

Zeitschrift: Ingénieurs et architectes suisses
Band: 109 (1983)
Heft: 8

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: 26.11.2024

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

Carnet des concours

Logements (30 appartements et 6 villas) à Prévèrenges

Résultats

L'Office des constructions fédérales a ouvert en juin 1982 un concours en vue d'obtenir des projets pour la construction de logements pour la Coopérative immobilière du personnel fédéral (en abrégé CIPEF) au lieu dit «l'Épinette», sis au chemin Neuf de la commune de Prévèrenges VD (voir IAS n° 14/82, page B 82).

Le but fixé dans le règlement et programme du concours était de pouvoir réaliser un ensemble d'habitation, comprenant 30 appartements et 6 villas, caractérisé par une conception architecturale conduisant à l'économie d'énergie, en appliquant des systèmes appropriés et efficaces, en particulier dans le domaine de l'utilisation de l'énergie solaire passive.

17 projets ont été présentés, dans les délais. Le jury (composé d'architectes indépendants, d'experts du Groupe de recherche en énergie solaire de l'EPF de Lausanne, de représentants de la Municipalité de Prévèrenges et de la Coopérative), a siégé sous la présidence de M. J.-W. Huber, directeur de l'Office des constructions fédérales, les 8, 9, 16 et 17 mars 1983 à Lausanne.

Il a décerné les prix suivants:

- 1^{er} prix: Fr. 13 000.— Atelier d'architecture ACTE, Lausanne: Patrick Chiché, Dimitri Démétriades et Dimitri Papadaniel, architectes. Ingénieur-conseil: Antoine Zakher SA, Lausanne.
- 2^e prix: Fr. 11 000.— Philippe Gilliéron et Marcel Bosson, architectes, Yverdon-les-Bains.
- 3^e prix: Fr. 10 000.— Bernard Virchaux et Jean Locher, architectes, Lausanne; Alain Meystre, architecte, Pully, et Alfredo Primavesi, architecte, Vevey. Ingénieur-conseil: SORANE SA, Lausanne.
- 4^e prix: Fr. 7 000.— Zweifel + Strickler + Associés architectes, Lausanne. Collaborateurs: Hansueli Glauser, Nicolas Joye, Gilles Leresche.
- 5^e prix: Fr. 5 000.— Jean-Louis Reymond, architecte, Jongny.
- 5^e prix: Fr. 4 000.— Eric Magnin et Jean-Marc Wicht, architectes, Moudon, Joël Matille, architecte, Epalinges. Bureau technique: Ph. Bezençon, J. Glairot, C. Hirschi et M. Herni, Renens.

Le jury a recommandé au maître de l'ouvrage et à l'Office des constructions fédérales de choisir le projet ayant obtenu le 1^{er} prix pour l'exécution, sous réserve des remarques formulées dans son rapport de jugement.

Les projets seront exposés à l'aula du collège de la commune de Prévèrenges du lundi 18 avril à 16 h. au mercredi 27 avril 1983, 19 h. Heures d'ouverture: de 14 h. à 19 h., dimanche de 9 h. à 12 h.

Restructuration du quartier Crochetan-Cotterg à Monthey (VS) — Concours d'idées

Ouverture

Ce concours a pour objet la restructuration et la revalorisation du plan Nord du centre ville de Monthey (quartier Crochetan-Cotterg), compte tenu de la volonté municipale de résoudre un certain nombre de problèmes cruciaux d'urbanisme, d'organisation des circulations et d'animation urbaine; il est essentiel de permettre de régler d'une manière claire le problème de l'emplacement de la gare AOMC.

Composition du jury

MM. Philippe Bovy, ingénieur, président; Pierre-Marie Bonvin, architecte; Jean-Paul Coppey, conseiller municipal; Jean-Paul Darbellay, architecte; Michel Giovanola, conseiller municipal; Beat Plattner, chef de l'Office de planification; Alain Richard, conseiller municipal. Suppléants: MM. Pierre Cagna, architecte; André Chervaz, conseiller municipal; Roland Dousse, conseiller municipal; Jean-Gérard Giorla, architecte; Hans-Ulrich Witschi, conseiller municipal.

Participation

Le concours est ouvert aux bureaux d'architectes et d'ingénieurs établis dans la commune, et aux architectes et ingénieurs civils bourgeois de Monthey. De plus, à titre complémentaire, le concours est ouvert à:

MM. Werner Bloetzer, architecte à Viège; Fonso Boschetti, architecte FAS/SIA à Lausanne; Chabbey et Voillat, architectes à Martigny; Ami Delaloye, architecte SIA à Martigny; Groupe d'UA, architectes à Sion; Lonchamp et Froidevaux, architectes FAS/SIA à Lausanne; Vincent Mangeat, architecte à Nyon; Théo Müller, architecte à Perly. La finance d'inscription est fixée à 1000 fr. et sera restituée si le projet remis peut être admis au jugement.

Une somme de 36 000 fr. est mise à la disposition du jury pour être répartie entre les projets primés.

Retrait des documents: dès le 11 mars 1983 au Service d'édilité et d'urbanisme, place de l'Hôtel-de-Ville 1, à Monthey.

Remise des projets: 16 mai 1983, maquette 25 mai 1983.

Adresse de l'organisateur: Service d'édilité et urbanisme, place de l'Hôtel-de-Ville 1, 1870 Monthey.

Lettre ouverte

Genève: Post Tenebras Lux?

La publication dans cette revue du projet ayant obtenu le 1^{er} prix du concours en vue de l'aménagement de l'emplacement de l'ancien Palais des Expositions¹ nous a valu un abondant courrier de la part de M. Christian Grobet, conseiller d'Etat chargé du département des Travaux publics. Abondant courrier, puisque c'est en une dizaine de pages qu'il nous fait part de ses remarques plutôt critiques, voire franchement courroucées sur un point précis. Faisant preuve de compréhension pour les limites d'une revue aux moyens modestes, M. Grobet ne nous en voudra pas de résumer ici ses griefs.

— Non-attribution aux lauréats du mandat pour la poursuite de l'étude:

«Je tiens tout d'abord à préciser que si je suis un partisan convaincu des concours et que j'essayerai d'en organiser davantage pour répondre aux désirs des milieux professionnels d'architectes, je n'entends pas être lié par les décisions du jury, même si cela peut déplaire à certains, quitte à renoncer à l'application systématique de la norme SIA 152. En effet, le maître de l'œuvre doit pouvoir rester libre de ses propres choix et ses critères ne sont pas forcément ceux d'un jury dont la plupart des membres n'assument pas de responsabilités directes dans la gestion des affaires publiques.»

«Bien entendu, le choix des options (par le Conseil d'Etat) peut être critiqué, mais ce choix appartient bien à l'autorité publique qui est élue par le peuple. C'est elle, en définitive, qui devra rendre des comptes devant ce dernier et surtout veiller à ce que ses projets soient à la fois réalistes et réalisables. A ce propos, il ne faut pas oublier que le référendum joue un rôle décisif dans notre démocratie directe et ceux qui auraient tendance à l'oublier en élaborant des projets qui n'assureraient pas de justes équilibres risquent de vivre de cruels lendemains.»

