

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 113 (1987)  
**Heft:** 26

## **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:** 22.05.2025

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

## Concours

| Organisateur                                                         | Sujet<br>CP: concours de<br>projet<br>CI: concours d'idées                             | Conditions d'admission                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Date de<br>reddition<br>(Retrait de la<br>documentation)       | IAS<br>N°<br>Page |
|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------|
| Fondation<br>Claudi-Durussel-Eynard,<br>Rolle                        | Centre de préformation,<br>Rolle, CP                                                   | Architectes reconnus par le Conseil d'Etat vaudois,<br>domiciliés ou établis avant le 1 <sup>er</sup> janvier 1987 dans les<br>districts d'Aubonne, de Morges, de Nyon et de Rolle<br>ainsi que six bureaux invités                                                                                                                                                                | 15 janv. 1988 (dès<br>le 24 août 1987)                         |                   |
| CFF, PTT et<br>Ville de Lugano                                       | Zone de la gare CFF, CI                                                                | Architectes inscrits à l'OTIA, établis dans le canton<br>du Tessin au 1 <sup>er</sup> janvier 1986, arch. originaires du Tes-<br>sin non inscrits à l'OTIA mais aux qualités profession-<br>nelles conformes + 13 bureaux invités                                                                                                                                                  | <b>Nouvelle date:</b><br><b>15 janvier 88</b><br>(30 avril 87) | 10/87<br>B 69     |
| Fondation des Immeubles<br>pour les Organisations<br>internationales | Bâtiment administratif<br>destiné au Haut<br>Commissariat pour les<br>Réfugiés, Genève | La participation au concours est limitée à 9 bureaux<br>d'architectes. Ceux-ci seront choisis par les organisa-<br>teurs sur la base d'une inscription publique préalable<br>ouverte aux architectes établis depuis le 1 <sup>er</sup> janvier<br>1986 dans le canton de Genève, ainsi qu'aux architec-<br>tes genevois, quel que soit leur domicile, propriétaires<br>d'un bureau | Fin janv. 88<br>(31 août 87)                                   | 17/87<br>B 118    |
| Municipalité<br>de Montreux                                          | Parc des Roses et ancien<br>cimetière à<br>Territet/Montreux, CP                       | Peuvent y prendre part tous les architectes-paysa-<br>gistes domiciliés en Suisse romande, inscrits au re-<br>gistre FSAP ou GPR, les étudiants paysagistes ETS de<br>dernière année, les candidats à la maîtrise fédérale<br>ainsi que toute personne au bénéfice d'un titre jugé<br>équivalent et domiciliée en Suisse romande                                                   | 8 fév. 88<br>(16 oct. 87)                                      |                   |

## Expositions de concours

|                                                                     |                                                                       |                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Association<br>pour le maintien<br>du panorama Bourbaki,<br>Lucerne | Rénovation du panorama,<br>nouveau musée<br>et panorama de la culture | Panorama de la culture, Löwenplatz, Lucerne, 18-30 dé-<br>cembre. Heures d'ouverture: 9 à 12 heures, 15 à<br>19 heures (sauf 24 et 25 décembre) |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Actualité

### Cent claviers cherchent un toit

Depuis plus de quinze ans, le fac-  
teur d'instruments à clavier suis-  
se Klapf a réuni une collection  
d'une centaine d'instruments à  
cordes frappées de Suisse et  
d'Europe. Le plus ancien d'entre

eux est un *instrument* de l'école  
Silbermann, datant de 1777. La  
collection comprend également  
un piano à queue moderne Feu-  
rich-Welte, de 1933, à commande  
pneumatique, ainsi que de nom-  
breuses curiosités, telles qu'har-  
moniums, piano à pédales, piano  
à rouleau enregistreur, célesta, et  
autres.

Le but de la collection est d'offrir  
un panorama complet de la cons-  
truction de pianos en Suisse, des

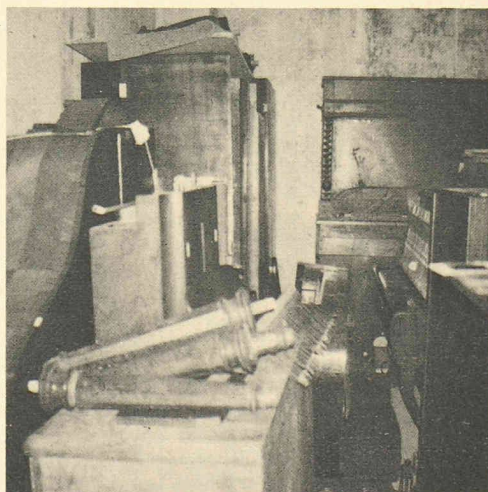
instruments étrangers y étant ad-  
jointes pour permettre la compa-  
raison entre les sonorités et les  
styles d'une même époque. C'est  
dire que M. Klapf ne visait pas à  
créer un musée, mais bel et bien à  
faire revivre ces instruments à  
l'intention du public. Il a du reste  
aménagé un atelier de restaura-  
tion bien équipé, permettant  
d'entretenir les pièces de la col-  
lection et garantissant qu'on  
puisse en jouer en tout temps.

Faute de moyens financiers, ce  
collectionneur ne dispose toute-  
fois pas d'un local propre à la con-  
servation de ses instruments, ac-  
tuellement entreposés de façon  
précaire dans la grange d'une an-  
cienne ferme. En vue du mainti-  
en en Suisse de ce patrimoine  
d'une valeur inestimable, il cher-  
che un toit sous lequel réunir  
l'atelier et une salle d'exposition  
adéquate, faute de quoi il serait  
amené à donner suite à des offres  
venues de l'étranger.

La solution pourrait être offerte  
sous forme de rénovation de la  
ferme où sont actuellement en-  
treposés les instruments ou par la  
mise à disposition de locaux adé-  
quats, si possible en un lieu dont  
l'accès facile garantirait une bon-  
ne fréquentation.

A notre époque, il n'est pas rare  
que soit décidée la préservation  
de bâtiments anciens jugés inté-  
ressants, sans même qu'on ait la  
moindre idée d'une future affec-  
tation: n'y a-t-il pas dans l'un  
d'eux une place pour les instru-  
ments anciens et l'atelier du fac-  
teur de pianos Klapf?

Il est de notoriété publique que  
de grandes maisons de notre pays  
seraient assez tentées d'investir  
une fraction de leurs bénéfices  
dans des projets de caractère cul-  
turel; on se réjouirait que cela fût  
le cas pour la collection Klapf.



Une collection digne d'un cadre mieux approprié, accessible aux visiteurs.



**Renseignements:** NIKE (Centre national d'information pour la conservation des biens culturels), Marktgasse 37, 3011 Berne; tél. 031/22 86 77.

### Un Suisse à la présidence du Comité européen de normalisation

Lors de sa récente conférence à Madrid, le Comité européen de normalisation (CEN) a élu un Suisse à sa présidence pour les deux années à venir. Il s'agit de M. Hans Zürrer, directeur de l'Association suisse de normalisation, qui a aussi assumé, en 1986 et 1987, les fonctions de vice-président du CEN et de président de son Bureau technique. Pour notre pays, cette élection revêt une importance particulière: étant donné, d'une part, le programme de la Communauté européenne pour le grand marché intérieur et, d'autre part, l'intensification de l'intégration économique au sein de la Communauté, la Suisse et les pays de l'AELE courent le risque d'un nouveau fossé économique entre pays membres et non membres de la Communauté.

