

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **115 (1989)**

Heft 25

PDF erstellt am: **26.09.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

### **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.



nous laisser entraîner sur la voie de la facilité, et à aller au fond des choses dans notre travail grâce à nos propres ressources d'énergie, en ayant à l'esprit les enseignements de la culture traditionnelle et en aiguissant notre sens des structures naturelles et du paysage. Ainsi il a non seulement entrepris de combattre la tendance à la facilité, mais il nous a fait don de l'instrument à l'aide duquel nous pouvons poursuivre ce combat.

Sa dernière grande initiative aura été de proposer sous forme de projet la création à La Chaux-de-Fonds, au lieu-dit «Le Pouillerel», d'un site commémoratif à l'occasion du centenaire de la naissance de Le Corbusier, son maître à penser. Ce projet nous fait saisir à quel point son auteur pouvait, avec des moyens simples, donner le caractère juste à une œuvre telle que celle qui devait rendre visuellement sensible la valeur de Le Corbusier. Dans son langage de vérité, sans grandiloquence, il apparaît comme la synthèse de toute l'activité de Hans Brechbühler. Voici, dans sa version française originale, ce qu'il écrit à ce sujet :

«Créer un lieu où, au milieu du Jura, le promeneur pourra se sentir à l'aise pour se reposer et pour jouir des vues grandioses côté France. Entaillés dans une grande pierre, quelques mots nous rappelleront la personnalité de Le Corbusier.

» Situer le lieu en bon rapport avec les forêts, le signal et les belvédères. Il lie ces éléments et pourra devenir ainsi l'élément principal du site.

» Laisser les pâturages intacts, se détacher du sol.

» Construire une plate-forme

qui, avec ses équipements, reprend les grandes formes du paysage : les lignes horizontales des chaînes des montagnes étendues et, transversalement, la douce courbe du dos de chaque chaîne, formes typiques du Jura neuchâtelois.

» Chercher les dimensions de chaque élément à l'échelle de l'homme. »

«La nature est inscrite au bail.» Cette pensée concise de Le Corbusier, Hans Brechbühler s'en est inspiré dans toute son œuvre, dont le site du Pouillerel apparaît dans sa simplicité comme l'exemplaire conclusion.

Comme beaucoup d'autres projets de Hans Brechbühler, celui-là attend d'être mis à exécution. Il lui faudra encore suivre un chemin plein de ronces, car on fait aujourd'hui peu de cas de ce qui n'est ni ostentatoire, ni conventionnel.

Peu de temps avant sa mort, quelqu'un lui a demandé quelle avait été la meilleure période de sa vie. D'un air malicieux il a répondu : «La meilleure période, c'est maintenant!» Pour lui le moment présent a toujours été le meilleur moment.

Hans Brechbühler, en mon nom comme au nom de tous ceux qui ont collaboré avec toi et qui ont compris le sens de ton action, je te dis merci de nous avoir indiqué la voie à suivre. Puissions-nous être capables, dans l'accomplissement de notre propre tâche, de nous inspirer de l'idéal que tu nous as transmis.

Kurt Aellen,  
architecte FAS-SIA  
Brunnadernstr. 28b  
3006 Berne

Traduction française: Claude Grosgrurin.



«Torre Europa» à Madrid : installations de climatisation, avec récupération de chaleur, pour un bâtiment administratif de 30 étages. (Photo : Sulzer, Winterthur.)

des données se trouvent dans les zones intérieures. La demande énergétique de base, ici réduite, est satisfaite essentiellement par de l'air extérieur traité. Les rejets thermiques sont récupérés. Les unités de climatisation sont équipées de raccords d'entrée pour l'air extérieur traité et l'air recyclé. L'air vicié de l'immeuble

est prélevé dans la zone intérieure.

Il était important pour un bon fonctionnement que l'installation de climatisation soit conçue et réglée de telle façon que, malgré la hauteur du bâtiment, aucune différence de pression (effet de succion) n'apparaisse.

## Industrie et technique

### Climatisation de la «Torre Europa» à Madrid

Sulzer España SA, à Madrid, a récemment livré les installations de climatisation, d'alimentation en chaleur et en froid réalisées dans l'un des plus hauts bâtiments de la capitale espagnole (110 m), la «Torre Europa» (puissance chaud 4186 kW, puissance froid 4837 kW).

Selon la planification, 28 des 30 étages supérieurs sont utilisés comme bureaux. Les centrales techniques, qui comprennent la chaudière, les tours de refroidissement ainsi que l'équipement de traitement d'air, sont installées aux deux étages supérieurs et sur le toit. Les quatre étages souterrains

servent de parkings. C'est pourquoi seuls les groupes électrogènes et les machines d'eau glacée y sont installés. Au rez-de-chaussée et à l'entresol (entrée principale) se trouvent le foyer, les entrées des ascenseurs, les magasins, la filiale d'une banque et les restaurants.

L'alimentation en air est réalisée de différentes manières et par séparation de chaque étage en deux zones, extérieure et intérieure. Les zones extérieures sont alimentées en air traité par des diffuseurs à pulsion giratoire de plafond. Les besoins en énergie sont couverts par ventilo-convecteur à quatre tubes. Les installations de traitement

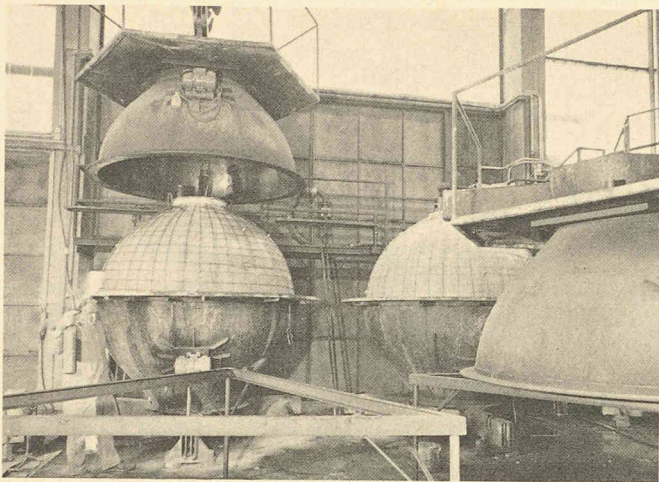
### Citerne cuirassée RAG : déjà deux mille fois écologique et rentable

La maison RAG Ruckstuhl SA, spécialisée dans la construction de citernes et la mise en œuvre des matières plastiques, a livré récemment sa 2000<sup>e</sup> citerne cuirassée sphérique. Présent sur le marché depuis 1982, ce modèle conçu en fonction de l'environnement et de la rentabilité a passé avec succès les tests de matériaux et de sécurité les plus sévères, conciliant rentabilité, sécurité, respect de l'environnement et économie d'espace. Alors qu'elle produisait essentiellement des tapis et des moquettes, la société Ruckstuhl, en Haute-Argovie, s'est mise dès les années septante à construire des citernes à huile de chauffage enterrées, par souci de diversification d'une part,

et dans la perspective d'une étroite collaboration avec une usine de l'étranger, d'autre part.