— D'autre part, M. Grobet n'accepte pas l'opinion de notre collaborateur Dédale, selon laquelle des motifs politiques ont conduit à assortir le programme du concours, voué en premier lieu à l'aménagement d'un site urbain public et au développement de l'université, d'un volet consacré au logement. Nous prenons acte de la position de M. Grobet, tout en laissant à Dédale la liberté de conserver la sienne.

— Procédure d'attribution des mandats:

Le magistrat genevois, choqué par les propos de M. Jean-Marc Lamunère parus dans nos colonnes², les réfute énergiquement, notamment dans

la mesure où ils pourraient laisser croire à une politique «des petits copains».

Outre les propos déjà mentionnés, M. Grobet écrit:

«Je rappelle, pour le surplus, que dans le cas particulier il s'agissait d'un concours d'idées dans lequel le maître de l'ouvrage ne prend aucun engagement à l'égard des lauréats (? — veut-il dire lauréats?). Je relève, du reste, que le jury n'a pas recommandé le premier prix à l'exécution.»

Pour répondre à ces remarques, nous pensons judicieux de laisser la plume à notre nouveau collaborateur architecte. Si situant hors du contexte genevois, il s'exprime avec une sérénité bienfaisante. Nous n'avons rien à ajouter à ces propos.

Les réflexions très critiques de Slobodan Vasiljević sur le nouvel immeuble de la place des Bergues, toujours à Genève, nous a valu de la part de l'architecte concerné, M. Pierre Braillard, deux communications: une courte réponse, déjà publiée³, ainsi qu'une longue lettre, revenant plus en détail sur cette controverse. De toute évidence, les points de vue sont inconciliables et démontrent bien à quel point est périlleux l'exercice consistant à s'exprimer sur l'architecture contemporaine. Donnons acte à M. Braillard de la difficulté de construire dans le double environnement urbain et administratif qui est le cadre des activités architecturales d'aujourd'hui. Ici également, on lira avec intérêt les lignes de M. Neyroud, puisqu'il se situe hors des antagonismes mentionnés.

Jean-Pierre Weibel

«L'adresse graphique toujours plus grande des bureaux alliée à l'insuffisance de la formation intellectuelle et à l'indigence des connaissances esthétiques des architectes produisent cet amoncellement sinistre que nous appelons nos villes.»

H.-R. von der Mühl
«Vie, Art et Cité»,
janvier-février 1941.

Deux faits récents semblent alimenter la conversation de nos confrères genevois: le concours d'idées pour l'aménagement des terrains de l'ancien Palais des Expositions, et le bâtiment de la place des Bergues, construit par M. Braillard.

Pour le premier sujet, je veux vous livrer une fable:

«Un grand calife conçut un jour le projet de faire édifier un nouveau palais. Ayant fait venir à lui ses dix architectes: «Je veux, leur dit-il, que dans un mois vos plans soient faits. Le grand vizir vous exposera les conditions à remplir et les exigences à satisfaire.»

¹ IAS n° 14 du 8 juillet 1982, p. 201.

² IAS n° 18 du 2 septembre 1982, p. B 98.

³ IAS n° 19 du 16 septembre 1982, p. 257.

Cet extrait de fable me paraît être de nature à faire réfléchir tous les architectes qui hésitent à participer à un concours! Elle est tirée de «La géométrie et le problème de l'espace», premier fascicule, par Ferdinand Gonseth (Editions du Griffon, Neuchâtel, 1945). Cette fable sert de support au philosophe suisse romand pour développer les trois principes qui justifient nos décisions: le principe de l'indifférence, le principe de la vérité, et le principe de l'idonéité.

Gonseth conclut sa fable ainsi:

«Le calife s'adresse au souverain: «Mais es-tu sûr, grand souverain, de promulguer ainsi une règle efficace?»

— N'en doute pas! Mon expérience des hommes et du pouvoir m'en est garante.

— C'est donc qu'il faut la tenir pour une règle idoine, et le décret qui l'institue pour un décret idoine. Pour être véridique, voici donc quelle doit être la teneur de la proclamation:

Par mesure idoine, J'édicte le décret idoine qui suit:

Si tu ne connais le vrai, L'idoine il te faut chercher.

Le calife restant songeur, le philosophe fut pris d'inquiétude.

— Grand calife, fit-il, la nouvelle formule te paraît-elle subversive?

— Peut-être l'est-elle, répondit le calife, mais j'admire que tu aies formulé une règle que chacun puisse observer, le calife qui l'édicte devant être

par là même le premier à la suivre.»

S'agissant du bâtiment de la place des Bergues, l'architecte pris à partie estime qu'on lui cherche une mauvaise querelle; il répond cependant aux «attaques» de Dédale et de M. Vasiljevic par une longue lettre de 7 pages, dont je retiens ceci:

— il n'est pas l'auteur du plan d'aménagement, qui lui a été imposé sans qu'il ne puisse en modifier un iota;

— ce n'est pas la parcelle qui donne la forme, mais c'est elle qui la reçoit;

— puis M. Braillard répond point par point à l'analyse critique faite par M. Vasiljevic.

Enfin, notre confrère écrit: «Quant à nous, qui continuons à vivre, faisons de notre mieux, au plus près de notre conscience, de nos connaissances et de nos aspirations, pour répondre aux besoins toujours nouveaux de notre époque.»

Qu'ajouter à cette profession de foi? Que nous osons respectueusement proposer, à son auteur et à tous nos confrères, de l'appliquer au plus tôt, non sans leur conseiller de méditer la phrase de von der Mühl citée en exergue, et de réfléchir à la fable de Ferdinand Gonseth. Une fois cela fait, je ne conçois pas qu'il puisse y avoir encore matière à polémique; mais je suis convaincu que la devise de Genève reprendra alors tout son sens.

François Neyroud, architecte SIA

von Wärmepumpen in Theorie und Praxis — Wirtschaftlichkeit.

La manifestation sera complétée par une exposition technique.

Finance de participation: 110 fr. (1 jour) et 190 fr. (2 jours). Membres ASTS: 140 fr. et 180 fr. Renseignements et inscriptions: ASTS, case postale, 8035 Zurich (tél. 01/482 80 78, M^{me} Fröhlich).

Groupe suisse des hydrogéologues — Journée de printemps

La Neuveville, 22 avril 1983

La journée de printemps du Groupe sera consacrée à deux thèmes:

— Dégazification d'eau souterraine par la méthode «Vyredox»

— Travaux d'hydrogéologues suisses à l'étranger.

L'Office fédéral des affaires économiques extérieures, le Groupe spécialisé des travaux à l'étranger de la SIA ainsi que Swiss Exporting Consultants participeront aux travaux en tant qu'invités.

Renseignements: B.-A. Schindler, hydrogéologue, président GSH, 2515 Prêles.

Le déclin de l'Occident est-il inévitable?

Mont-Pèlerin sur Vevey, vendredi 6 mai 1983

Le XXIII^e séminaire du Mont-Pèlerin sera consacré à l'étude et à l'échange d'expériences sur un thème de grande actualité.

Programme

Introduction — M. Barde, secrétaire général de la Fédération des syndicats patronaux, Genève.

Le déclin historique — R. Rufieux, professeur à l'Institut d'histoire moderne et contemporaine de l'Université de Fribourg.

Le déclin culturel — L. Leprince-Ringuet, professeur au Laboratoire de physique nucléaire des hautes énergies, Ecole polytechnique, Paris.