On prévoit que, d'ici à 1992, le Marché commun devrait devenir réalité et que les barrières internes qui empêchent encore le libre-échange devraient être abolies, grâce notamment à la suppression des entraves techniques qui font obstacle aux exportations. L'harmonisation des normes et règlements techniques doit permettre précisément la suppression de ces entraves. Membre de l'AELE et de l'organisme européen de normalisation CEN/CENELEC à Bruxelles, la Suisse participe à l'élaboration des normes européennes ainsi qu'aux votes pondérés, selon les nouvelles règles pour la ratification de ces normes. Depuis 1987, tous les documents approuvés selon le système majoritaire doivent forcément être appliqués dans tous les pays membres, y compris ceux qui se seraient opposés à telle ou telle ratification.

### Un cours pour exploitants de réseaux urbains

A la suite du succès remporté en 1987 par le premier cours intensif pour exploitants de réseaux, le CREM (Centre de recherche et d'enseignement en énergie et techniques municipales) remet le métier sur l'ouvrage. Un deuxième cours sera en effet organisé à Martigny du 18 février au 24 juin 1988. Ce cours est destiné avant tout aux exploitants de réseaux - contremaîtres ou chefs d'équipe - du secteur public ou privé, ainsi qu'aux collaborateurs de bureaux d'ingénieurs ou d'études. Mais il est également ouvert à toute personne intéressée à se perfectionner dans ce domaine, sous réserve de la disponibilité des places. La diversité des cours et des participants devrait permettre d'instaurer un véritable dialogue entre les différents par-

tenaires de gestion des réseaux urbains. Le but d'une telle initiative étant de former des exploitants polyvalents et prêts à collaborer avec les divers autres responsables de l'infrastructure urbaine. L'élaboration de ce nouveau cours tient compte des vœux émis par les participants de la première édition. Une place plus importante est désormais réservée aux ateliers de groupe et aux études pratiques. Dès lors, ces séances de travail en commun serviront de cadre au travail de diplôme, fruit d'une réflexion individuelle. Trois branches principales seront enseignées: administration publique, planification des infrastructures et technologie des réseaux. Ces branches seront enseignées sous trois formes différentes:

- cours théoriques de base,
- ateliers de groupe,
- compléments de cours.

Les cours auront lieu le jeudi soir de 18 heures à 19 h. 45, ainsi que le vendredi toute la journée. Ils s'étendront sur 15 semaines.

**Inscriptions et renseignements:** CREM, rue des Morasses 5, 1920 Martigny, tél. 026/2 64 06.

## Expositions

### Logic' 87 à Montreux: le succès d'une première

L'exposition Logic' 87 Computer Show, qui s'est déroulée au Centre de congrès et d'expositions de Montreux, a fermé ses portes samedi 14 novembre. Les organisateurs ont de quoi se réjouir puisque le nombre des exposants prévu pour cette première a été largement dépassé et que près de 5000 personnes ont visité l'exposition en l'espace de quatre jours. D'une manière générale, les exposants se sont déclarés extrêmement satisfaits de cette nouvelle exposition romande, en raison non seulement de la qualité de ses visiteurs, mais également de son esprit. En effet, l'exposition Logic Computer Show, organisée également à Zurich, Berne, Lugano et Saint-Gall, se veut un lieu de rencontre privilégié entre le revendeur local et l'acheteur, que ce dernier soit professionnel ou néophyte. Cet objectif a été pleinement rempli, à l'entière satisfaction des organisateurs, Franz Schnyder AG à Zurich et J-M Blanc SA au Mont-sur-Lausanne, qui ont d'ores et déjà donné rendez-vous aux exposants et visiteurs romands pour la prochaine foire Logic, qui se déroulera en automne 1988.

## EPFL

### Bourse d'études à l'étranger

Grâce à l'aide du Fonds national suisse de la recherche scientifique (FN), l'Académie suisse des sciences techniques (ASST) est en mesure d'offrir, à de jeunes ingénieurs praticiens, pour 1988/1989, une bourse d'études et de recherche d'un an à l'étranger.

Pour poser sa candidature, il faut remplir les conditions suivantes:

- avoir terminé des études d'ingénieur ou de chimiste,
- avoir travaillé, dans les deux dernières années au moins, dans la pratique,
- être de nationalité suisse ou être domicilié en Suisse,
- être âgé de moins de 35 ans au moment où débute le séjour à l'étranger.

Cette bourse a pour objectif de donner au candidat ayant un *but* et un *sujet* de recherche précis le moyen de parfaire ses connaissances professionnelles et scientifiques à l'université étrangère de son choix, disposée à le recevoir. Dans la demande de bourse, il est indispensable de préciser le sujet de la recherche ainsi que l'université ou le laboratoire à même d'admettre le candidat. Une lettre d'invitation ou d'acceptation de cette université ou de ce laboratoire est également requise.

Les montants alloués dépendent des charges de famille et du pays d'accueil. Ils permettent au boursier de consacrer l'entier de son temps à la recherche.

Les candidats voudront bien soumettre leurs demandes dès que possible - mais jusqu'au 1<sup>er</sup> mars 1988 au plus tard - à la Commission de recherche de l'ASST, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, secrétariat ICOM-Construction métallique, GCB-Ecublens, 1015 Lausanne, tél. 021/47 24 22.

Les formulaires de «demande de bourse» s'obtiennent à cette même adresse.

### Bourse d'études au Japon

L'Académie suisse des sciences techniques (ASST) est en mesure d'offrir à deux jeunes ingénieurs praticiens une bourse d'études et de recherche d'un an au Japon, en 1988/1989.

Pour poser sa candidature, il faut remplir les conditions suivantes:

- avoir terminé des études d'ingénieur ou de chimiste,
- avoir travaillé pendant deux ans au moins dans la pratique depuis la fin des études,
- être de nationalité suisse ou être domicilié en Suisse,
- ne pas être âgé de plus de 35 ans au moment de l'octroi de la bourse.

Cette bourse ASST a pour but de donner au candidat la possibilité de parfaire ses compétences professionnelles et scientifiques au Japon. Le montant alloué permet au boursier de consacrer l'entier de son temps à la recherche et/ou au développement.

Les demandes seront effectuées dès que possible - et sur les for-

mulaires adéquats - auprès de la Commission de recherche de l'ASST, Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, secrétariat ICOM-Construction métallique, GCB-Ecublens, 1015 Lausanne, tél. 021/47 24 22.

### Mesures et essais en génie civil

#### Appel à communications

Le Groupement pour l'avancement des méthodes d'analyse des contraintes (GAMAC), avec le patronage de la Réunion internationale des laboratoires d'essais et de recherches sur les matériaux et les constructions (RILEM), organise une conférence internationale sur les mesures et essais en génie civil, du 13 au 16 septembre 1988, à Lyon-Villeurbanne. Cette manifestation bénéficie également du concours de l'Associazione italiana per l'analisi delle sollecitazioni (AIAS), du Comité belge d'optique (CBO), de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA) et de l'Association française pour la construction (AFPC). Les thèmes retenus sont:

- récents développements de méthodes de mesure et de méthodes d'essai;
- critères de choix entre méthodes nouvelles et traditionnelles;
- application à l'étude des structures du génie civil avec prise en compte des actions, des matériaux, de l'interaction entre les milieux;
- cas de laboratoire, cas réels sur site;
- validation expérimentale des codes de calcul.

Les communications (français et anglais) seront rassemblées par thèmes et feront l'objet d'une présentation orale. Une présentation de matériel scientifique industriel (500 exposants) organisée par le Centre français d'actualisation scientifique et technique (CAST) se tiendra simultanément sur l'enceinte de la conférence.

Pour soumettre des communications, il faut adresser un résumé de 300 à 500 mots, en français ou en anglais, au professeur J. F. Julien, INSA, bâtiment 304, laboratoire Bétons et Structures, 20, av. Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex, France.

Les textes des communications retenus par le comité scientifique seront publiés dans un recueil qui sera remis à chaque participant au début de la conférence.