Après analyse des différentes formes, méthodes de construction et possibilités d'installation, elle a assez vite opté pour une citerne sphérique, à double paroi en matière synthétique et coque de béton, garantissant utilisation de l'espace et sécurité optimales. Après les tests sévères du LFEM/EMPA et une longue période d'expérimentation pratique, les citernes cuirassées RAG ont obtenu en 1981 le certificat de l'Office fédéral pour la protection de l'environnement autorisant leur installation dans les zones A, B et C de protection des eaux. Utilisées à leur début pour rem-





La sphère à double paroi de polyester est entourée d'une coque en béton armé coulé directement dans un moule d'acier entourant la sphère.

(Photo Fleischmann, Linz (A).)

placer des citernes en acier ne répondant plus aux ordonnances, elles se sont rapidement révélées aussi économiques que pratiques; elles représentent actuellement la moitié environ de toutes les citernes neuves installées.

Dans une gamme normale de capacité allant de 4000 à 12000 litres, elles permettent d'économiser à l'intérieur des immeubles une place précieuse et donnent toute garantie grâce à un système de contrôle officiellement agréé ainsi qu'à leur construction ingénieuse. Le réservoir intérieur présente une double coque de polyester renforcé de fibres de verre, qui résiste au vieillissement et au bossellement. Il est indéformable par implosion et statiquement autoportant. Le vide entre les deux parois est équipé d'un dispositif de contrôle détectant toute fuite.

Une autre garantie est apportée par la coque de béton armé entourant directement le réservoir de polyester, qui permet la mise en terre de la citerne sans lit de sable ou de gravier et le passage de véhicules de dix tonnes par essieu.

Les citernes cuirassées RAG sont fabriquées à Linz (Autri-

che) sur la base d'un contrat de coopération avec l'usine de béton Leitel, qui met en œuvre des méthodes de travail optimisant qualité et sécurité.

La paroi intérieure du réservoir est réalisée par projection d'une couche autoportante de matière synthétique renforcée de fibres de verre sur un ballon de soutien, gonflé aux dimensions voulues. Elle est ensuite garnie de mousse rigide de PVC, appliquée par segments, puis équipée des conduites d'aspiration et de mesure du système de sécurité. La paroi extérieure est mise en place de la même façon et le ballon de soutien retiré. On monte alors l'armature d'acier composée de deux demi-sphères, soudées et ajustées autour du réservoir en matière synthétique. Du béton spécial B 400 est coulé à raison de 6-8 cm et vibré à haute fréquence dans un coffrage spécialement étudié. Après six semaines environ de durcissement, la coque de béton est enduite d'une couche de bitume à deux composants et à base de goudron, qui la protège des eaux corrosives. C'est en Suisse, dans la fabrique Ruckstuhl d'Aarwangen, que le reste de l'équipement est monté confor-

mément aux normes suisses et qu'est réalisé le dôme coiffant la citerne.

Des véhicules adéquats conduits par des spécialistes permettent de mettre en place les citernes cuirassées RAG dans des délais très courts et en respectant parfaitement la planification, même sur des chantiers d'accès difficile.

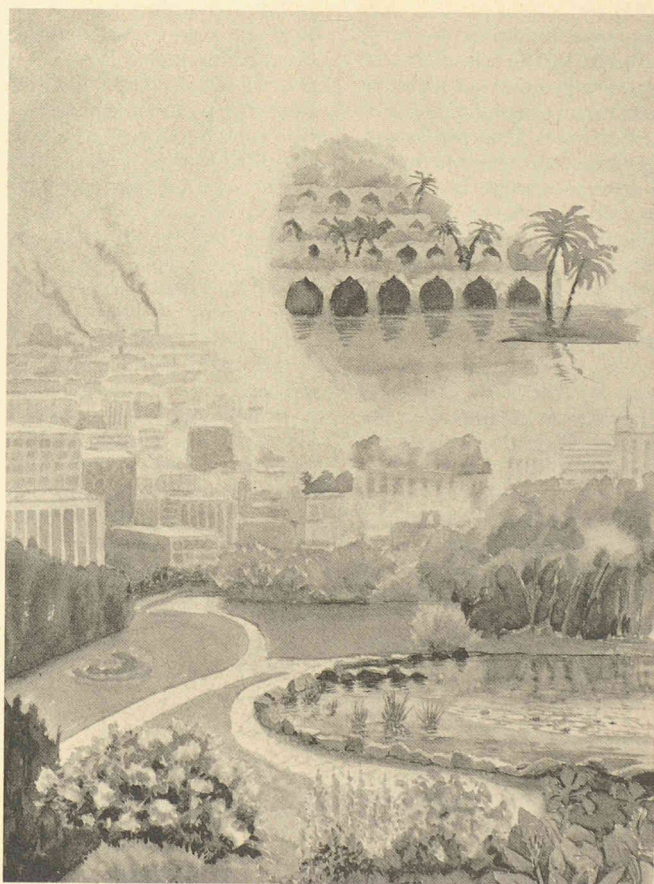
Ruckstuhl SA  
St. Urban-Strasse 21  
4900 Langenthal  
Tél. 063/222042

Le soussigné peut confirmer la véracité des propos de la maison Ruckstuhl, puisque l'installation dans son jardin d'une telle citer-

ne RAG de 6300 litres lui a permis de rendre à un usage plus adéquat une cave précédemment occupée par trois citernes d'acier de 2000 litres; la mise en place de la nouvelle citerne s'est effectuée dans les délais et les temps annoncés (photos). L'autorisation d'enterrer cette citerne dans une zone C de protection des eaux a été obtenue sans difficulté. Le montant de la facture a été celui du devis, à l'exception des frais de remise en état du terrain, inférieurs de quelque 20% au devis. Il est évident que la garantie de durabilité est donnée par la conception et que seul le temps permettra de la vérifier.

Jean-Pierre Weibel

## «Demain, la ville en vert»...



«Demain, la ville en vert»: tel est le pari lancé par Geneux-Dancet à l'aube des années nœnante. C'est aussi le titre de l'exposition permanente que la dynamique entreprise romande de toitures et d'étanchéité propose au public depuis cet été à la Galerie Bois-du-Lan, dans son immeuble de Meyrin. Après avoir éveillé la curiosité des passants avec une affiche futuriste représentant Genève en cité-jardin, Geneux-Dancet propose, à travers cette exposition, un vaste tour d'horizon abordant les différents aspects historiques et techniques des toitures-jardins et répondant à toutes les questions que l'on

peut se poser sur leur réalisation.