Le déclin technologique — M. Cosandey, professeur, président du Conseil des Ecoles polytechniques fédérales.

Le déclin spirituel — R. P. L. Bruckberger, théologien, homme de lettres.

Une discussion générale et une synthèse mettront un point final à cette journée, organisée conjointement par les sections genevoise et vaudoise de la SIA, la Société d'étude de la prévision et de la planification, à Lausanne, ainsi que la Société d'études économiques et sociales, à Lausanne.

La finance d'inscription se monte à 120 fr. (membres des sociétés organisatrices: 100 fr., étudiants: 20 fr.) et comprend le repas et les rafraîchissements. Inscription et renseignements: SIA section genevoise, rue de Saint-Jean 98, 1211 Genève 11, tél. 022/32 80 00.

Nul doute que l'importance du thème traité et la personnalité

des orateurs n'attirent une audience nombreuse et attentive à ce XXIII^e séminaire.

Expositions

Photexpo 83

Zurich, 22 avril - 1^{er} mai 1983

Une centaine d'exposants y présenteront des nouveautés du monde entier dans le domaine des appareils de photo, des caméras, des installations de vidéo ainsi que des accessoires et des pièces détachées. On pourra en outre y voir une exposition de photos de portraitistes et de photographies publicitaires.

Les 30 avril et 1^{er} mai se tiendra un grand marché aux puces de la photographie regroupé avec celui de Baden.

Cette exposition a lieu dans les halles de la Züspa, à Zurich-Oerlikon. Heures d'ouverture: 13 h. 30 - 21 h. (lundi-vendredi) et 10 h. - 19 h. (samedi-dimanche).

Eclairage photographique sur mesure



Nouveautés à Photexpo

Puissance lumineuse élevée, maniement simple, technique plus efficace du réflecteur variable et pivotant, telles sont les principales caractéristiques de la nouvelle gamme *Studio* de flashes électroniques Osram. Les deux modèles de pointe VS 300 et VS 250 répondent à la tendance croissante des appareils dits «dedicated» en s'intégrant automatiquement à pratiquement tous les appareils de photo réflex. Un adaptateur spécial permet l'affichage des données dans le viseur.

La catégorie moyenne comprend les versions *Studio* V 250, VM 250 et VM 300, également équipés du réflecteur variable et pivotant. Le système *Multicontrol* du VM 250 et du VM 300 offre un confort de mesure et d'indication par diodes lumineuses supplémentaires.

Même les modèles de bas de gamme C 250 et C 180 sont commandés par microprocesseur et bénéficient, comme les précédents, d'une garantie de 2 ans. Les prix s'échelonnent de 56 fr., pour le C 180, à 198 fr. pour le VS 300. Divers accessoires compléteront encore ces flashes, vendus dans le commerce spécialisé.

Congrès

«La sécurité routière: l'affaire de tous»

Paris, 20-21 avril 1983

La sécurité routière est un problème qui concerne l'ensemble des citoyens, qu'ils soient usagers ou piétons.

Le colloque de l'ATEC¹ se propose de développer les objectifs redéfinis en 1982 par le Ministère des transports et notamment le programme «Réagir» (présentation, enquête, débats).

Des bilans d'études récentes seront exposés: le bilan de la sécurité routière depuis 10 ans, le bilan de la commission poids-lourds, le bilan de la commission moto.

¹ L'Association pour le développement des techniques de transport, d'environnement et de circulation (ATEC) est une association sans but lucratif qui regroupe au niveau français et international des ingénieurs et des techniciens de la circulation. Elle se propose de contribuer au développement des techniques et des méthodologies visant à améliorer les conditions de déplacement des personnes et des marchandises et à intégrer la circulation, au sens large, dans son environnement aussi bien urbain que rural. A cet effet, l'ATEC édite une revue bimestrielle TEC (transport, environnement, circulation) et organise congrès, journées de formation et d'information, voyages d'études à l'étranger.

La dernière session sera consacrée à la conduite et aux conducteurs.

Ces journées se dérouleront au grand auditorium du Musée national des arts et traditions populaires, avenue du Mahatma Gandhi 6, 75116 Paris.

Programme, renseignements et inscriptions: ATEC, avenue Emile Zola 38, 75015 Paris.

«Wärmepumpentagung 1983»

Zurich-Oerlikon, 21-22 avril 1983

Au programme de cette journée d'information organisée par l'Association suisse de technique sanitaire (ASTS), des exposés (en allemand) suivis de discussions sur les thèmes suivants:

21 avril 1983: Wärmepumpenkreislauf und seine Bauteile — Abwärmenutzung mit Grosswärmepumpen — Leistungsregelung bei Wärmepumpen — Verdampferkonstruktionen — Integration von Wärmepumpen in Heizsystemen — Akustik und Schwingungen.

22 avril 1983: Zukunftstendenzen der Wärmepumpen im Hochtemperaturbereich bis 130 °C — Fernheizungen und grössere Wärmeversorgungen mit Wärmepumpen — Forschungsschwerpunkte im Wärmepumpenbereich in der Bundesrepublik Deutschland — Sicherheit — Leistungsnachweis

Industrie et technique

Réutilisation des rejets thermiques de bains acides

Bilan calorifique mieux équilibré

Pour l'oxydation anodique de l'aluminium, les bassins d'acides sont réchauffés par de fortes intensités de courant. Il est donc indispensable de refroidir continuellement le liquide contenu dans les bassins. L'eau de refroidissement ainsi réchauffée se prête très bien à l'utilisation comme eau sanitaire et à des fins de chauffage.

L'usine Eloxal Alu-Neumair, à Offenbourg, en Allemagne du Sud, a installé dans son nouveau bâtiment des pompes à chaleur. Celles-ci utilisent l'eau de refroidissement des trois chaînes de bains d'acides comme source de chaleur et en font de l'eau de chauffage pour les halles de production et les bains tempérés (50 °C et 60 °C). Deux pompes à chaleur Sulzer Escher Wyss sont entraînées par un moteur à gaz de 125 kW. En plus de l'eau de refroidissement sont également réutilisés les rejets thermiques des moteurs qui permettent d'obtenir des températures de départ de l'eau de chauffage allant jusqu'à 82 °C. En périodes de pointe de consommation de chaleur, ces températures de départ peuvent être augmentées à 90 °C par une chaudière d'appoint. Comme auparavant, de la chaleur excédentaire continue à être cédée à l'atmosphère par deux tours de refroidissement. La plupart du temps, la chaudière et les tours de refroidissement se trouvent en service pour de courtes durées seulement, étant donné que les pompes à chaleur sont à même de couvrir les besoins d'énergie pendant presque toute l'année. Des mesures effectuées ont prouvé que la consommation d'énergie primaire à des fins de chauffage se trouve diminuée de

plus de 50% par l'utilisation de pompes à chaleur.

La construction 2 phases: ACO Drain en pratique

L'évacuation optimale des eaux de grandes surfaces de dépôt ou de parkings est, particulièrement aujourd'hui, une tâche exigeante pour les planificateurs et les entrepreneurs. Le cahier des charges d'un tel projet ne demande pas seulement une solution optimale, mais aussi une mise en place simple, rapide et surtout économique du système d'évacuation des eaux. Le système de construction 2 phases ACO répond à ces hautes exigences sur tous les points. Les nombreux avantages du système ACO furent, dans les deux phases de construction, déterminants pour le projet et la réalisation d'un grand parking à Opfikon (ZH).