Secrétariat de la conférence: CAST, INSA, bâtiment 705, 20, av. Albert-Einstein, 69621 Villeurbanne Cedex, France, tél. 78 93 24 45.

#### Calendrier

|                                                                                              |            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Date limite de soumission des résumés:                                                       | 31.12.1987 |
| Notification des résumés sélectionnés et envoi des instructions pour préparation des textes: | 15.02.1988 |
| Date limite de réception des textes complets des communications:                             | 4.07.1988  |



# Recherche relative à la maintenance des ponts

par Christian Menn, Zurich

## Importance de la maintenance des ponts

Dans son état actuel, le réseau des routes nationales suisses compte 2889 ponts, représentant une surface totale de 3,65 millions de mètres cubes, avec une valeur de remplacement qui se monte à 5 milliards de francs. Ces ponts sont soumis à un constant accroissement du trafic, aux effets du climat et à certaines influences physico-chimiques. Les éléments d'usure, les installations mécaniques ainsi que les aménagements que sont, par exemple, le revêtement, l'étanchéité, les appuis, les systèmes d'évacuation des eaux, etc., nécessitent des contrôles réguliers. Il faut pouvoir déceler à temps les défauts éventuels, pour les réparer le plus rapidement possible, empêchant ainsi que les dommages ne s'aggravent et diminuent la portance de l'ouvrage.

Pour les ponts bâtis après 1975, les frais annuels d'inspection et de maintenance représentent 1 à 1,5% de la valeur à la construction; pour les autres, dont la qualité, souvent, n'est pas conforme aux données techniques les plus récentes, ces frais vont de 1,5 à 3%.

En principe, un pont répond aux exigences actuelles du trafic aussi longtemps qu'il peut supporter le trafic de par la sécurité de sa portance, la coupe transversale de sa chaussée et son tracé. Si l'on tient compte de l'évolution probable de la circulation sur les ponts des grandes artères, cette durée de vie est de septante à huitante ans. Nombre de ponts n'atteignent cette limite qu'en étant entretenus avec soin. Mais l'actuelle technique de maintenance fait qu'il est souvent plus économique de construire du neuf plutôt que de réparer. De nos jours, les frais résultant de la reconstruction d'un pont – dont la durée de vie serait insuffisante – équivalent presque aux frais réels d'entretien.

D'autre part, en plus des coûts venant grever le compte de la construction des routes, il faut aussi considérer, au niveau global de l'économie nationale, les frais résultant des entraves à la circulation dues aux travaux d'entretien ou à la reconstruction. Ces frais sont très difficiles à estimer, mais il se pourrait qu'ils représentent un multiple des coûts directement imputés à la construction. C'est dire l'extraordinaire importance que revêt l'entretien des ponts.

Jusqu'à présent, la recherche en matière de structures porteuses concernait essentiellement des problèmes fondamentaux de calcul, de dimensionnement et de techniques des matériaux. En revanche, la technique d'entretien n'a encore jamais fait l'objet d'une recherche systématique. En effet, d'une part, on connaît encore trop mal les pressants problèmes de l'entretien des ponts, d'autre part, les sommes qui devraient être consacrées à une telle recherche seraient relativement disproportionnées aux débouchés sur le marché. Telles sont les raisons qui ont conduit l'Office fédéral des routes (OFR) à encourager une recherche systématique dans la maintenance des ponts. Une commission d'experts, dirigée par M. P. Schmalz, chef de la section des ponts à cet office, a été chargée d'en recenser les problèmes les plus urgents. Priorité a été donnée aux points suivants:

- évaluer l'état de l'ouvrage
- spécifier de nouveaux matériaux
- choisir des méthodes de réparation
- développer ou créer des techniques spéciales.

Certains des projets de recherche visent des objectifs très ambitieux. Mais il n'est pas exclu qu'une intense recherche dans ces domaines permette de dégager de nouvelles manières de résoudre les problèmes. Nous présentons ici brièvement les sujets de recherche que la commission de travail a désignés comme prioritaires.

## Projets de recherche prioritaires

### Evaluer l'état de l'ouvrage

*Valeurs caractéristiques et relevé de la perméabilité du béton recouvrant l'armature*

En général, la protection contre la corrosion de l'acier d'armature n'est garantie que par la couche de béton la recouvrant. Mais cet effet protecteur dépend largement de la perméabilité du béton aux infiltrations de chlorures, à la carbonatation, à la diffusion des zones d'humidité, etc.

Dans ce domaine de recherche, l'objectif est, d'une part, de définir la relation entre la structure de la couche supérieure du béton et son épaisseur, d'autre part, de mesurer et de quantifier d'une façon simple, qui ne laisse pas de traces, la propriété essentielle de la structure de béton recouvrant l'armature.

*Modification, sous l'effet du déplacement des zones d'humidité et de la diffusion de l'humidité, de la teneur en chlorures du béton, après des travaux visant à rendre à un pont son étanchéité*

Lorsque l'étanchéité de la chaussée est défectueuse, les infiltrations d'eau salée accroissent la concentration en chlorures dans la couche supérieure en béton. Après colmatage pour assurer l'étanchéité, les chlorures peuvent se propager dans le béton grâce au déplacement des zones d'humidité et à leur diffusion. En fonction de cette propagation et de la modification du taux de concentration, il peut être nécessaire de décapier et de remplacer tout ou partie de la couche d'origine atteinte.

La recherche dans ce domaine a pour but de fournir des données fiables, permettant d'apprécier le spectre de diffusion des chlorures dans les parties bétonnées, compte tenu des conditions d'humidité.

*Méthodes permettant de déceler des fuites dans l'étanchéité de la chaussée, sans pour autant porter atteinte à la structure*

Afin d'empêcher des infiltrations de chlorures, ainsi que les réactions gel/sel, les tabliers doivent être protégés par un revêtement étanche parfaitement sûr. Quand on peut rapidement déceler, localiser et colmater les fuites, on évite nombre de réparations longues et importantes dans le tablier de béton. La recherche, ici, doit tendre vers le développement d'appareils et de procédés qui permettraient de déceler et localiser facilement les fuites, sans pour autant porter atteinte à la structure.

Le manuscrit de cet article ne nous étant parvenu que le 8 décembre, alors que la mise en pages de ce numéro était déjà bouclée, force nous a été de le placer en pages brunes pour assurer sa publication cette année encore.

Nous prions l'auteur d'excuser ce placement inhabituel pour une contribution de cette importance.

Rédaction

### Localisation des chlorures dans le béton

Une concentration de chlorures trop élevée détruit la couche de protection oxydée sur l'acier d'armature, permettant ainsi au processus de corrosion de démarrer. Actuellement, seul le prélèvement d'échantillons permet de savoir si l'on a, ou non, atteint de telles concentrations.

On attend donc de cette recherche qu'elle développe des instruments ou des méthodes qui permettraient de déterminer les concentrations de chlorures, à n'importe quelle profondeur, sans atteinte à la structure.

### Corrosion de l'armature

Pour bien évaluer la sécurité à la portance et pour planifier et réaliser des travaux de réparation, il est de première importance de bien connaître l'état des aciers d'armature et de précontrainte.

Il s'agit dès lors de créer des appareils ou des méthodes qui permettent de déterminer le genre de corrosion (superficielle, piqûres, ou sous tension) et le degré de corrosion des aciers atteints, en gardant la structure intacte.

### Cavités dans les éléments en béton

Sous cette appellation, on regroupe les trous et nids de gravier plus ou moins grands, la sédimentation du béton sous l'armature, ainsi que les parties de gaines qui n'ont pas été totalement remplies lors de l'injection. Ces cavités présentent notamment un risque lorsqu'il y a infiltration d'eau. Mais si le revêtement est mince, elles peuvent aussi compromettre la protection contre la corrosion de l'armature.