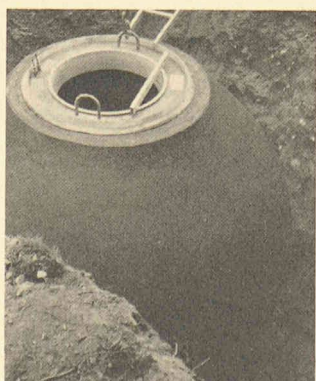
L'exposition comporte 24 panneaux abondamment illustrés. Les premiers racontent l'histoire des toitures-jardins, qui débute avec les célèbres jardins suspendus de Babylone. En expliquant comment ces réalisations ont été possibles du point de vue technique, on aborde le problème de l'étanchéité et on développe les différents procédés qui ont été utilisés à travers les siècles, pour mettre hors d'eau les bâtiments.

Dans une suite logique, on en arrive aux techniques modernes utilisées notamment par Geneux-Dancet, techniques



La grue équipant le véhicule de transport soulève la citerne (ici 6000 litres) et la dépose sur l'emplacement sommairement préparé.

(Photos IAS.)

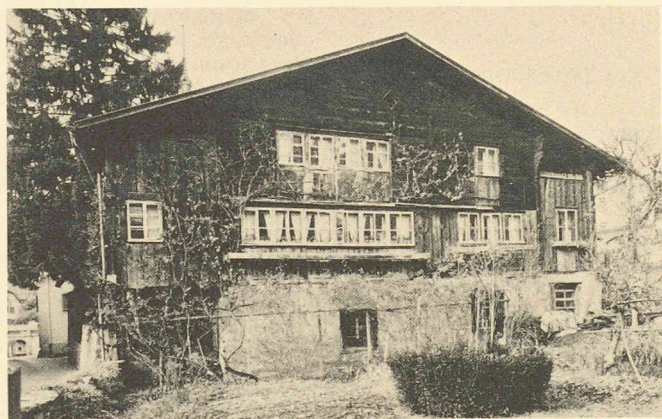




qui sont clairement exposées et expliquées grâce à des croquis, des photos et des textes concis. Ces explications sont complétées par une maquette qui montre les différents matériaux couramment utilisés. Enfin, pour finir la visite de l'exposition sur une note plus artistique, la Galerie Bois-du-Lan présente également une série d'aquarelles du peintre

jurassien Georges Perrenoud, regroupées sur le thème «Paysages» et dont quelques-unes sont inspirées de toitures-jardins idylliques. L'exposition est ouverte au public en tout cas jusqu'à la fin de l'année tous les jours de 10 à 17 heures sauf le dimanche. Adresse: Galerie Bois-du-Lan, 8, ch. Bois-du-Lan, 1217 Meyrin/Genève.

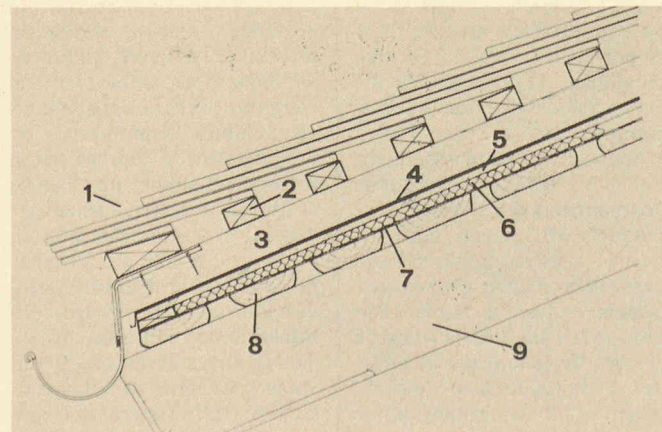
## Comment protéger un bâtiment de 700 ans contre l'humidité



La ferme Bethlehem à Schwyz.

A Schwyz, le bâtiment dont on pense qu'il pourrait être le plus ancien de Suisse, la ferme Bethlehem, est actuellement restauré avec un soin extrême par la Fondation Ital-Reding-Haus. Les tests dendrochronologiques ont prouvé que le bâtiment est plus vieux que la Confédération. Il a été construit d'un seul trait vers la fin du XIII<sup>e</sup> siècle. Bien qu'il soit rénové aussi fidèlement que possible par rapport à son état originel, il bénéficie des dernières découvertes de la technique moderne. Il est ainsi équipé d'un dispositif de protection contre l'incendie adapté aux

conditions actuelles et d'un système d'isolation efficace, tous deux «invisibles». Grâce à la sous-couverture souple stamisol DW 4250, le toit, isolé thermiquement, a pu être protégé de l'humidité de manière optimale et peu encombrante, sans pour autant modifier l'architecture de la toiture. Cette protection absolument étanche, tout en «respirant», empêche l'humidité de s'accumuler dans le bois et dans les panneaux d'isolation thermique. De plus, elle est parfaitement imperméable au vent. (FLP) Forbo-Stamoid SA 8193 Eglisau



Coupe transversale:

- |                                    |                              |
|------------------------------------|------------------------------|
| 1 bardeaux en bois de mélèze       | 5 lattes Promasbest          |
| 2 lattes                           | 6 isolation thermique Isover |
| 3 contrelattes                     | 7 barrière de vapeur         |
| 4 sous-couverture stamisol DW 4250 | 8 lambris                    |
|                                    | 9 chevrons                   |

## Bâtiment Telekurs AG à Zurich: beau succès pour le système d'étanchéité Elpol

Quand Elpol SA réalisa, il y a presque vingt ans, les premiers couvelages en résines synthétiques depuis l'intérieur, cette méthode d'étanchéité du béton fut considérée comme révolutionnaire.

L'expérience fut concluante et répondait aux exigences des ingénieurs. Les matériaux et la technique furent encore affinés pour rendre ce système encore plus performant et adaptable à tous les types de construction. Depuis quelques années, grâce à l'intérêt croissant des ingénieurs pour cette méthode d'étanchéité, Elpol a vu sa liste de références s'étoffer avec des chantiers de plus en plus importants.

C'est ainsi que cette entreprise s'est vu confier l'étanchéité du bâtiment abritant le nouveau siège de Telekurs AG à Zurich. Telekurs est une société de service boursier qui diffuse par télécommunication à ses abonnés (banques, sociétés financières, etc.), 24 heures sur 24, les cours de toutes les bourses du monde.

Après une phase de préparation minutieuse, ce projet «high-tech» de grande envergure a été mis en chantier avec l'approba-

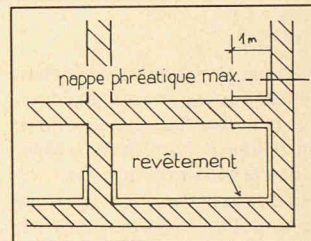
tion sans réserve du maître de l'ouvrage et des ingénieurs mandatés.

