, à l'occasion de son 250^e anniversaire, 1983.

Nous n'avons pas l'habitude de présenter dans cette rubrique les publications faites par les entreprises à l'occasion d'un jubilé. Nous ferons une exception pour cet ouvrage qui nous apprend une foule de choses non seulement sur la pierre — «ce fragment d'éternité» comme disait Paul Claudel — mais aussi sur la vie sociale des travailleurs de notre région: treize générations d'ouvriers ont ainsi collaboré à la réalisation d'œuvres architecturales! Et le dynamisme de l'entreprise laisse présager que nous n'en resterons pas là: c'est toute la grâce que nous lui souhaitons!
F. N.

Berner Hydrograph

N° 1/1984

Un cahier broché au format A4, ronéographié, 16 pages.

Ce nouveau bulletin d'information, apériodique, paraîtra une à deux fois l'an, en allemand. Il est édité par le Service de géographie

physique et d'hydrologie de l'Institut de géographie de l'Université de Berne.

A son programme rédactionnel: de brefs comptes rendus de travaux et d'études — prévus, en cours ou menés à chef —, des articles sur des nouveautés en matière d'appareillages, des cours et des manifestations, etc.

Rédaction: R. Weingartner et Ch. Leibundgut.

Adresse: Berner Hydrograph, Geographisches Institut der Universität Bern, Abt. Physikalische Geographie-Gewässerkunde, Hallerstrasse 12, CH-3012 Berne.

Ouvrages reçus

Tirés à part des Laboratoires d'hydraulique, hydrologie et glaciologie de l'EPFZ, Zurich:

The surface seiches of Lake of Lugano, par K. Hutter, G. Raggio et al., Schweiz. Z. Hydrol. 44/2, 1982: 455.

The surface seiches of Lake of Zurich, par K. Hutter, G. Raggio et al., Schweiz. Z. Hydrol. 44/2, 1982: 424.

Die Modellversuche zum Geschleberückhaltebecken Schächten, par Fritz Zollinger, Zurich, Schweiz, Ing. & Architekt n° 21/1982.

Hydrologische Bibliographie der Schweiz für das Jahr 1981, tiré à part de *Bibliographia Scientiae Naturalis Helvetica* 57 (1981). Literaturverzeichnis über die Lysimeter in der Schweiz bis zum Jahr 1982 zusammengestellt von Dr. B. Sevruk.

Communications des Laboratoires d'hydraulique, hydrologie et glaciologie de l'EPFZ, Zurich:

N° 61: **Windbedingte Strömungen des homogenen Zürichsees**, par Koluban Hutter, Gordon Oman, Hans.-G. Ramming. Un volume broché de 124 pages, format A5, illustré, Zurich 1982.

N° 62: **Alternierende Kiesbänke**, par Martin Jäggi, même présentation, 286 pages, Zurich, 1983.

N° 63: **Strömung in Seen**, Dreidimensionale Simulation mit finiten Elementen, par Jürg Trösch, id. 95 pages, Zurich, 1983.

N° 64: **Sedimenttransport in steilen Gerinnen**, par Graeme M. Smart et Martin N. R. Jaeggi, id. 191 pages, Zurich, 1983.

N° 65: **Berechnung des Normalabflusses in Gerinnen mit einfachen und gegliederten Querschnitten**, par Werner Kradolfer, id. 89 pages, Zurich, 1983.

IABSE Periodica AIPC n° 3/1983, août 1983, Bulletin B-27/83 et annexes: Project Management Techniques in Developing Countries; Strength of Webs Containing Circular Cut-Outs; Vehicle Properties for Bridge Loading Studies; Nonlinear Temperature Distribution and its Effects on Bridges; Solar Chimneys, the principle, the pilot plant, prospects for the futures. Publication trimestrielle de l'Association in-

ternationale des ponts et charpentés, ETH-Hönggerberg, CH-8093 Zurich. Abonnement annuel: Fr. 120.—.

Rapport introductif du 12^e Congrès de l'Association internationale des ponts et charpentés (AIPC). Vancouver, 3-7 septembre 1984. Un volume relié de 164 pages, illustré. Secrétariat de l'AIPC, ETH-Hönggerberg, 8093 Zurich.

IABSE Periodica AIPC 4/1983: Revues AIPC S-24/83: **Mémoire sur le Building Physics**, par K. Gertis, J. Lang, R. Sagelsdorff. Journal AIPC J-21/83: **Life-Cycle Cost of Buildings**, par I. Öfverholm.

Mémoires AIPC P-67/83: Analytical Models of Tubular Beam-Columns, par S. Toma, W. F. Chen.

Mémoires AIPC P-68/83: Flambement plan des poutres colonnes en acier à section monosymétrique, par R. Maquoi, J. Rondal.

Mémoires AIPC P-69/83: Influence of Ductility on Reliability of Reinforced Concrete Beams and Frames, par A. Cauvin, G. Macchi.

Mémoires AIPC P-70/83: Considerations to the Design of Prestressed Concrete Bridges, par B. Thürlimann.

Constructions AIPC C-27/83: Constructions récentes, I; C-28/83: Constructions récentes, II. Bulletin AIPC B-28/83.

Tirés à part des Laboratoires d'hydraulique, hydrologie et glaciologie de l'EPFZ, Zurich:

Frequency and characteristics of glacier floods in the Swiss Alps, par W. Haeblerli. *Annals of Glaciology* 4, 1983.

Ouvrages d'art routier en Suisse centrale, publication n° 106 de la Société suisse de mécanique des sols et des roches, *ibid.*, session de printemps 1982, Lucerne, 14-15 mai. Une brochure A4, 62 pages, abondamment illustrée.

Statische Berechnung erdverlegter Rohrleitungen mit genormten Querschnitten, W. Netzer, éd. Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, Munich, Dusseldorf, 1980. 1 volume A5 de 170 pages, nombreux graphiques et tableaux.

Logiciels d'analyses statistiques multidimensionnelles sur microordinateurs, J. Lefebvre, M. Boidard et J.-F. Rey, éd. Masson, Paris, 1981. Un volume broché de 152 pages, tableaux, graphiques, index alphabétique des matières.

Méthode générale d'analyse d'une application informatique, X. Castellani. Tome 1: Etapes et points fondamentaux de l'analyse fonctionnelle, 4^e éd. Masson éditeur, Paris, 1981. Un volume broché de 286 pages, tableaux, schémas, graphiques, index alphabétique.

Méthode générale d'analyse d'une application informatique, par X. Castellani. Tome 2: Etapes et points fondamentaux de l'analyse organique et de la programmation, 4^e édition, Masson, Paris, 1982. Un volume broché, 16 × 24 cm, de 223 pages.

Documentation générale

Pages de documentation générale dans ce numéro.