La recherche menée dans ce domaine devrait donc conduire à des méthodes permettant de détecter les cavités aquifères ou non.

### Spécifier de nouveaux matériaux

*Valeurs caractéristiques pour les matériaux servant aux systèmes de mortier de réparation*

L'interaction du gel et du sel est souvent la cause d'importants dégâts, surtout dans les ouvrages d'art plus anciens. Il faut donc enlever le béton endommagé et préparer, selon des règles précises, la couche saine sur laquelle sera appliqué le mortier de réparation. C'est un procédé extrêmement complexe. En effet, le mortier de réparation doit être préparé avec soin, puis appliqué de façon à bien s'amalgamer avec l'ancienne couche de béton; il doit aussi être minutieusement dosé quant à son alcalinité, sa compacité, son étanchéité et sa stabilité.

Il s'agit donc de définir des exigences, des valeurs et des procédés de contrôle garantissant pour longtemps un comportement adéquat des parties réparées.

*Valeurs caractéristiques des systèmes de protection des surfaces*

On entend par « systèmes de protection des surfaces » ce qui est lié à l'imprégnation, aux enduits et aux couches de protection. Ces systèmes doivent essentiellement, d'une part, améliorer la stabilité du béton face au gel et aux interactions sel/gel, d'autre part, augmenter la résistance à la corrosion de l'armature. On y arrive généralement, à l'heure actuelle, en diminuant fortement la perméabilité de la surface. Or, dans ces cas-là, il se forme des écailles, qui réduisent fortement aussi la longévité de l'ensemble.



Ce projet de recherche vise à définir des valeurs caractéristiques et des procédés de contrôle de ces systèmes, qui en garantissent l'effet de protection et la longévité.

#### Choisir des méthodes de réfection

##### *Elimination ou neutralisation des chlorures dans les parties bétonnées*

De fortes concentrations de chlorures d'infiltration détruisent la couche oxydée protectrice en surface de l'armature et favorisent le processus de corrosion. La teneur en chlorures constitue l'un des plus gros risques de la construction en béton armé. Et bien souvent, il ne vaut plus la peine de réparer les parties atteintes, car leur durée de vie est de toute façon fortement atteinte.

On demande à la recherche de mettre au point des méthodes permettant d'éliminer ou de neutraliser les chlorures qui se sont infiltrés dans le béton ou, éventuellement, de retarder le processus de corrosion.

##### *Utilité de la pose d'enduits sur l'acier d'armature lors de réparations*

Il arrive souvent, lorsqu'on effectue des réparations, plus particulièrement lorsqu'on enlève la couche de béton endommagée par l'action du gel et du sel, que l'armature soit mise à nu. Elle peut en principe être protégée par un enduit. Mais étant donné que de telles mesures ne peuvent être que très locales, on peut se demander si elles sont vraiment bénéfiques.

C'est pourquoi cette recherche doit tenter de définir les conditions dans lesquelles la pose de cet enduit sur les aciers d'armature est bénéfique.

#### Améliorer et créer des matériaux et des procédés de protection nouveaux

##### *Amélioration de la qualité du mortier de réparation*

Le mortier actuellement disponible doit être préparé avec beaucoup de minutie et appliqué avec le plus grand soin. Or, sur les chantiers, surtout lorsqu'il s'agit de réparer et qu'il faut tenir compte du trafic, ces conditions ne sont pas toujours idéales. C'est pourquoi les propriétés requises du point de vue de l'adhérence, de la résistance à la compression, de l'étanchéité, du module d'élasticité, du retrait et du fluage laissent régulièrement à désirer. Le but de cette recherche est donc de mettre au point un mortier de réparation qui satisfasse aux conditions exigées sans pour autant être tributaire des conditions dans lesquelles il est fabriqué.

##### *Création de systèmes éprouvés de protection superficielle du béton*

Quant à leur efficacité et à leur longévité, les systèmes connus de protection superficielle du béton, c'est-à-dire les couches, les enduits ou les imprégnations, ne sont pas très satisfaisants. Et même, selon les circonstances, ils

#### Composition du groupe de travail « Recherche relative à la maintenance des ponts »

|                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Président :</b>     | P. Schmalz, chef de la section des ponts, Office fédéral des routes, Berne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Membres :</b>       | professeur R. Favre, Institut de statique et structures, EPFL (1985)<br>H. Fleischer, Bureau de construction des autoroutes du canton de Vaud, Lausanne<br>professeur C. Menn, Institut de statique et construction, EPFZ<br>F. Nicolet, chef du Bureau des autoroutes du canton de Soleure<br>W. Stampf, ancien chef des ponts du Service des ponts et chaussées du canton des Grisons<br>E. Stucki, bureau d'ingénieurs Stucki + Hofacker, Zurich<br>R. Suter, Institut de statique et structures, EPFL (1986) |
| <b>Collaborateur :</b> | P. Bürkel, bureau d'ingénieurs Bürkel + Baumann, Winterthour                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

peuvent se révéler néfastes. D'autre part, lors des travaux de réfection, des moyens efficaces de protection font cruellement défaut. Cette recherche vise donc à développer des systèmes de protection superficielle du béton qui remplissent des conditions exigeantes, tant pour l'application et l'efficacité que pour la longévité.

##### *Développer des systèmes plus performants d'étanchéité et de revêtement*

La solidité et la longévité d'un pont dépendent pour une bonne part de son étanchéité et de son revêtement. Le renouvellement de cet ensemble étanchéité/revêtement entraîne non seulement des frais directs considérables, mais encore des coûts indirects très élevés (entrave du trafic). C'est pourquoi on cherche à créer des étanchéités résistant bien dans la durée, ainsi que des couches d'usure du revêtement qui pourraient être renouvelées sans risque pour l'étanchéité. En outre, il faudrait pouvoir poser une étanchéité sans problème dans les conditions qui sont celles d'un chantier et sans empêcher la circulation des véhicules, au moins sur une voie.

Cette recherche doit donc être axée sur la création de systèmes d'étanchéité et de revêtement largement satisfaisants quant à leur fabrication, leur efficacité et leur longévité.

#### Attribution des mandats de recherche

Chacun des problèmes prioritaires évoqués ci-dessus fera l'objet d'un mandat de recherche dans le cadre de la maintenance des ponts, financé par le Département fédéral des transports, des communications et de l'énergie (DFTCE).

Les chercheurs des instituts des hautes écoles, des bureaux d'ingénieurs ou de l'industrie sont invités à postuler pour l'un ou l'autre de ces mandats.

Les dossiers de candidature devront être élaborés sous la forme suivante :

#### Généralités

Thème de recherche

Requérant

Organe de recherche

- responsable du projet : données concernant les activités précédentes
- collaborateurs : données concernant les activités précédentes