### Hautes exigences techniques

Il s'agit d'un bâtiment de 246 000 m<sup>3</sup> dont les fondations reposent dans une nappe phréatique. Le miroir d'eau peut atteindre jusqu'à 3 m au-dessus de la cote de fondation, dont la dalle de recouvrement doit être aussi mince que possible. Après un examen approfondi de toutes les solutions d'étanchéité possibles, le consortium d'ingénieurs a retenu le système Elpol en considérant que c'était le seul qui remplissait tous les critères de sécurité tout en restant à un prix abordable.

### Un système d'étanchéité qui a fait ses preuves

Le système d'étanchéité Elpol consiste à traiter le béton par in-



### Principales caractéristiques

#### Injections

Toutes les fissures ne dépassant pas 0,5 mm ont été traitées par injections de résine-mousse polyuréthane.

#### Préparation du support

Pour garantir l'adhérence parfaite de la résine synthétique, le béton a été sablé, les nids de gravier et les fissures cachées ont été déblayés et le lait de ciment éliminé.

#### Revêtement

Sur un support - murs et sols - sablé et égalisé à la spatule, le revêtement de résine polyuréthane spéciale Elpol a été appliqué en trois étapes, en une épaisseur totale de 1 mm au minimum.

#### Problèmes particuliers

Parallèlement au traitement des grandes surfaces, il a fallu trouver des solutions originales pour certains travaux de détail, notamment: étanchéité contre les infiltrations, revêtement des locaux à citerne, étanchéité partielle avant le montage des murs de séparation.

#### Joints de dilatation

Ils ont été étanchés par des bandes élastiques pour joints.

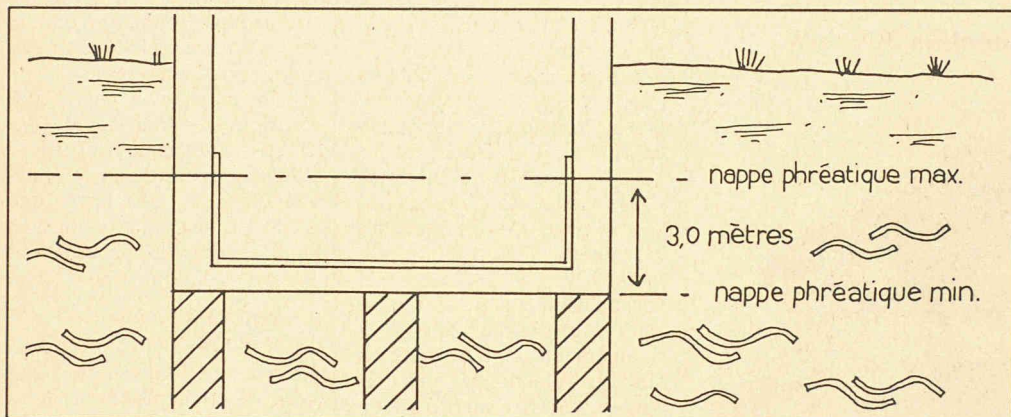
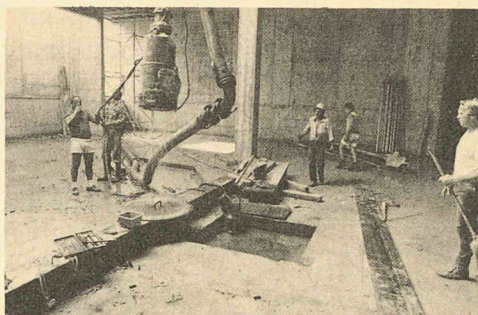
#### Contrôles

Garantie d'une qualité de haut niveau grâce à un programme de contrôle minutieux portant sur: l'humidité du béton, la largeur des fissures, l'humidité atmosphérique et la mesure précise de l'épaisseur du revêtement.

#### Quelques chiffres

10 000 m<sup>2</sup> de revêtement de sol, 3000 m<sup>2</sup> de revêtement de murs, 500 ml d'injections, 5000 trous d'étriers tubulaires étanchés, 200 ml de joints de dilatation.





jections ponctuelles de résines synthétiques, puis à exécuter sur la face intérieure un enduit de résine polyuréthane résistant à la sous-pression. Ce revêtement étanche a été appliqué sur le sol et les parois jusqu'à la hauteur maximale pouvant être atteinte par les eaux, de manière à former une coque intérieure homogène.

Afin de procéder à un contrôle, un étrangement des eaux souterraines a été volontairement provoqué pour faire monter leur niveau de façon temporaire, de manière à vérifier la résistance à la pression du revêtement.

#### Un chantier en plusieurs étapes

Les travaux se sont déroulés sur une période d'environ cinq mois avec une équipe de 8 à 10 hommes. Un cahier des charges résumait et expliquait tous les détails du système, de la construction et des procédures d'expertises.

Ce chantier, s'étendant sur 10000 m<sup>2</sup> de locaux fermés en sous-sol, a nécessité une organisation particulièrement ingénieuse. Nos spécialistes en ont fixé les différentes étapes en concertation avec le maître de l'ouvrage. C'est ainsi qu'ils ont procédé successivement à l'injection des fissures, au sablage des surfaces, aux injections supplémentaires là où c'était nécessaire, afin de poser le revêtement de polyuréthane sur une surface parfaitement préparée. Le contrôle et l'expertise de ces différents travaux ont été exécutés par la direction générale de chantier.

#### Point de vue de l'ingénieur

Les principaux critères de choix du système d'étanchéité Elpol ont été les suivants :

- à côté de l'étanchéité absolue, la très haute résistance à la vapeur d'eau du béton étanche ;
- possibilité d'utilisation sélective du béton étanche dans les zones critiques ;
- épaisseur minimale du revêtement de 1 mm, permettant de travailler dans des locaux dont la dalle de fondation est de faible épaisseur ;

- prix avantageux du système ;
- suppression de contre-cuve, les résines étant appliquées à l'intérieur et résistant à la sous-pression ;
- revêtement étanche utilisable comme revêtement intérieur définitif (évite la peinture ou la décoration des murs).

Elpol SA  
8, rue du Bois-du-Lan  
1217 Meyrin  
Tél. 022/820505

#### Isolation thermique des sols des logements et des locaux industriels

Les sols dégagent une part importante de la chaleur libérée dans un immeuble. C'est pourquoi l'isolation des sols revêt une importance particulière quant au bilan énergétique, à la physique du bâtiment et au bien-être domestique.

Tel est le sujet d'une brochure récemment parue intitulée *Floormate isolation thermique - du logement au sol industriel*.

Floormate® (marque déposée - The Dow Chemical Company) est l'un des produits les plus récents du « plan Styrofoam », le plan d'isolation thermique développé par Dow Chemical, qui propose un panneau isolant parfaitement adapté à chaque domaine d'utilisation (toitures, parois, planchers, isolation périphérique).