1^{re} phase

Le caniveau normalisé ACO Drain est mis en place au niveau du HMT (-40 mm du fini). Le bourrage latéral en béton peut être exécuté directement jusqu'au niveau supérieur du caniveau. Poser les grilles en fonte et les clavettes de fixation avant l'exécution du bourrage latéral. Ainsi le parking est immédiatement carrossable et l'écoulement des eaux, également à ce stade, absolument garanti.

2^e phase

Au moment de la mise en place du revêtement définitif, les grilles en fonte sont enlevées et les éléments surélevés alors posés. Les mêmes grilles sont remises en place et fixées à nouveau fermement à l'aide des clavettes de fixation. Maintenant le revêtement définitif peut être posé et

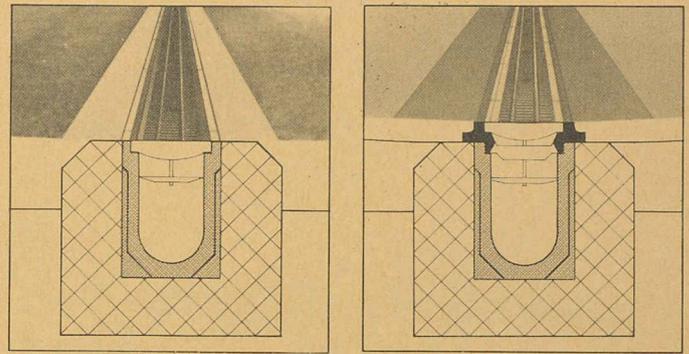


Fig. 1. — 1^{re} phase (pose); 2^e phase (finition).

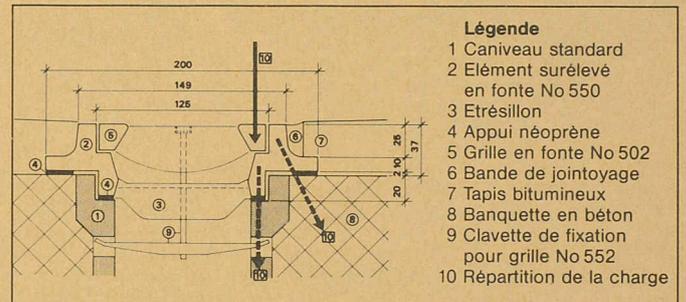


Fig. 2. — La conception permet une répartition optimale des charges.

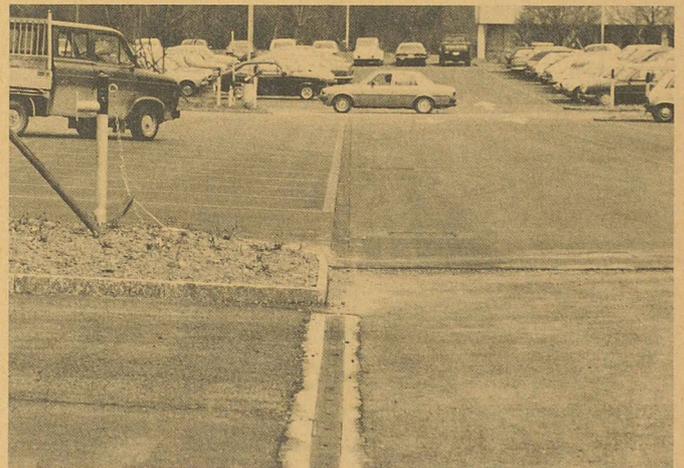
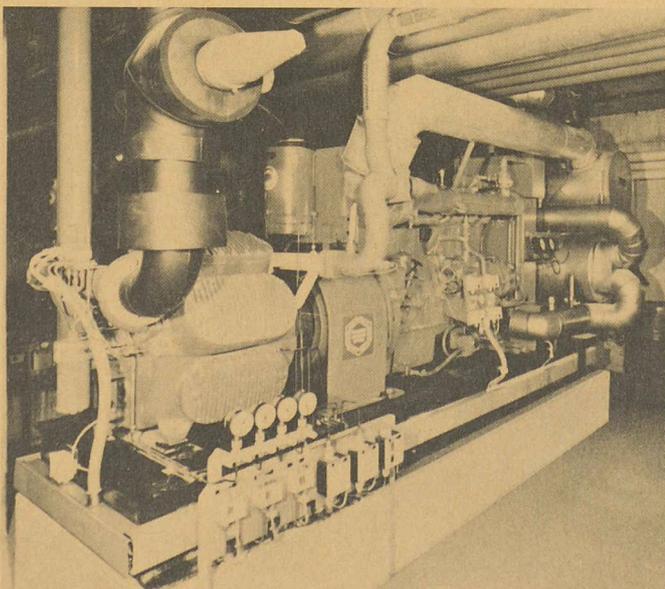


Fig. 3. — Parking Opfikon. Au premier plan: 1^{re} phase; à l'arrière-plan: 2^e phase.



L'une des deux pompes à chaleur à moteur à gaz. Les appareils fonctionnent automatiquement et cèdent au réseau, en période de pointe, une puissance calorifique de 969 kW.

compacté sans crainte, également transversalement au caniveau. L'élaboration constructive du système 2 phases ACO — un caniveau surélevé, grille en fonte et clavette de fixation — garantit, également lors de sollicitations extrêmes, une répartition des charges équilibrées.

Le résultat confirme l'efficacité du système de drainage modulaire ACO. Seule la pose du système 2 phases ACO Drain put apporter une solution satisfaisant à toutes les exigences: utilisation optimum de l'ouvrage; sécurité grâce à la construction mûrie de tous les composants; de plus, par l'emploi de béton de polyester de haute qualité, un caniveau non-gélif et résistant aux sels de déneigement.

En raison de la grandeur de l'ouvrage et des conditions géométriques des pentes, un système conventionnel par points d'écoulement n'a pas pu être pris en considération.

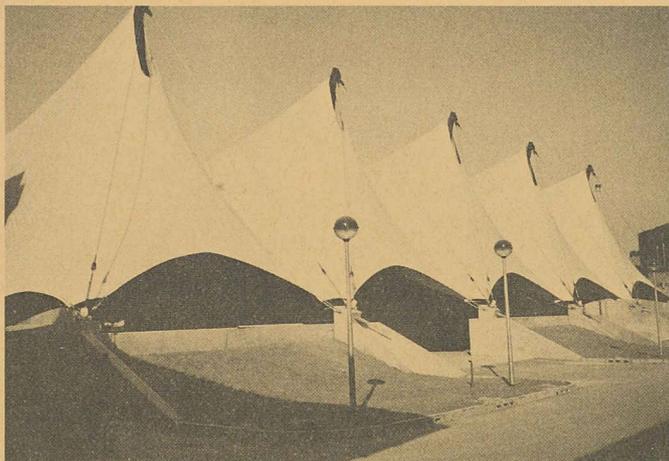
Maitre de l'ouvrage: Swissair. Entreprise: Cellere & Co. AG.