Moyens demandés

Début et durée de la recherche

#### Partie technique

Travaux déjà effectués dans le domaine en question

Plan de la recherche ; démarche prévue

Programme de travail

Forme du compte rendu et analyse des résultats

#### Devis estimatif

Frais de personnel

Autres coûts

- matériel de consommation
- matériel de valeur mobilière

Moyens propres

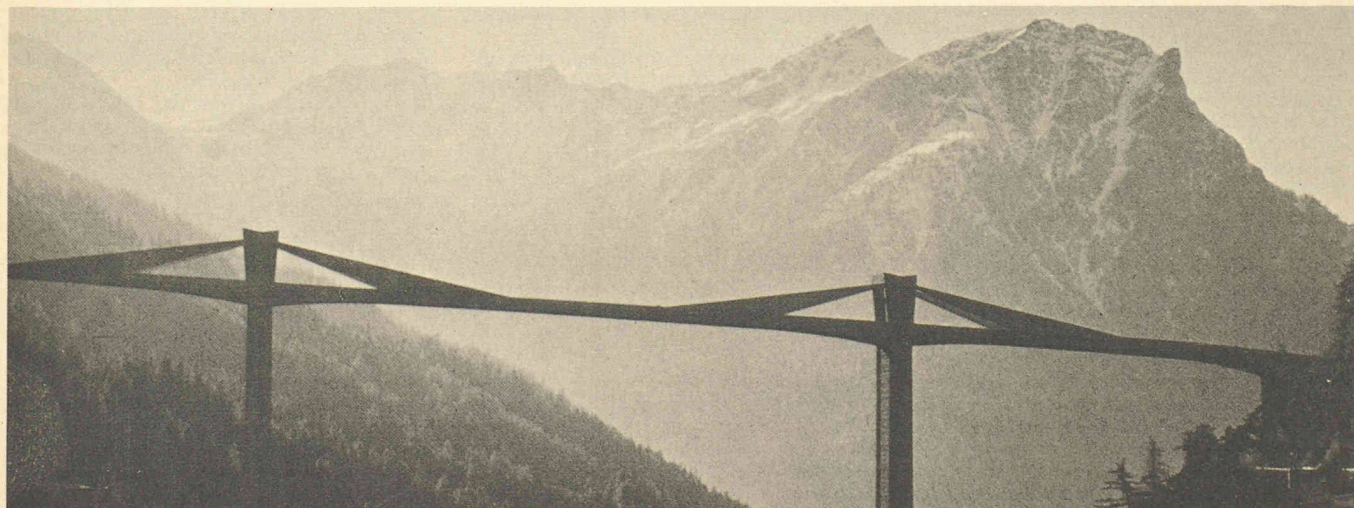
- infrastructure existante
- ampleur et genre des moyens à disposition

#### Références ; données concernant les travaux de recherche déjà exécutés.

Les dossiers de candidature doivent être adressés d'ici au 31 janvier 1988 à l'Office fédéral des routes à Berne, à l'attention de la Commission de la recherche en matière de routes. Les intéressés seront invités à un entretien avec les bailleurs de fonds.

#### Adresse de l'auteur :

Christian Menn, professeur EPFZ  
Institut de statique et construction  
Ecole polytechnique fédérale  
8093 Zurich





## Industrie et technique

### Le Forum du bois, vu par le constructeur

#### *La situation du constructeur dans l'économie de la forêt et du bois*

Le constructeur constitue le dernier élément de la filière grumes-ciage-bois mis en œuvre, et ses contacts avec la forêt et l'économie du bois passent par le scieur. Ses clients, les utilisateurs finals du bois, sont la plupart du temps des maîtres d'ouvrage représentés par un architecte; ce ne sont pas des gens de la branche, mais avant tout des investisseurs, n'ayant que peu ou pas de liens avec le bois. Ils cherchent à acheter une solution à leur problème et ils sont rarement axés sur un matériau. Le constructeur en bois doit donc se débattre non seulement avec les vendeurs de bois, mais aussi avec les concurrents offrant d'autres matériaux. Comme la vente est l'une de ses tâches principales, il est naturel qu'il se mêle très fortement aux milieux de la construction et ait peu de contacts avec ceux de la forêt et du bois. Le Forum du bois constitue l'un de ces contacts.

#### *Quelques thèmes généraux du Forum du bois*

Dans le commerce international, les bois ronds et les produits dérivés sont considérés comme des produits industriels. Les principes de réciprocité et d'égalité de traitement étant des piliers essentiels de la politique commerciale suisse, on ne peut pas envisager de protection douanière des bois indigènes. Les exportations suisses de bois sont peu importantes et il n'est certainement pas normal, pour un pays industrialisé, que leur poste principal soit le bois brut. En revanche, les importations de bois et produits dérivés sont fortes et ont tendance à augmenter.

Les forêts suisses sont exploitées insuffisamment et vieillissent exagérément. Leur production pourrait se substituer aux importations.

Les exploitations forestières et les scieries ont de plus en plus de peine à équilibrer leurs comptes. Le passage d'un marché de vendeurs à un marché d'acheteurs s'exprime clairement dans les chiffres. Déclenché par divers facteurs, le dépérissement des forêts frappe les propriétaires au moment même où ils affrontent des forces hostiles sur le marché. Dans l'ancienne et la nouvelle loi forestière, le législateur réglemente très strictement l'exploitation des forêts. Ses interventions pourraient donner lieu à une indemnisation des propriétaires.

Le coût des prestations d'utilité publique de la forêt ne peut plus être englobé dans les prix de vente du bois d'œuvre pour être payé par l'acheteur. Il a trop longtemps grevé les bois vendus et ne peut plus être reporté sur le produit fini.

#### *Quelques sujets intéressants spécialement le constructeur*

La chaire de construction en bois à l'EPFL a été créée à l'instigation et avec le soutien du Forum du bois; sous la direction du professeur Natterer, elle connaît un développement très utile à la branche.

Le Forum a aussi réclamé une utilisation du bois accrue dans les constructions de la Confédération. L'Office des constructions fédérales a organisé sur ce sujet des cours internes qui ont rencontré un succès complet et ont été appréciés des participants. Ils resteront une tâche permanente de cet office.

L'étude *Les prescriptions de la police du feu et l'utilisation du bois* demandée par le Forum a montré que le bois peut être utilisé dans de très nombreux éléments des constructions. Les quelques restrictions, du reste souvent controversées, ne sont pas très importantes pour l'emploi du bois par rapport à l'ensemble des ouvrages.

L'étude *Aspects énergétiques de l'emploi du bois dans la construction* a clairement confirmé que ce matériau est celui qui exige la plus petite dépense d'énergie. Pour que les comparaisons soient correctes, les calculs ont tenu compte des besoins pendant toute la durée des matériaux, pour leur production, leur mise en œuvre et leur destruction.

Le Forum a aussi traité des sujets toujours très importants pour le constructeur que sont les économies d'énergie dans l'enveloppe des bâtiments, la préservation du bois et la formation professionnelle.

#### *Evolution de l'économie de la forêt et du bois dans l'optique du constructeur*

La tendance à importer toujours plus de bois et de produits dérivés, en dépit d'un accroissement constant des réserves en forêt, est intolérable. Elle entrave l'écoulement d'une des rares matières premières de la Suisse et menace aussi les postes de travail et les investissements dans la branche du bois. D'où vient-elle? Va-t-elle durer?

Rendue difficile par les conditions topographiques et légales, la gestion de nos forêts produit un bois cher. Les salaires en forêt et dans la branche du bois étant alignés sur le haut niveau suisse, ils renchérissent aussi la production. Les importations proviennent en particulier de pays dans lesquels, contrairement à la Suisse, la production et le travail du bois jouent un rôle économique important et sont encouragés en conséquence. Les pays de l'Est se procurent de cette manière les devises dont ils ont un urgent besoin. C'est pourquoi la pression des importations ne diminuera pas, mais se renforcera plutôt.

Comme on peut le vérifier, sitôt qu'un bois brut étranger a trouvé le moyen d'entrer en Suisse, il est

suivi à plus ou moins brève échéance par les produits semi-finis et finis. On ne peut enrayer cette évolution qu'en alignant sur le niveau européen le prix des bois bruts du pays. Les sciages qu'on en tire ne doivent pas être plus chers que ceux des concurrents étrangers. Si on n'atteint pas ce but, les importations continueront de croître et d'évincer les bois indigènes.

Le marché du bois s'étant transformé en marché d'acheteurs depuis les années de haute conjoncture, le vendeur doit satisfaire les exigences de qualité et de prix de ses clients. S'il n'y arrive pas, lui et sa marchandise vont au-devant de temps difficiles. On doit vendre plus de bois suisse! On ne pourra en vendre plus que si sa qualité et son prix correspondent au niveau européen.