Le premier chapitre est consacré à la présentation de la gam-

me des produits Floormate. Celle-ci comprend trois types de panneaux en mousse dure de polystyrène extrudé, de couleur bleue, caractérisés par diverses valeurs de résistance à la compression.

L'opuscule présente ensuite de manière détaillée l'isolation des planchers des bâtiments industriels au moyen de panneaux posés au-dessus ou au-dessous de la dalle. On y trouve également des indications d'ordre général sur la disposition et la pose des panneaux et enfin des exemples de calcul du coefficient  $k$  et de dimensionnement des dalles en béton.

On peut obtenir gratuitement cette brochure auprès de Dow Europe SA, service des ventes Suisse/département isolation, Grenzstrasse 10, 8180 Bülach.

## Bibliographie

### Filière du verre

L'Association des maîtres vitriers et magasins d'encadrement et stores du canton de Genève a récemment édité un document intitulé *Filière du verre*, destiné à faire mieux connaître le matériau verre ainsi que les différents produits du verre.

Dans une première partie *Filière du verre* définit ce qu'est le verre avec ses caractéristiques, pour expliquer ensuite sa production : processus de fusion et processus de fabrication.

Puis, en neuf fiches techniques fort bien faites, le document présente les produits de base (verre flotté, verre coulé, verre moulé, verre profilé) et enfin les produits transformés (verre isolant, verre de sécurité trempé et feuilleté, glace argentée, verre flotté à couches, verre de sécurité incendie).

Cette brochure A4, de 28 pages, peut être obtenue auprès de l'Association des maîtres vitriers, case postale 446, 1211 Genève 11.

### Programmation en infographie

#### Principes et exercices, programmes en C

par *Leendert Ammeraal*. - Un vol. 16x24 cm, broché, 208 pages, 100 figures. Masson éditeur, Collection Manuels informatiques Masson, Paris, 1989. Prix : FF 180.00.

Cet ouvrage traite de l'essentiel de l'infographie, à savoir la géométrie analytique et la programmation.

Une grande importance a été accordée à la représentation graphique d'objets tridimensionnels. Les trois premiers chapitres contiennent quelques programmes importants, tel l'ajustement de courbes par la méthode B-spline. Le chapitre 4 fournit les transformations classiques des modèles dits « en fil de fer ». A côté de ces sujets bien connus, le chapitre 5 introduit une méthode efficace d'élimination des contours cachés. Tous les programmes de cet ouvrage sont écrits en langage C. Cet ouvrage s'adresse non seulement aux élèves ingénieurs, aux étudiants mais aussi aux professionnels qui développent des logiciels pour DAO et enfin, d'une manière plus large, à tous ceux qui sont passionnés par l'infographie.



## Actualité

### Campagne 1989 d'Helvetas : «Au cœur du développement, le village»

Au cours d'une conférence de presse qui a eu lieu le 14 septembre dernier à Lausanne, Helvetas Association suisse pour le développement et la coopération a présenté le thème de sa campagne nationale pour l'année à venir : le village. Pourquoi Helvetas a-t-elle choisi de parler des villages du tiers monde ?

Directeur de l'Institut universitaire d'études du développement et membre du Comité central d'Helvetas, M. Jacques Forster évoqua la crise du surendettement qui frappe de nombreux pays du tiers monde. «La grande attention accordée aux conséquences financières de l'endettement ne doit pas faire oublier les bouleversements provoqués par la crise dans la vie quotidienne de la grande majorité de la population des pays concernés, y compris dans les zones rurales et les communautés villageoises.

» Dans des pays où les inégalités économiques et sociales sont fortes, les milieux ruraux sont en général défavorisés par rapport aux villes, même si la pauvreté frappe une proportion croissante des populations urbaines. Le bas niveau des prix agricoles, les transports difficiles, la faible attention accordée par les pouvoirs publics aux services ruraux de santé et d'édu-

cation expliquent les importantes disparités régionales.

» La crise aiguë encore ces inégalités : les campagnes sont durement frappées non seulement par la récession générale de l'ensemble de l'économie du pays mais aussi, plus spécifiquement, par la diminution quantitative et qualitative des services fournis par l'administration publique dans le domaine social, du fait de la réduction des dépenses publiques. Par exemple, les agents de santé des villages partant à la retraite ne sont pas remplacés, et ceux qui restent en place disposent de moins en moins de moyens pour répondre aux besoins les plus élémentaires de la population. Les villages sont aussi les premiers à souffrir de la diminution des ressources consacrées à l'éducation primaire. » Dans ces conditions, la malnutrition et la mortalité infantile croissent. Une lueur d'espoir se dessine pourtant, dans les réponses qu'apportent les communautés rurales à cette désaffection de l'Etat : l'autoproduction augmente, les femmes prennent de plus en plus en charge les activités productrices, certains services de santé sont mis en place sur une base communautaire.

La crise économique et les politiques d'ajustement seront de

longue durée. De l'avis de M. Forster, la coopération internationale au développement a un rôle important à jouer pour appuyer sans les étouffer ces initiatives locales.

Mais, devait souligner M. Philippe Besson, secrétaire romand d'Helvetas, « parler des villageois, leur donner la parole, ne saurait consister en une seule et simple énumération des conditions matérielles parfois épouvantables dans lesquelles ils sont forcés de vivre. Certes, les besoins fondamentaux de la population ne sont toujours pas satisfaits dans bien des pays du tiers monde, pour une large partie de la population; mais il nous paraîtrait dangereux de nous arrêter à cette image de misère. Nombreux sont ceux en Suisse qui réagissent spontanément au concept de tiers monde par l'évocation d'idées comme celles de pauvreté, misère, douleur. Or, si la pauvreté matérielle est réelle, on ne saurait parler de pauvreté culturelle ou spirituelle, c'est cela aussi que nous voulons montrer.

» Bien sûr, le but est difficile à atteindre, mais nous pensons que nous nous devons de faire naître un sentiment de solida-

rité entre le Nord et le Sud; ce sentiment, nous semble-t-il, ne surgira que d'une certaine identification avec les populations du tiers monde. Si le fossé matériel est profond, il n'y a pas, il ne doit pas y avoir de fossé culturel. Les modes musicaux nous donnent raison; nos radios se font les porte-voix de la nouvelle musique africaine. Le cinéma, la littérature, les multiples productions artistiques en provenance des pays du tiers monde savent toucher les publics du Nord. Ces productions en provenance des métropoles du tiers monde effacent quelque peu la culture villageoise, plus discrète; il n'en reste pas moins que les villages ont eux aussi leurs richesses, parfois cachées!