ACO Eléments de construction, 8756 Mitlödi, tél. 058/81 22 45. Conseiller technique pour la Suisse romande, tél. 021/28 96 76.

La haute école pour la construction de tentes

Sarna Plastiques SA avec sa section SarnaTent, compte parmi les spécialistes de constructions légères en matières textiles qui sont peu nombreux dans le monde entier. Ainsi dernièrement, cette tente d'une grandeur inhabituelle, étudiée, fabriquée et montée à Sarnen qui a été inaugurée à Riyadh. Depuis l'extérieur, la forme élégante et aérienne fait beaucoup d'effet, est agréable à voir, à l'intérieur c'est une douce lumière du jour qui fascine.

La tente en tant que très ancien genre de construction est encore très répandue sous des formes plus petites. Par contre, de



Récemment, cette grande tente étudiée et fabriquée à Sarnen put être remise aux propriétaires saoudiens après seulement deux semaines de montage. La construction en tissu SarnaTent, supportée par 10 mâts, couvre une cour d'école de plus de 2500 m².

grandes tentes permanentes et stationnaires («Permanent Fabric Structures») sont encore une rareté architecturale; elles exigent un maximum du matériau et des ingénieurs car les charges à maîtriser dues au vent et à la neige sont immenses. Très peu d'ingénieurs seulement ont la formation technique et l'expérience pour ce genre de construc-

tion en matières textiles. Les lés synthétiques à grande résistance, renforcés par des tissus, par exemple Sarnafil (PVC avec armature en polyester PES ou tissu de verre textile enduit de PTFE), ces lés sont indiqués comme matériau flexible pour la membrane.

Pour la construction légère à voiles porteurs, la membrane ne

sert pas seulement à protéger de l'eau et du vent, elle est en même temps un élément constructif servant à recueillir et à transmettre des forces. Ces constructions sous tension initiale ont comme signe distinctif des surfaces à double voûte — «courbures anticlastiques» — en lés synthétiques plats qui doivent être assemblées en surfaces polygonales courbées. Aujourd'hui, pour déterminer les segments géométriques compliqués, on utilise les programmes d'ordinateur et l'assemblage se fait au moyen d'une technologie de soudure très avancée. L'ensemble de la construction (membrane, mâts et supports, câbles et raccords de tubes) est exécuté par l'entreprise, il ne reste que le montage qui se fait sur le chantier préparé.

Il y a bientôt 20 ans, à l'Expo 64 de Lausanne, Sarna s'est fait connaître pour la première fois comme fabricant des membranes Sarnafil et par la suite comme constructeur international de tentes. La dernière œuvre est à Riyadh et là-bas, sous le soleil arabe, elle couvre une cour d'école de plus de 2500 m². C'est un exemple pour la grande capacité d'adaptation de la construction textile dans des régions éloignées et dans des zones climatiques extrêmes: la réflexion de chaleur très élevée crée sous cette tente blanche un climat confortable où grâce à une translucidité réduite à environ 5% il règne une lumière diffuse, agréablement uniforme. Les conditions acoustiques sont également idéales. Le montage de cette construction a été réalisé en deux semaines seulement et avec un personnel réduit.

Sarna Plastiques
En Budron D
1052 Le Mont-sur-Lausanne
Tél. 021/33 50 53/54

Données techniques

Objet: couverture d'une cour d'école au moyen d'une tente.

Lieu: Riyadh, Arabie Saoudite.

Surface de base: environ 2500 m².

Surface de couverture: environ 5000 m².

Portée entre appuis: environ 65 m.

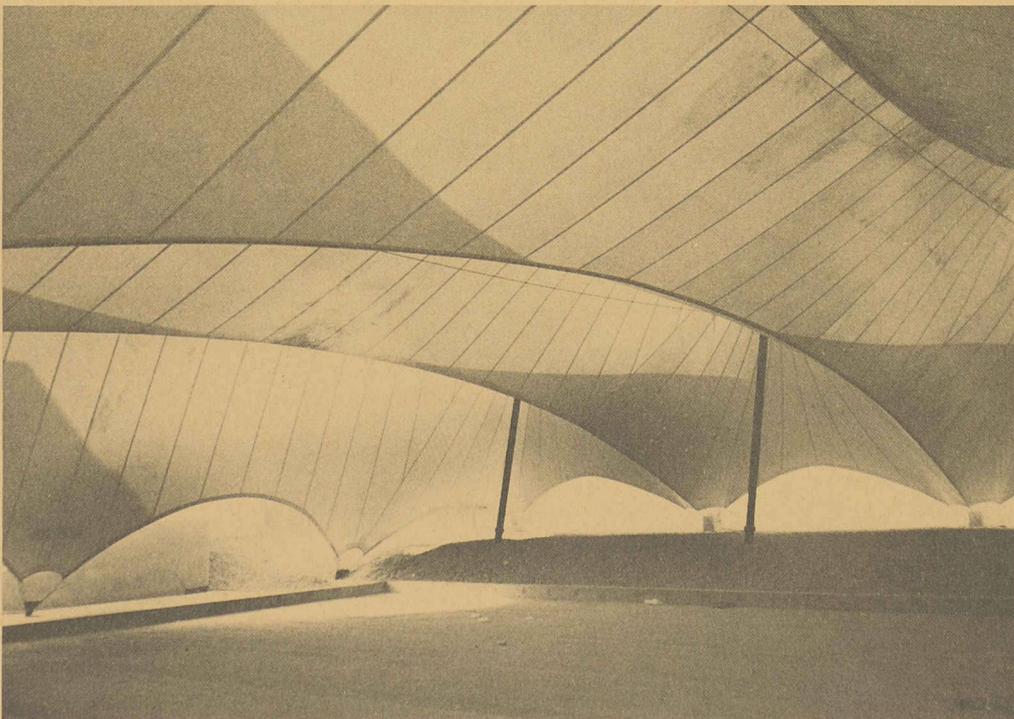
Mâts: acier, 10 pièces, longueur environ 15 m.

Câbles: acier, Ø 34 mm, force portante 95 t.

Membrane: Sarnafil, haute résistance, PVC/PES, épaisseur environ 0,9 mm, poids environ 1200 g/m², couleur blanche.

Terminaison: septembre 1982.

Projet, statique, fabrication et montage: Sarna Plastiques SA, Sarnen.



Les mâts de la construction SarnaTent ont 15 m de hauteur. Sous le toit, il règne une lumière du jour diffuse et les utilisateurs sont protégés des rayons directs du soleil. (Photos: Sarna Plastiques SA, Sarnen)

Actualité

Les voyages d'affaires sous la loupe

Automobile, train et avions - durées et coûts comparés

En Suisse, chaque employé dépense en moyenne 550 francs par an pour des voyages d'affaires. Cela représente 1,6 milliard de francs en chiffre rond, soit à peu près 1% du produit national brut. Le groupe de travail zuricois «Corso», qui a effectué ces évaluations, a encore abouti à d'autres résultats en partie surprenants. L'étude, demandée par les CFF, se présente sous la forme d'un petit manuel intitulé «Le casse-coûts»*.

Le titre indique déjà l'intention: il faut prendre en main les frais de voyage. «Il y a des voyages évitables» lancent les auteurs de l'opuscule au cours de leur exposé. Mais lorsque l'on doit vraiment voyager pour affaires — ce qui est très souvent le cas, même si des critères stricts sont appliqués — que ce soit alors d'une manière rationnelle et réfléchie.