Roland Kämpf

## Bibliographie

### La toiture compacte

Brochure A4, éditée par A. Geneux-Dancet SA, à Meyrin. 68 pages, avec photos et schémas.

La «toiture compacte» est certainement le produit le plus complet et perfectionné de la technique de l'étanchéité des toitures plates. Fondée sur un système d'isolation thermique en verre cellulaire et sur le collage intime de toutes les composantes du revêtement entre elles et au support, la toiture compacte permet de satisfaire aux critères exigés lors du choix d'un revêtement: sécurité, durabilité et garantie d'étanchéité.

Fort d'une longue expérience dans ce domaine, l'entreprise A. Geneux-Dancet SA vient d'éditer un ouvrage de référence sur la toiture compacte qui sera d'une grande utilité pour tous les professionnels de la construction. Cette brochure décrit les caractéristiques principales de ce type de revêtement, ses avantages, ses domaines d'utilisation et fournit les principaux détails techniques d'exécution de l'ouvrage.

Cette publication peut être obtenue gratuitement chez A. Geneux-Dancet SA, ch. du Bois-du-Lan 8, 1217 Meyrin, tél. 022/ 820505.

### Housing, Dwellings and Homes

par Roderick J. Lawrence. - Un vol. 17 x 25 cm, relié, 319 pages, 64 illustrations. Editions John Wiley and Sons, Chichester, 1987. Prix: 34 £.

Ce livre est la synthèse des diverses études menées par l'auteur et présentées tout d'abord dans sa thèse de doctorat en sciences, défendue en 1983 à l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, intitulée *Espace privé - espace collectif - espace public*, ainsi que dans un ouvrage publié en 1986, consacré au logement populaire et à la vie quotidienne en Suisse

romande entre 1860 et 1960, et intitulé *Le seuil franchi...*

L'ouvrage actuel, en anglais, propose une nouvelle approche de l'étude des habitations, s'intéressant particulièrement à l'organisation intérieure du logement et du bâtiment, ainsi qu'aux équipements collectifs. Tous les problèmes d'ordre social, économique, voire politique, sont ainsi abordés dans leur corrélation avec la politique du logement et le développement des formes d'habitat dans le monde occidental.

Au-delà de l'inventaire fait, Lawrence ne craint pas de se livrer à une critique très lucide des recherches récentes. Il développe plusieurs cas d'école et il fournit, à la fin de son ouvrage, une liste exhaustive des ouvrages consacrés au logement. A ce seul titre déjà, cet ouvrage devrait intéresser non seulement les chercheurs, mais aussi les enseignants et les étudiants et tous les praticiens soucieux de mettre sur le marché un produit correspondant véritablement à la demande, à la sensibilité des gens d'aujourd'hui.

F. N.

### Erhalten historisch bedeutsamer Bauwerke

1. Programme de recherches 1985. - Un vol. 17 x 24 cm, broché, 168 pages, 69 illustrations, 3 tableaux.

2. Annuaire 1986. - Un vol. 17 x 24 cm, relié, 445 pages, 354 illustrations, 4 tableaux et 10 abaques.

Edités par Ernst + Sohn, Verlag für Architektur und technische Wissenschaften, Berlin, 1987.

La conservation ou la rénovation de monuments historiques est, sans conteste, une tâche qui mobilise actuellement un grand nombre de collègues de nos professions. Les deux ouvrages ci-dessus constituent un rapport des objets dont s'est occupée l'Ecole technique de l'Université de Karlsruhe.

Le premier ouvrage décrit douze thèmes, classés en quatre groupes, allant des problèmes liés à l'histoire des procédés de construction jusqu'à l'étude des moyens de prévention des dégâts dus à l'humidité dans des bâtiments construits en matériaux pierreux.

L'annuaire 1986 présente six chapitres: histoire des procédés de construction, conservation des monuments, documentation; constructions en acier; constructions en bois et constructions en maçonnerie d'intérêt historique; données de base historiques; rapports et contributions diverses.

Ces deux ouvrages, indissociables l'un de l'autre, sont très richement illustrés et chacun d'eux comporte des résumés en langue anglaise. A n'en pas douter, deux livres que ne sauraient ignorer ceux qui ont le privilège de se voir confier des tâches de sauvegarde de monuments historiques.



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

| <i>Sujet ou titre</i>                                                                                            | <i>Date</i>                   | <i>Lieu</i>                                         | <i>Organisateur ou renseignements</i>                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>« G. H. Dufour : L'homme, l'œuvre, la légende » - Exposition</b>                                              | 5 septembre - 13 mars 1988    | Maison Tavel, Genève                                | SIA section genevoise, rue de Saint-Jean 98, 1211 Genève 11, tél. 022/32 80 00                            |
| « Le Corbusier : les architectures de l'Histoire ou le passé à réaction poétique » - Exposition                  | 25 novembre - 21 février 1988 | Paris, Hôtel de Sully, rue Saint-Antoine 62         | Caisse nationale des monuments historiques                                                                |
| L'Univers : 25 ans de photographie de l'espace par la NASA - Exposition                                          | 11 décembre - 17 janvier 1988 | Deutsches Architektur Museum, Francfort-sur-le-Main | Deutsches Architektur Museum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/212 84 71 ou 212 88 44 |
| Atlantis « Geschenk 2000 », Un modèle pour l'art de vivre - Exposition                                           | 11 décembre - 17 janvier 1988 | Deutsches Architektur Museum, Francfort-sur-le-Main | Deutsches Architektur Museum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/212 84 71 ou 212 88 44 |
| Classe de maîtrise James Stirling, Kunstakademie Düsseldorf - Exposition                                         | 11 décembre - 17 janvier 1988 | Deutsches Architektur Museum, Francfort-sur-le-Main | Deutsches Architektur Museum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/212 84 71 ou 212 88 44 |
| Gares de l'avenir, train magnétique, système Transrapid, projets de Michel Sánchez - Exposition                  | 11 décembre - 17 janvier 1988 | Deutsches Architektur Museum, Francfort-sur-le-Main | Deutsches Architektur Museum, Schaumainkai 43, D-6000 Francfort 70 (RFA), tél. 069/212 84 71 ou 212 88 44 |
| <b>1988</b>                                                                                                      |                               |                                                     |                                                                                                           |
| Construction Turkey 88 - Exposition internationale                                                               | 6-10 janvier                  | Istanbul (Turquie), centre des congrès Hilton       | Overseas Exhibition Services Ltd., 11 Manchester Square, London W1M 5AB, U.K.                             |
| Industrial Lubricants - Properties, Application, Disposal - 6th International Colloquium                         | 12-14 janvier                 | Technische Akademie Esslingen                       | Technische Akademie Esslingen, Postfach 1269, D-7302 Ostfildern                                           |
| Verbauung und Umleitung der Rovana im Bereich der Rutschung von Campo Vallemaggia, conférence de G. Trucco       | Mardi 12 janvier 16 h 15      | VAW, Gloriastrasse 37-39, Zurich                    | VAW, ETH-Zentrum, 8092 Zurich, tél. 01/256 40 91                                                          |
| Cours sur le béton (I)                                                                                           | 12-13 janvier                 | EPSIC, Lausanne                                     | Industrie suisse du ciment, TFB, 5103 Wildeg, tél. 064/53 17 71                                           |
| Chauffe-eau solaires (Programme d'impulsion « Les installations techniques du bâtiment »)                        | 13 janvier                    | Lausanne                                            | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                    |
| Planification intégrale (Programme d'impulsion « Les installations techniques du bâtiment »)                     | 14-16 janvier                 | Lausanne                                            | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                    |
| Domotique 88 - 1 <sup>re</sup> conférence européenne sur l'automatisation dans la maison                         | 14-16 janvier                 | Cité des sciences et de l'industrie, Paris          | Secrétariat général Domotique 88, rue Hamelin 11, F-75783 Paris Cedex 16, tél. 33 (1) 45 05 71 69         |
| Cours sur le béton (I)                                                                                           | 14-15 janvier                 | EPSIC, Lausanne                                     | Industrie suisse du ciment, TFB, 5103 Wildeg, tél. 064/53 17 71                                           |
| L'eau dans les installations du bâtiment (Programme d'impulsion « Les installations techniques du bâtiment »)    | 21-22 janvier                 | Lausanne                                            | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                    |
| <b>Le parcours du tabac du champ à la cigarette, conférence par M. M. Hausermann, FTR, Neuchâtel</b>             | Judi 21 janvier 17 h          | EPFL-Ecublens, DGC, salle GC-C30                    | Groupe des ingénieurs de la SVIA, av. Jomini, 1004 Lausanne, tél. 021/36 34 21                            |
| Schnee, Eis und Wasser alpiner Gletscher - Pour le 65 <sup>e</sup> anniversaire du professeur Hans Röthlisberger | Mardi 26 janvier 9 h 15       | EPFZ, Auditorium Maximum, Zurich                    | VAW-ETH-Zentrum, 8092 Zurich, tél. 01/256 40 91                                                           |
| Planification intégrale (Programme d'impulsion « Les installations techniques du bâtiment »)                     | 28-30 janvier                 | Lausanne                                            | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                    |
| L'eau dans les installations du bâtiment (Programme d'impulsion « Les installations techniques du bâtiment »)    | 29-30 janvier                 | Genève                                              | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57, 1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                    |