» [...] notre but, en collaboration avec d'autres, est d'informer sur l'état et les besoins, élémentaires et légitimes, des pays du Sud, mais aussi d'offrir au public suisse l'occasion de découvrir d'autres visages du tiers monde, afin de réaffirmer, d'une manière que nous souhaitons attrayante, interpellatrice, gratifiante, que nous vivons dans un seul monde, dont l'avenir nous concerne tous, personnellement. »

### CEDOTEC Institut du bois : un nouveau président

L'assemblée des délégués du CEDOTEC Institut du bois a élu son nouveau président en la personne de M. Roger Dessaux,

maître charpentier et député, qui succède à M. Jean-François Robert, inspecteur des forêts du canton de Vaud, qui a fait valoir son droit à la retraite. Fondé en 1978, le CEDOTEC Institut du bois a pour objectif d'assurer la conservation du patrimoine forestier grâce à l'harmonisation des moyens mis en œuvre par chacun des partenaires de la filière du bois et par l'établissement d'une politique commune en matière d'enseignement, de recherche et de vulgarisation. Le CEDOTEC offre aujourd'hui un lieu privilégié de rencontre, une bibliothèque importante, des informations abondantes.

C'est sous l'impulsion de son premier président, M. Jean-François Robert, que les actions du CEDOTEC ont permis de renforcer considérablement les programmes de promotion du bois en Suisse romande au cours de ces dix dernières années.

Le successeur de M. Robert, M. Roger Dessaux, n'est pas un inconnu dans le paysage romand des forêts et du bois puisqu'il fut une des chevilles ouvrières du CEDOTEC dès sa fondation. M. Dessaux entend maintenant consolider les ac-



Dans un village malien, le quotidien est particulièrement dur pour les femmes qui s'occupent non seulement du ménage et de leurs enfants, mais doivent également accomplir des travaux aux champs et préparer les aliments pour la consommation.



quis dans le cadre du CEDO-TEC et préparer activement les échéances prioritaires: continuité des actions générées par

le Programme d'impulsion en faveur du bois et préparation des futures échéances européennes.

## Les constructions vieillissent-elles avec élégance ?

### Symposium AIPC Lisbonne, septembre 1989

La durabilité des constructions est assurément un thème d'actualité et d'importance puisqu'il a attiré près de 800 ingénieurs d'une cinquantaine de pays au symposium annuel de l'Association internationale des ponts et charpentes (AIPC) qui a eu lieu à Lisbonne, du 6 au 8 septembre dernier. L'atmosphère studieuse et amicale qui a régné pendant ces trois jours au Laboratoire national du génie civil de Lisbonne ainsi qu'un programme technique et social attrayant ont facilité les échanges et les contacts entre les participants.

#### Distinctions de l'AIPC

A l'ouverture du symposium, le professeur Julio Ferry Borges a été nommé membre d'honneur de l'AIPC en appréciation des services éminents rendus et pour ses contributions au développement de la coopération technique internationale.

Né en 1922, Julio Ferry Borges a été l'un des membres fondateurs du Laboratoire national du génie civil à Lisbonne, qu'il a ensuite dirigé. Il en est actuellement président du comité consultatif. Ses recherches ont porté essentiellement sur l'analyse des structures, notamment dans le domaine du béton armé et précontraint et dans le génie sismique, mais également sur les problèmes de fiabilité et d'assurance de la qualité en génie civil. Il est l'auteur d'importantes constructions en béton à Lisbonne, comme le Marché aux poissons, le Théâtre national, la Cour de justice ou encore la Banque Espirito Santo. Il a également participé au projet et à la construction du fameux pont suspendu sur le Tage. Le professeur Borges avait reçu en 1985 le Mérite international des ponts et charpentes de l'AIPC.

Au cours de la même cérémonie, le président de l'AIPC a remis le Mérite international des ponts et charpentes à M. Hans Wittfoht, en appréciation de ses contributions remarquables à l'art et à la technique du béton précontraint et en reconnaissance de ses réalisations exceptionnelles dans le projet et la construction des ponts.

Imagination et courage sont deux caractéristiques essentielles de Hans Wittfoht qui, né en 1924 à Wittingen (RFA), a tra-

vailé pendant quarante ans dans la même entreprise, développant avec succès d'audacieux projets et réalisations de ponts. Il est l'inventeur de nouvelles méthodes de construction en encorbellement et il a développé son propre procédé de précontrainte pour les ponts en béton précontraint. Parmi ses constructions les plus spectaculaires, il faut citer le pont suspendu de Krahnenberg sur le Rhin (1961-1964), le pont autoroutier Siegen-Eiserfeld (1965-1969), le viaduc de Köhlbrand à Hambourg (1970-1974), enfin le premier pont en béton précontraint mis en place par rotation sur le Tigre à Bagdad (1980-1982).

#### Travaux et conclusions du symposium

Quelques orateurs invités ont tout d'abord introduit par des exposés magistraux les principaux thèmes du symposium. Puis une centaine de communications ont été présentées et discutées lors de séances plénières, de tables rondes et de «posters».

Pour conclure, le président du comité scientifique de l'AIPC, M. H. H. Gotfredsen (DK) s'est livré à quelques remarques finales, qui illustrent bien la situation actuelle en matière de durabilité des constructions :

- s'il est peu coûteux de prendre en compte la durabilité dans la phase de projet, il devient horriblement cher de le faire par la suite;
- en tenant compte exclusivement des coûts de la construction, on porte préjudice à la durabilité et la longévité des constructions; ce qu'il faut considérer, ce sont les coûts globaux;
- dans un environnement hostile, les constructions en béton sont supérieures aux constructions métalliques du point de vue de la durabilité, pour autant que la structure et le béton en auront été bien conçus et bien réalisés;
- si de nombreux développements sont en cours à l'heure actuelle, on ne dispose cependant pas encore de méthodes d'essais fiables de béton à grande durabilité.

Il ne fait aucun doute que la durabilité est devenue un aspect primordial de la construction pour tous les ingénieurs civils et l'AIPC continuera à vouer toute son attention à ce sujet.

## Catalogue des produits de la mensuration cadastrale du canton de Vaud

Un catalogue des plans et cartes de la Suisse a été établi par la Direction fédérale des mensurations cadastrales. Les cantons ont été invités à présenter leur propre catalogue.

Pour le canton de Vaud, ce catalogue (PLANCATO-VD) a été établi en collaboration entre la Direction du cadastre et la Société vaudoise des ingénieurs géomètres et du génie rural.

Le PLANCATO-VD, destiné à tous les utilisateurs de plans et autres informations cadastrales, est un guide sur les produits de la mensuration cadastrale et

les prestations des ingénieurs géomètres privés.

La diffusion du PLANCATO-VD aura lieu au début de l'année 1990.

Une souscription pour le PLANCATO-VD est proposée au prix de Fr. 40.- jusqu'au 15 décembre 1980. Ce prix sera de Fr. 50.- dès le 1<sup>er</sup> janvier 1990.