Cela peut paraître tout naturel, et pourtant il n'en est rien, ainsi que l'ont constaté les experts de «Corso» au cours de leurs recherches. Ils en sont arrivés à la conclusion que, dans la vie quotidienne des entreprises, les voyages d'affaires sont encore trop peu reconnus comme un important facteur de coûts.

Un comportement irrationnel

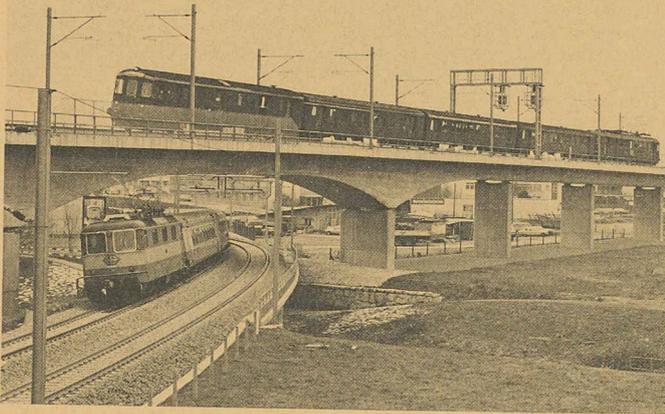
Avant de partir en voyage, tout homme d'affaires devrait se poser quelques questions simples:

- en combien de temps atteindrai-je ma destination par les différents moyens de transport?
- Aurai-je besoin du temps de voyage pour préparer des travaux ou pour me détendre?
- Quelle importance revêt pour moi la sécurité, et est-il indispensable que j'arrive ponctuellement?

Les auteurs de l'étude constatent qu'en réalité, on est généralement loin d'une telle conception rationnelle des voyages: «Dans les entreprises suisses, le comportement effectif de ceux qui voyagent est un mélange d'optimisation ébauchée et d'habitudes prises de longue date, de préférences personnelles, de méconnaissance des moyens de transport et d'une appréciation subjective de leurs performances.»

Et ils concluent: «Rien que le fait de ne pas exploiter toute la gamme des titres de transport proposés par les chemins de fer et les compagnies aériennes, ou encore le choix erroné des moyens de transport, peuvent

* «Le casse-coûts», manuel d'optimisation des frais de voyage. Automobile, train et avion — durée et coûts comparés. Disponible aux Editions CFF, case postale 253, 8045 Zurich. Prix: 5 fr.



Chemin de fer: il constitue souvent le moyen de transport optimal.

coûter des centaines de milliers de francs aux entreprises suisses.»

En ce qui concerne la durée des voyages, les erreurs d'appréciation sont également courantes. Dans «Le casse-coûts», les temps de parcours de l'automobile et du train ont été calculés entre les 26 plus importantes destinations suisses des voyages d'affaires. La supériorité de l'auto en matière de vitesse est certes démontrée dans l'ensemble. Néanmoins, le train est aussi rapide que l'automobile pour plus de la moitié des relations et il l'est même davantage pour un quart d'entre elles.

Pour l'automobile, on n'a alors tenu compte que de la durée de la marche, à l'exclusion des temps morts (embouteillages, colonnes, recherche d'une place de parc). D'après la conclusion de «Corso», la durée du trajet est généralement estimée de façon trop optimiste pour l'automobile et trop pessimiste pour le chemin de fer.

Optimisation des frais de voyages

«Le casse-coûts» ne montre pas seulement ce qui va mal, en bien des endroits, dans le comportement en matière de voyages d'affaires. Il présente aussi des critères précis permettant d'optimiser les frais de tels déplacements.

Que coûtent, par comparaison, l'automobile, le train et l'avion? Quels sont les frais d'exploitation d'une automobile en francs et en centimes? Le train ou l'avion? Quand une voiture de louage est-elle rentable? Achat ou leasing (location-vente) d'automobiles pour l'entreprise? Quelle importante accorde-t-on aux valeurs dites non quantifiables telles que le confort, la fiabilité, la ponctualité? Comment économiser en voyageant par le train? En répondant à toutes les questions touchant les voyages d'affaires individuels et la politique qui s'y rapporte, «Le casse-coûts» fournit une aide efficace à la prise de décisions. Même le voyageur privé peut tirer de ce manuel une grande quantité d'informations qui lui permettront d'alléger ses dépenses et d'améliorer son emploi du temps.

Des carburants naturels?

Si on arrivait à décomposer la cellulose végétale en de simples saccharates de manière économique et sans nuire à l'environnement, on aurait trouvé un moyen très prometteur de gagner de l'énergie. Grâce à la fermentation de ces saccharates, on obtiendrait des alcools relativement riches en énergie.

La vision suivante figure parmi les rêves les plus séduisants de quelques futurologues: sur des fermes dites énergétiques, des arbres à croissance rapide capables de former de nouveaux troncs à partir des souches exploiteraient de façon optimale la lumière solaire en fournissant un rendement photosynthétique particulièrement élevé; ces arbres seraient régulièrement récoltés, broyés et, dans d'immenses citernes, transformés en alcools ou en engrais par un procédé à plusieurs étapes et grâce à l'apport de certains micro-organismes appropriés ou bien d'enzymes. Les engrais ainsi obtenus assureraient la fertilité du sol, tandis que l'alcool serait dirigé vers les utilisateurs à travers un réseau de pipelines afin d'être employé comme carburant ou source d'énergie. Bref, une sorte de mouvement perpétuel qui n'exploiterait que l'énergie solaire gratuite et la pluie, également gratuite, pour la croissance des plantes?

Une analyse plus détaillée de la dernière étape de la transformation du sucre en alcool montre cependant que la réalité est encore loin du rêve. Afin de protéger la cellulose de l'attaque des micro-organismes tels que bactéries ou champignons divers, la nature a, au cours de l'évolution biologique, développé d'autres composés de base du bois, nommés lignines. Ce sont des substances difficilement dégradables, à fonction bactériostatique, qui entrent dans la composition du bois jusqu'à raison de 30%; elles entravent la transformation enzymatique de la cellulose en molécules de sucre (qui, par fermentation, donnent ensuite de l'alcool) et rendent impossible une production économique. D'autre part, il faut tenir compte du fait que générale-

ment, tout procédé biologique prend du temps: les températures relativement basses et par conséquent économiques du point de vue énergétique, auxquelles ces procédés s'effectuent, ainsi que la lenteur du transport des substances dans les cellules végétales nécessitent de faibles vitesses de réaction.

Dans le cas des fermes d'énergie, cela signifie d'assez longues périodes de transformation entre le moment où la pousse d'arbre sort et celui où la masse de bois fermente. En outre, le rapport entre le rendement et la place requise pour les citernes de fermentation serait assez défavorable si on le comparait aux réactions gazeuses à haute température auxquelles recourent habituellement la pétrochimie et la chimie à base de charbon. De plus, la nature «travaille» dans des solutions aqueuses très diluées, de façon que la fabrication technique de produits biologiques rend indispensables des procédés demandant beaucoup d'énergie et beaucoup d'appareils pour la décomposition et la synthèse.

Extrait de «Von Rohstoffen, die nachwachsen». Roche Magazin n° 14/janvier 1982.