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

| <i>Sujet ou titre</i>                                                                                         | <i>Date</i>                    | <i>Lieu</i>                                            | <i>Organisateur ou renseignements</i>                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Solarmobile im Alltag -<br>Journée d'étude                                                                    | Samedi<br>30 janvier<br>9 h 30 | Landhaus, Soleure                                      | Tour de Sol, case postale 73, 3000 Berne 9                                                                     |
| Advanced Sensor Technology<br>- 7th International Conference<br>on Robot Vision and Sensory<br>Controls       | 2-3 février                    | Hôtel International,<br>Zurich                         | IFS (Conferences) Ltd., Kempston, Bedford,<br>MK427BT, UK, tél. (0234) 853605                                  |
| Direction de projet -<br>Séminaire                                                                            | 3-5 février                    | Hôtel du Rhône,<br>Genève                              | IOI-EPFZ, case postale, 8028 Zurich,<br>tél. 01/47 08 00 int. 34                                               |
| L'eau dans les installations<br>du bâtiment (Programme<br>d'impulsion « Les installations<br>techniques... ») | 4-5 février                    | Fribourg                                               | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57,<br>1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                      |
| Systèmes de chauffage<br>pour maisons à basse<br>consommation d'énergie<br>(Programme d'impulsion)            | 9-10 février                   | Sion                                                   | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57,<br>1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                      |
| Einsatz von Strafloturbinen<br>am Beispiel von Laufenburg,<br>conférence de H. Müller,<br>Zurich              | Mardi<br>9 février<br>16 h 15  | VAW,<br>Gloriastrasse 37-39,<br>Zurich                 | VAW, ETH-Zentrum, 8092 Zurich,<br>tél. 01/256 40 91                                                            |
| Planification intégrale<br>(Programme d'impulsion<br>« Les installations techniques<br>du bâtiment »)         | 11-13 février                  | Lausanne                                               | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57,<br>1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                      |
| Habitat & Jardin - Exposition                                                                                 | 20-28 février                  | Palais de Beaulieu,<br>Lausanne                        | Palais de Beaulieu, case postale,<br>1000 Lausanne 22, tél. 021/45 11 11                                       |
| Route et environnement -<br>Journée d'étude Vestra                                                            | Mardi<br>8 mars                | EPFL-Ecublens,<br>auditoire CO 2                       | Fédération romande des entrepreneurs,<br>1111 Tolochenaz, tél. 021/802 46 21                                   |
| L'eau dans les installations<br>du bâtiment (Programme<br>d'impulsion « Les installations<br>techniques »)    | 10-11 mars                     | Sion                                                   | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57,<br>1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                      |
| L'eau dans les installations<br>du bâtiment (Programme<br>d'impulsion « Les installations<br>techniques »)    | 18-19 mars                     | La Chaux-de-Fonds                                      | Wilhelm Birchmeier, av. Ruchonnet 57,<br>1003 Lausanne, tél. 021/22 53 76                                      |
| <b>Assemblée générale ordinaire</b>                                                                           | Vendredi<br>25 mars<br>17 h 30 | Pully                                                  | SVIA, avenue Jomini 8, 1004 Lausanne,<br>tél. 021/36 34 21                                                     |
| Association suisse des<br>ingénieurs-conseils (ASIC),<br>assemblée générale                                   | 25-26 mars                     | Lugano                                                 | ASIC, Jupiterstrasse 45/207, case postale 95,<br>3000 Berne 15, tél. 031/32 32 12                              |
| Hydro 88 - 3rd International<br>Conference on Small Hydro                                                     | 11-14 avril                    | Cancun, Mexique                                        | Water Power and Dam Construction, Quadrant<br>House, Sutton, Surrey SM2 5AS, England                           |
| Salon «Energie, aéraulique et<br>environnement» - Industrie 88                                                | 20-27 avril                    | Foire de Hanovre                                       | Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG,<br>Messegelände, D-3000 Hannover 82 (BRD),<br>tél. 0511/891               |
| Salon «Matériaux nouveaux» -<br>Industrie 88                                                                  | 20-27 avril                    | Foire de Hanovre                                       | Deutsche Messe- und Ausstellungs-AG,<br>Messegelände, D-3000 Hannover 82 (BRD),<br>tél. 0511/891               |
| 18th International Symposium<br>on Industrial Robots                                                          | 26-28 avril                    | Lausanne,<br>Palais de Beaulieu                        | Professeur C. W. Burckhardt, SOGEVA,<br>av. d'Ouchy 47, 1006 Lausanne, tél. 021/27 99 02                       |
| Les aspects thermiques<br>des matériaux -<br>Rencontre SFT 88<br>(Société française<br>des thermiciens)       | 3-5 mai                        | Université de Limoges<br>(Haute-Vienne)                | UER des sciences, Labo. de thermique,<br>rue Albert-Thomas 123, F-87000 Limoges,<br>tél. 55 45 74 35           |
| Planung langer Eisenbahn-<br>tunnel - Symposium                                                               | 5-6 mai                        | Tü Munich (RFA)                                        | Techn. Universität München, Lehrstuhl<br>für Tunnelbau, Arcisstr. 21, D-8000 Munich,<br>tél. 089/2105-2411     |
| Interior Design International -<br>Exposition                                                                 | 15-19 mai                      | Earls Court, Londres<br>(G.-B.)                        | AGB Exhibitions Ltd., Audit House, Field End<br>Road, Eastcote, Middlesex HA4 9LT (G.-B.),<br>tél. 01/868-4499 |
| Computer Graphics<br>International 88 -<br>Conférence internationale                                          | 24-27 mai                      | Genève                                                 | CG International 88, MIRALab, HEC,<br>5255 Décélles, Montréal, Canada H3T 1V6,<br>tél. (514) 340-6616          |
| TECH'MAT 88 -<br>Salon international<br>des matériaux modernes                                                | 31 mai-3 juin                  | Parc des Expositions,<br>Porte de Versailles,<br>Paris | TECH'MAT/SEPFI, rue de la Michodière 8,<br>F-75002 Paris, tél. (1) 47 42 92 56                                 |



## AUX ÉDITIONS PAYOT, LAUSANNE

### LES CADRANS SOLAIRES VAUDOIS

Gallaz Ch./Bischoff J.-M.