Les souscriptions doivent être adressées à :

Direction du cadastre  
Av. de l'Université 3  
1014 Lausanne  
Tél. 021/44 82 40  
Fax 021/44 41 01

## Distinction japonaise pour un professeur de l'EPFL

M. Raymond Clavel, professeur au Département de microtechnique de l'EPFL, vient de recevoir, à l'occasion du 20<sup>e</sup> Congrès international de robotique industrielle qui s'est tenu à Tokyo, le Prix de l'Association japonaise de robotique industrielle pour les résultats de son activité de recherche, présentée lors du dernier congrès.

Cette distinction récompense les activités du professeur Clavel et de ses collaborateurs du Département de microtechnique dans le cadre du développement du robot Delta, premier robot avec géométrie parallèle adapté à la manipulation de pièces à grandes cadences.

## Produits nouveaux

### PB M 2 concilie l'inconciliable

Isover lance sur le marché un nouveau produit destiné à isoler les doubles murs, le panneau PB M 2 en laine de verre, qui offre des qualités qui apparaissent inconciliables jusqu'ici: la tenue et la souplesse, l'insensibilité à l'eau et la porosité acoustique, la résistance mécanique et le confort d'utilisation. PB M 2 répond donc parfaitement aux rudes exigences du bâtiment.

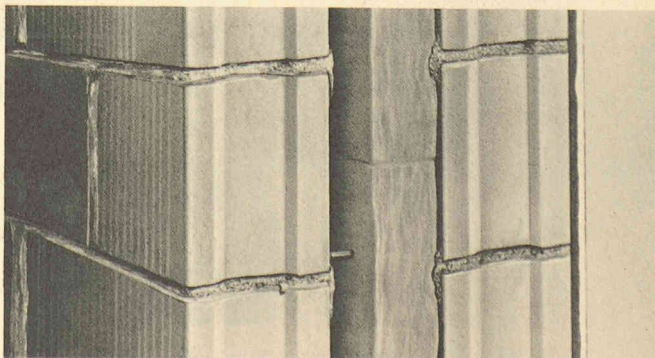
Grâce à des normes techniques totalement optimisées, Isover a réalisé ce qui, il y a peu de temps encore, passait pour une gageure.

Comment, en effet, produire un panneau de bonne tenue,

mais suffisamment souple pour épouser les irrégularités de la maçonnerie? Car tous les spécialistes savent que laisser des poches d'air se créer entre des panneaux d'isolation et un mur intérieur équivaut à hypothéquer en bonne partie les qualités thermiques de l'isolation. Comment, en outre, réaliser un panneau insensible à l'humidité, seul moyen de garantir des qualités thermiques, mais assez poreux pour empêcher la transmission des bruits d'un mur à l'autre?

A toutes ces questions Isover répond invariablement: PB M 2.

Le nouveau panneau est de ty-



Les nouveaux panneaux PB M 2 d'Isover épousent les irrégularités de la maçonnerie.



pe semi-rigide: il a de la tenue mais permet néanmoins d'envelopper les bourrelets de ciment et d'éviter ainsi le phénomène de convection entre l'isolation et le mur intérieur. En outre, le PB M 2 est hydrofugé, c'est-à-dire que l'humidité ne peut altérer ses qualités thermiques et mécaniques. Autre avantage, il ne se casse pas, ne s'ébrèche pas et ne se défait pas, bien qu'il soit appelé à être manipulé maintes fois: tout d'abord à l'usine, puis durant le transport, ensuite à l'entrepôt et enfin sur le chantier. Et en dépit de sa grande résistance, le PB M 2 se travaille très facilement, sans outillage parti-

culier. Il est donc aisé de réaliser des joints et des raccords parfaits. La passion d'Isover pour l'isolation - avec tous les avantages qu'elle offre au confort de l'homme et à la protection de l'environnement - est née il y a plus de cinquante ans déjà. Aujourd'hui, l'entreprise emploie quelque 250 personnes. D'incessantes recherches ont permis de mettre au point et de commercialiser une gamme de plus de 550 articles de qualité.

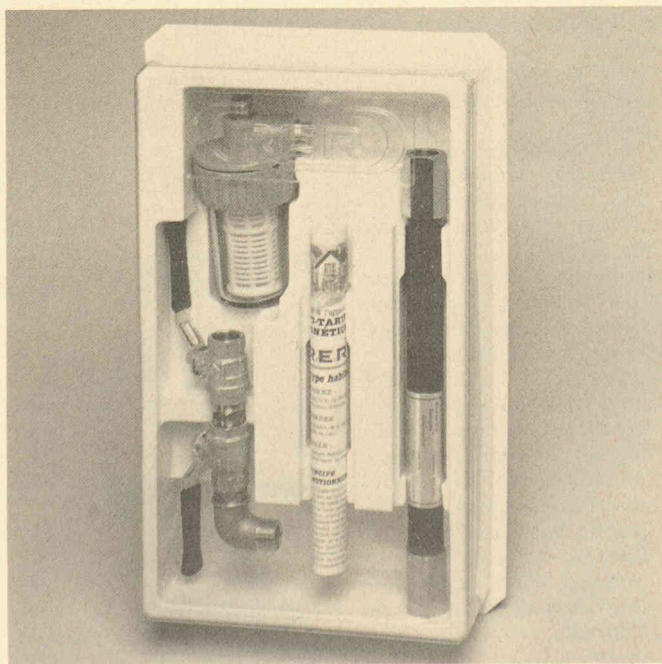
Isover  
3, ch. de Mornex  
1001 Lausanne  
Tél. 021/20 42 01

### Un dispositif antitartre magnétique

Chacun sait que les canalisations d'eau finissent par s'entartrer et cela d'autant plus rapidement que les eaux sont plus dures, c'est-à-dire plus chargées en calcaire. Il s'ensuit une diminution du débit et, dans les cas d'eau chaude, une consommation supplémentaire d'énergie. Contre ce «mal des tuyaux», il n'y avait jusqu'à présent guère d'autre remède que des purges mécaniques ou chimiques et, préventivement, que les classiques adoucisseurs d'eau - qui ne vont pas sans inconvénients.

L'entartrage est le résultat de l'assemblage des molécules naturellement en suspension dans l'eau, qui finissent par s'agglutiner en macromolécules: carbonate de calcium, potassium, manganèse, etc. La société française Réalisations Energies Rationnelles (R.E.R.) a mis au point un dispositif qui utilise l'effet d'un champ magnétique pour éliminer ce processus. L'appareil R.E.R. se

présente sous l'aspect d'un tube dit «conditionneur d'eau», dans toute la longueur duquel sont disposés des aimants permanents dont les lignes de force sont piégées par un cylindre de fer doux creusé de six stries hélicoïdales, dessinées de façon que toutes les molécules subissent le champ magnétique de la manière la plus perpendiculaire possible. En traversant ce dernier, les macromolécules sont ainsi polarisées; leur structure est alors désorganisée et elles sont ramenées à leur état original de molécules, naturellement en suspension dans l'eau. Ces molécules ainsi traitées conservent en outre une rémanence magnétique de plus de 10 h (délai nettement supérieur au cycle de l'eau qui circule dans les canalisations), si bien qu'elles ne peuvent plus se réassembler; et de sorte également que le calcaire existant ne peut plus s'incruster sur les parois des tuyauteries dans lesquelles l'eau circule.