Bibliographie

Contax-Geschichte

par *Hans-Jürgen Kuç*. — Deux vol. 14,8 x 21 cm, brochés, 134 et 110 pages, avec de nombreuses illustrations. Edité chez l'auteur, Hambourg 1981 et 1982. Prix: Fr. 30.80 chacun.

La vague japonaise qui a déferlé au début des années 70 sur le marché photographique a quelque peu fait oublier un siècle de tradition de haute qualité et d'innovation de l'industrie allemande. Le succès commercial des appareils en provenance d'Extrême-Orient ne doit pas masquer le fait que la plupart des innovations technologiques qui leur sont incorporées sont d'origine européenne et allemande en particulier.

Parmi les maisons dont les contributions ont conduit la technique optique et photographique au degré de perfectionnement qu'elle connaît aujourd'hui, Carl Zeiss occupe une place prépondérante. Plusieurs types d'objectifs aujourd'hui utilisés dans la plupart des appareils photographiques viennent en droite ligne des travaux d'Ernst Abbe ou de P. Rudolph. En fondant en 1926 la fabrique Zeiss Ikon, résultant de la fusion de quatre maisons produisant des appareils photo de haute qualité, Carl Zeiss s'était donné les moyens d'ajouter à la production d'objectifs de haute qualité celle d'appareils correspondants. Le lancement en 1932 du *Contax I*, appareil pour le petit format destiné à faire pièce au *Leica*, a marqué le début de plus de quarante

ans d'innovation et de perfectionnement constants.

Cet ouvrage retrace l'histoire de cet appareil légendaire, qui détient le record de longévité en ce qui concerne la fabrication, puisque sont encore aujourd'hui produits en Russie des modèles dérivant étroitement des *Contax II* et *III* de 1936.

La réputation de la série des *Contax* est telle que ce nom a été repris dès 1974 par une famille d'appareils entièrement nouveaux, résultant d'une collaboration germano-japonaise, équipés d'une gamme d'optiques Carl Zeiss nouvellement conçues.

Ces deux volumes seront complétés par un ouvrage notamment consacré au *Contarex*, le «maillon manquant» entre les *Contax* de Zeiss Ikon et ceux d'aujourd'hui. Autant qu'une chronique passionnante de l'évolution des appareils de photo de pointe, ces ouvrages constituent un sujet de réflexion sur la vulnérabilité des techniques d'avant-garde, sur le plan économique, lorsque leur diffusion ne fait pas l'objet de toute l'attention voulue. Il ne suffit pas de fabriquer les meilleurs produits du monde, il faut encore savoir en convaincre la clientèle potentielle et trouver les moyens d'affronter la concurrence dans les meilleures conditions possibles. Zeiss Ikon a disparu pour l'avoir négligé, bien que ses appareils fassent aujourd'hui le bonheur tant de leurs utilisateurs que des collectionneurs. Honni soit qui voit des parallèles avec d'autres industries de notre Vieux-Monde.

Le second volume décrit en outre un phénomène peu commun: le développement séparé des deux maisons issues de Zeiss Ikon et prétendant chacune perpétuer sa tradition, l'une dans le cadre de l'économie libérale de la RFA et l'autre en tant qu'industrie nationalisée en RDA. La comparaison des résultats, aussi bien sur le plan technologique que dans le domaine économique, ne manque pas d'intérêt!

J.-P. WI

P.-S. Au cas où cet ouvrage ne pourrait pas être trouvé en librairie, la rédaction indiquera volontiers les points de vente en Suisse.

Installations nucléaires

par *J. Ligou*. — Un vol. 16 x 24 cm, 432 pages, édit. Presses polytechniques romandes, Lausanne 1982, relié toile.

Il existe à ce jour très peu d'ouvrages en langue française traitant de l'énergie nucléaire alors que la littérature anglo-saxonne est très riche en ce domaine. En outre, indépendamment des questions de langue, les ouvrages disponibles se limitent le plus souvent à un seul sujet, la physique des réacteurs par exemple, sujet qui est alors traité à fond, et de ce fait ils s'adressent surtout à des spécialistes ou, à la rigueur, à des étudiants post-graduate.

Cette introduction au génie nucléaire s'adresse aussi bien à des ingénieurs confirmés qu'à des étudiants de deuxième cycle qui, sans vouloir devenir des spécialistes, doivent se familiariser avec cette discipline, nouvelle pour eux. Mis à part les trois derniers chapitres, plus particulièrement destinés aux physiciens, le but de cet ouvrage est donc de fournir une information sur l'énergie nucléaire aussi large et aussi actuelle que possible. Si les centrales nucléaires en fonctionnement ou en projet occupent une place importante dans ce livre, le cycle du combustible, la fusion thermonucléaire, les problèmes d'environnement et les aspects économiques n'ont pas été oubliés. Les premiers chapitres sont consacrés à des problèmes généraux touchant à la physique nucléaire et à la physique des réacteurs tout en se limitant au strict nécessaire. Le lecteur est en effet supposé tout ignorer de ces questions, même s'il a acquis une formation scientifique de niveau universitaire.

Sommaire

1. Bases de la physique nucléaire. — 2. Fusion thermonucléaire. — 3. Fission nucléaire. — 4. Physique des réacteurs de fission. — 5. Centrales nucléaires. — 6. Environnement et sécurité nucléaire. — 7. Cycle de combustible nucléaire. — 8. Problèmes fondamentaux de neutronique. — 9. Calculs neutroniques des réacteurs. — 10. Compléments sur la séparation isotopique.

Pompes à chaleur à absorption

par 23 spécialistes. — Un vol. 14,5 × 21 cm, 244 pages, Editions Pyc, Paris 1983. Prix broché: 195 ffr.

On semble penser, en France, que la pompe à chaleur à absorption n'a pas encore trouvé son heure. Il faut pourtant signaler qu'aux Etats-Unis comme en Allemagne, non seulement les recherches sont très avancées, mais encore qu'il existe déjà sur le marché des pompes à chaleur à absorption opérationnelles. Les différents chapitres abordent ce sujet tant du point de vue théorique que du point de vue pratique. La partie théorique traite de problèmes spécifiques aux pompes à chaleur à absorption, alors que la partie pratique étudie des machines actuellement disponibles sur le marché et donne des exemples concrets d'application. Mais ce qui fait aussi la valeur de l'ouvrage, ce sont les nombreuses idées qu'on y trouve concernant de nouveaux matériels, que ce soit, pour ne citer qu'eux, les machines à résorption ou les transformateurs thermiques, aux possibilités jusque-là à peine entrevues, mais qui, exploités à bon escient devraient permettre la naissance de nouvelles générations de machines à absorption encore plus performantes et donc capables d'économiser toujours plus d'énergie primaire.