Notre patrimoine est étonnamment riche, découvrez l'un de ses aspects les plus méconnus.

Un volume broché 18,5 x 21 cm  
120 pages, 86 illustrations noir-blanc  
et 8 illustrations couleurs.

Prix de lancement  
jusqu'au 31 janvier 1988

Fr. 39.—

## GÉNÉRALITÉS DICTIONNAIRES

\*\*\*: **Amphion études d'histoire des techniques**, 1. Le droguier du fonctionnalisme, Picard, 1987. 200 p., br., Fr. 44.80.

\*\*\*: **New Techniques and Ergonomics**, Proceedings of international Research Symposium, Hermès, 1987. 328 p., br., Fr. 98.90.

Emiliani, C.: **Dictionary of the Physical Sciences Terms-Formulas - Data - Physics - Chemistry - Geology - Cormology**, Oxford U.P., 1987. 380 p., br., Fr. 52.80/rel., Fr. 82.70.

Jacquet, R.: **Formulaire des fabrications mécaniques**, Technique & Vulgarisation, 1987. 196 p., br., Fr. 12.90.

## ÉLECTRICITÉ ÉLECTRONIQUE

Fritz, J. S.; Kaldenbach, C. F.; Progar, L. M.: **Les réseaux locaux**, Comparaison et choix, Masson, 1988. 152 p., br., Fr. 44.80.

Goussot, L.: **Les systèmes de télévision**, En ondes métriques et décimétriques, Dunod, 1987. 374 p., br., Fr. 73.80.

Hart, B. L.: **Digital Signal Transmission**, Line Circuit Technology, Van Nostrand Reinhold, 1988. 156 p., br., Fr. 32.90.

Honorat, R. V.: **Thyristors, Triacs et GTO**, Ed. Radio, 1987. 348 p., br., Fr. 62.—

Natarajan, S.: **Theory and Design of Linear Active Networks**, Macmillan, 1987. 516 p., rel., Fr. 113.80.

Olsen, G. H.: **Electronics and Electronic Systems**, Butterworths, 1987. 416 p., br., Fr. 60.—

Sander, K. F.: **Microwave Components and Systems**, Addison-Wesley, 1987. 408 p., rel., Fr. 60.50.

Strum, R. D. & Kirk, D. E.: **First Principles of Discrete Systems and Digital Signal Processing**, Addison-Wesley, 1988. 864 p., rel., Fr. 95.20.

Thorborg, K.: **Power Electronics**, Prentice-Hall, 1988. 520 p., rel., Fr. 142.40.

## ARCHITECTURE

\*\*\*: **Le Corbusier une encyclopédie**, Centre G. Pompidou, 1987. 500 p., rel., Fr. 124.—

\*\*\*: **Le Corbusier Promenades dans l'œuvre en France**, Guide d'architecture, Centre G. Pompidou, 1987. Cofret avec diverses brochures, rel., Fr. 17.90.

\*\*\*: **Architecture contemporaine 9 Contemporary Architecture**, Bibliothèque des Arts, 1987. 280 p., rel., Fr. 85.—

Belmont, J.: **Les 4 fondements de l'architecture**, Ed. du Moniteur, 1987. 96 p., br., Fr. 12.—

Belmont, J.: **Modernes et postmodernes**, Ed. du Moniteur, 1987. 96 p., br., Fr. 12.—

Benevolo, L.: **Histoire de l'architecture moderne 3. Les conflits et l'après-guerre**, Dunod, 1987. 316 p., br., Fr. 64.90.

Bordogna, E.: **Guido Canel-la**, Electa, 1987. 192 p., br., Fr. 42.—

Borisova, H. A. & Sternine, G.: **Art nouveau russe**, Regard, 1987. 396 p., rel., Fr. 221.40.

Calatryva, S.: **Il folle volo - The Daring Flight**, Electa, 1987. 128 p., br., Fr. 48.—

Erlande Brand, A.: **Le monde gothique, la conquête de l'Europe 1260-1380**, Gallimard, 1987. 448 p., rel., Fr. 147.60.

Girouard, M.: **Des villes et des hommes**, Architecture et société, Flammarion, 1987. 408 p., rel., Fr. 103.30.

Kurmann, P.: **La façade de la Cathédrale de Reims**, 2 vols, Payot Lausanne/CNRS, 1987. 312 p., rel., Fr. 199.—

Miotto, L.: **Renzo Piano**, Centre G. Pompidou, 1987. 152 p., br., Fr. 64.90.

Poland, S.: **Hendrik Petrus Berlage Opera Completa**, Electa, 1987. 268 p., rel., Fr. 127.50.

Sik, M.: **Analoge Architektur**, Thomas Boga Zürich, 1987. 224 p., rel., Fr. 65.—

## SCIENCES DE L'INGÉNIEUR

### a) Génie civil

Kelkar, V. S. & Sewell, R. T.: **Fundamentals of the Analysis & Design of Shell Structures**, Prentice-Hall, 1987. 528 p., rel., Fr. 133.50.

### b) Métallurgie

Kou, S.: **Welding Metallurgy**, Wiley, 1987. 428 p., rel., Fr. 136.—

### c) Matériaux

Dubois, J. H. & Pribble, W. I.: **Plastics Mold Engineering Handbook**, Van Nostrand Reinhold, 1987. 752 p., rel., Fr. 143.20.

## ÉNERGIES

Collier, J. G. & Hewitt, G. F.: **Introduction to Nuclear Power**, Springer, 1987. 248 p., rel., Fr. 117.—

## INFORMATIQUE

Dony, R.: **Graphisme scientifique sur micro-ordinateur**, de la deuxième à la troisième dimension, 50 applications résolues en Basic, Masson, 1988. 256 p., br., Fr. 33.20.

Holtz-Bonneau, F.: **Lettre, image, ordinateur**, Le pari informatique des arts visuels, Hermès, 1987. 192 p., br., Fr. 57.60.

Hoskins, J.: **IBM Personal System/2**, A business Perspective, Wiley, 1987. 256 p., br., Fr. 47.—

Hu, D.: **Programmer's Reference Guide to Expert Systems**, Howard W. Sams, 1987. 352 p., br., Fr. 51.10.

Littlewood, B.: **Software Reliability**, Achievement and Assessment, Blackwell, 1987. 240 p., rel., Fr. 112.30.

Metcalf, M. & Reid, J.: **Fortran 8X Explained**, Oxford U. P., 1987. 276 p., rel., Fr. 67.80.

Nicoud, J. D. & Wagner, F.: **Major Microprocessors**, A unified Approach using Calm, North-Holland, 1987. 348 p., rel., Fr. 158.40.

Shapiro, A. D.: **Structured Induction in Expert Systems**, Addison-Wesley, 1987. 148 p., rel., Fr. 64.10.

Ulick, T.: **Personal Publishing with the Macintosh**, Featuring Pagemaker Version 2.0, Hayden Books, 1987. 344 p., br., Fr. 54.10.

Velu, J.: **Méthodes mathématiques pour l'informatique**, Dunod, 1987. 272 p., br., Fr. 36.10.

Wooff, C. & Hodgkinson, D.: **Mumath: A Microcomputer Algebra System**, Academic Press, 1987. 176 p., br., Fr. 35.20.

LIBRAIRIE  
**PAYOT**

S.A., Lausanne

|           |                   |                |
|-----------|-------------------|----------------|
| LAUSANNE  | 4, place Pépinet  | (021) 20 33 31 |
| GENÈVE    | 6, rue Grenus     | (022) 31 89 50 |
| NEUCHÂTEL | 8a, rue du Bassin | (038) 24 22 00 |