Sommaire

Du domaine d'application des pompes à chaleur à absorption. — Contribution d'Altenkirch à la réalisation de machines frigorifiques à absorption. — Propriétés thermodynamiques du cycle d'une pompe à chaleur à absorption. — Coefficient de performance et consommation d'énergie primaire des pompes à chaleur à absorption équipées d'une colonne de rectification. — Pompes à chaleur à absorption à action discontinue. — La machine frigorifique à compression à circuit de mélange binaire et son aptitude à fonctionner en pompe à chaleur. — Mélanges binaires pour pompes à chaleur à absorption à haute température. — La pompe à chaleur à absorption à gaz dans le grand collectif. — Récupération des gaz brûlés d'une pompe à chaleur à sorption dont le générateur est chauffé par des combustibles. — Chauffage domestique par pompe à chaleur à absorption fonctionnant au méthanol-bromure de lithium. — De la stabilité thermique du méthanol et du mélange ternaire méthanol/bromure de lithium - bromure de zinc. — Fonctionnement expérimental d'un prototype de pompe à chaleur à absorption utilisant comme mélange binaire de sécurité du R 22 et du E 181. — Processus de sorption pour machines frigorifiques et pompes à chaleur. Chauffage domestique par pompe à chaleur à absorption. — Des possibilités du transformateur thermique pour une utilisation rationnelle de l'énergie. — Apports calorifiques et besoins frigorifiques variables en temps et lieu couverts par une installation frigorifique à absorption. — Mesure des différents paramètres du circuit d'hydrogène d'un appareil frigorifique à absorption à gaz auxiliaire inerte (appareil à diffusion). — Les machines frigorifiques à absorption ont-elles aujourd'hui leur raison d'être? (discussion).

Calcul astronomique pour amateurs. — Adapté à l'emploi d'un ordinateur ou d'un micro-ordinateur.

par S. Bouiges. — Un vol. 16 × 24 cm. 168 pages, Editions Masson, Paris 1982, 4^e édition révisée et augmentée, prix broché 86 ffr.

L'avènement des calculatrices électroniques de poche a apporté dans le grand public une révolution analogue à celle de l'arrivée des ordinateurs dans le monde scientifique et technique. Encore fallait-il que l'outil matériel soit accompagné du mode d'emploi: le logiciel.

C'est ce mode d'emploi, propre au domaine du calcul astronomique, qui constitue l'ouvrage de S. Bouiges qui paraît en 4^e édition. Il donne les moyens de réaliser tous les calculs utiles à un astronome amateur éclairé et lui permet aussi de réaliser un rêve souvent caressé: calculer soi-même la position d'une planète ou l'or-

bite d'une comète, avec une précision raisonnable. Mais l'ouvrage constitue mieux qu'un simple formulaire; c'est aussi une introduction à l'astronomie de position et à la mécanique céleste. Enfin, le possesseur d'une calculatrice programmable trouvera là de nombreuses occasions de satisfaire sa passion d'informaticien. Tenant compte de l'extension prise par le micro-ordinateur, la quatrième édition donne un programme complet de calcul des positions planétaires (en coordonnées écliptiques, équatoriales et horizontales) en langage Basic et le nouveau programme sur les étoiles doubles. Il faut signaler aussi que le chapitre sur l'heure a été réécrit et complété et s'intitule maintenant le Temps.

Sommaire

Première partie: Rappel de notions élémentaires d'astronomie.

Chap. 1: Les mouvements dans le système solaire. — Chap. 2: Systèmes de coordonnées. — Chap. 3: Le temps.

Deuxième partie: Le calcul des positions planétaires.

Chap. 4: Calcul des coordonnées écliptiques héliocentriques d'une planète. — Chap. 5: Coordonnées géocentriques. — Chap. 6: Constantes planétaires. — Chap. 7: Mouvement de la lune. — Chap. 8: Amélioration de la précision. — Chap. 9: Coordonnées apparentes. — Chap. 10: Satellites de Jupiter et de Saturne. — Chap. 11: Cycles. — Chap. 12: Détermination de l'orbite d'une comète. — Chap. 13: Les étoiles doubles.

Troisième partie: Les relations ciel-terre.

Chap. 14: Temps sidéral. — Chap. 15: Calcul des coordonnées locales. — Chap. 16: Lever et coucher des astres. — Chap. 17: Le triangle parallactique. — Chap. 18: Visibilité d'un astre. — Chap. 19: Calcul d'un cadran solaire plan. — Chap. 20: Coordonnées héliographiques.

Quatrième partie: La programmation sur calculatrice de poche.

Chap. 21: Qu'est-ce que la programmation? — Chap. 22: Les registres mémoire. — Chap. 23: Fonctions logiques. — Chap. 24: Boucles et sous-programmes. — Chap. 25: L'adressage indirect. — Chap. 26: Apprendre à programmer sa machine.

Calculs de béton armé sur HP 41

par la SOCOTEC, sous la direction de L. Trione, Direction régionale Rhône-Alpes-Auvergne. — Un vol. 14,5 × 21,5 cm, 160 pages. Editions Eyrolles, Paris 1983. Prix broché: 105 ffr.

Le présent ouvrage rassemble des programmes de calcul de plusieurs auteurs. Ils concernent les calculs courants rencontrés

dans le dimensionnement d'ouvrages en béton armé. Ces programmes sont rédigés pour une utilisation sur la calculatrice programmable HP 41 de la Société Hewlett Packard.

Programmes traités

Résistance des matériaux. Calcul des caractéristiques géométriques d'une section formée de trapèzes adjacents, par L. Trione. Calcul des caractéristiques géométriques d'une section quelconque par J. Hennion. Calcul du M, T, δ , θ , d'une poutre isostatique soumise à un chargement quelconque, par G. Baylard. Méthode de Caquot applicable aux poutres continues, par A. Dorier. Poutre sur appui élastique continu, par J. P. Boutin. — Fondation-soutènement. Equilibre d'un massif enterré, par L. Trione. Mur de soutènement, par L. Trione. — Béton armé. Section rectangulaire et en T en béton armé. Vérification des contraintes en flexion simple ou composées, par G. Baylard. Section rectangulaire en béton armé. Vérification des contraintes en flexion déviée, par C. Baloché. Section circulaire en béton armé ou non. Vérification des contraintes en flexion composée, par C. Baloché. Calcul à l'état-limite ultime de résistance d'une section rectangulaire en flexion simple ou composée, par J. P. Boutin. Calcul à l'état limite ultime de résistance d'une section en T en flexion simple ou composée par W. Jalil. Calcul de la charge critique ultime d'une colonne de section rectangulaire ou carrée, par J. P. Boutin. Evaluation des flèches d'une poutre en béton armé, par J. M. Paille. Calcul d'une console courte suivant les règles BAEL 80, par H. D'Argœuves. Calcul d'une poutre cloison suivant les règles BAEL 80, par H. D'Argœuves. — Comportement au feu des structures en béton armé. Calcul au feu d'une dalle en béton armé, par J. M. Charry. Calcul au feu d'une poutre en béton armé, par J. M. Charry.

Ouvrages reçus

Exercices d'analyse numérique matricielle et d'optimisation, par P. G. Ciarlet et J. M. Thomas. Un volume de 141 pages, broché, format 16 × 24 cm.

Rapport n° 209 «Oberflächen-deformation eines austenitischen Stahls im Frühstadium der Ermüdung», Jarmila Woodtli-Folprecht, 1982 LFEM.

Association internationale des ponts et charpentes AIPC, ETH-Hönggerberg, 8093 Zurich: **IABSE Symposium**. Washington, DC, 1982. Rapport final. Vol. 39, 1982. Un volume broché, 170 × 240 mm, 180 pages illustrées.

Documentation générale

Voir page 16 des annonces.