Le calcaire ainsi traité reste à l'état de suspension dans l'eau et s'évacue normalement par l'ensemble des robinets de l'installation existante. Dans le cas d'eaux ferrugineuses, de résidus de soudure ferreux ou ferriques, le dispositif génère un processus d'anticorrosion en supprimant les phénomènes d'électrolyse. Ce dispositif présente de nombreux avantages. Son installation est des plus simples: il s'implante directement sur le circuit d'alimentation en eau et ne nécessite aucun raccordement électrique. Il fonctionne sans l'adjonction d'aucun produit. Il n'engendre aucune modification de la nature physico-chimique et de la qualité de l'eau; il est donc parfaitement écologique. Sa fiabilité est très élevée, puisque la perte de

charge des aimants ne dépasse pas 3% en dix ans. Ce dispositif convient aux emplois aussi bien industriels (climatiseurs, groupes compresseurs, eau chaude sanitaire pour collectivités, équipements hôteliers et de restauration, laboratoires pharmaceutiques ou photographiques, machines à café, etc.) que domestiques. La nouveauté de ce produit est soulignée par la présentation sous forme de kit, dans le cadre d'une application domestique, liant à ce système de traitement anticalcaire un système de filtration d'eau. Le tout est assemblé dans un coffret prêt à monter par l'utilisateur. R.E.R. - Réalisations Energies Rationnelles  
3, bd de l'Europe  
F-69600 Oullins  
Tél. 78 50 02 37

### Une porte de service faisant aussi office de coupe-feu

Il n'est dorénavant plus nécessaire d'installer une porte coupe-feu séparée, déclenchée uniquement par un système automatique lorsqu'un incendie s'est déclaré. Au terme d'une longue période de recherche et de développement, la société Meier SA, à Gwatt près de Thoune, a mis au point des portes coulissantes à un et deux battants, avec et sans vitrage, qui satisfont aussi bien aux impératifs de la protection contre le feu qu'à ceux de portes industrielles durement sollicitées jour après jour.

Ce nouveau type de porte a été contrôlé par le LFEM/EMPA à la demande de l'AEAI, l'Association des établissements cantonaux d'assurances contre l'incendie. Il a été affecté à la classe T30 de résistance au feu. Ces portes ont profité de l'assistance technique de l'AEAI. Lors de l'essai de résistance au feu, la porte doit retenir le feu et la fumée pendant trente minutes. La température globale du côté froid ne doit augmenter que de 140°C au maximum, les divers seuils ne devant pas excéder 180°C, bien que le feu engendre une température de

1000°C de l'autre côté. Les bandes d'étanchéité horizontales et verticales ne doivent pas laisser passer trop de fumée. Le test de l'eau d'extinction, juste après l'essai de résistance au feu d'une demi-heure, soumet la porte à un choc thermique puisque la température dépasse alors 700°C. L'encadrement doit également résister à cette torture. La dilatation thermique de la porte exige que les matériaux choisis soient de toute première qualité. Afin que des rayons à infrarouge ne puissent pas pénétrer, le verre doit rester imperméable à la lumière durant tout le test. La tôle des faces extérieures protège l'isolation contre d'éventuels dommages mécaniques, de sorte que la porte coupe-feu peut servir également de porte de service, jour après jour. Cette nouveauté permet de rationaliser et d'économiser, tout en améliorant la sécurité dans les bâtiments.

(FLP)

Meier SA  
Fabrication de portails  
et de stores  
3645 Gwatt

### Airofom, l'isolation supermince contre les bruits d'impact

Les praticiens du bâtiment le constatent tous les jours: dans certaines cuisines, salles de bain, douches ou entrées - en particulier, mais ailleurs aussi -, aucune isolation contre les bruits d'impact n'est possible car la hauteur disponible est insuffisante pour qu'on puisse y

faire entrer les panneaux traditionnels de 2 à 3 cm. Cette situation, souvent source de conflits avec les locataires ou les propriétaires, n'est en outre plus conforme aux prescriptions en vigueur sur l'isolation contre les bruits d'impact. Il existe désormais un matériau





qui, avec 5 mm d'épaisseur seulement, permet de réaliser l'isolation requise même lorsqu'il y a problème de hauteur disponi-

ble : Airofom, qui garantit une amélioration de 19 à 20 dB sur dalle béton.

En isolant avec Airofom, il n'est même plus nécessaire de poser en plus des bandes de rive, car Airofom se relève lui-même contre les murs, éliminant tout risque de pont acoustique.

L'isolation contre les bruits d'impact Airofom est livrable en :

- rouleaux standards de 1 x 12,5 m
- rouleaux professionnels de 1 x 50 m
- rouleaux jumbos de 1,5 x 75 m.

Korff AG  
Niedermattstr. 35  
4538 Oberbipp  
Tél. 065/763332

### Bewatec SA, technique pour piscines et traitement de l'eau

L'entreprise Bieri Pumpenbau SA Biral International, Münsingen, a repris le département technique pour piscines et traitement de l'eau de Elco Systèmes d'énergie SA, Zurich, et l'a regroupé avec ses propres activités dans ce domaine en une nouvelle société, Bewatec SA, filiale à part entière.

La nouvelle entreprise emploie plus de 40 personnes; son siège principal se trouve à Münsingen (BE). C'est aussi là que sont la maison mère et le siège principal du groupe Biral, qui occu-

pe quelque 500 personnes, avec un chiffre d'affaires de 80 millions de francs.

Par cette fusion, Bewatec occupe désormais une place de tête parmi les entreprises spécialisées dans l'installation de piscines et de whirl-pools et dans le traitement des eaux. La nouvelle société va en particulier développer le service après-vente et l'entretien des installations à partir de ses points d'appui à Zurich, à Münchenstein et à Puidoux (VD).

### Du flambant neuf: la bande autocollante Pavatex

Pour répondre aux exigences de la norme SIA 238 «Isolation thermique des toits à pans inclinés et des murs de façade ventilés», il est indispensable de coller les joints et les branchements des panneaux. Différents matériaux de collage et différents systèmes existent déjà à cet effet. Celui aujourd'hui encore le plus fréquemment utilisé consiste à appliquer, dans une opération séparée, des masses collantes.

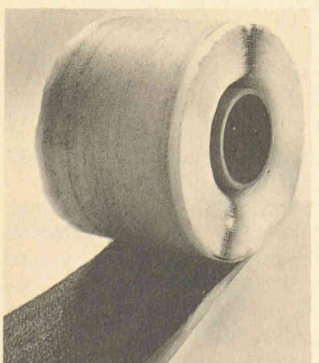
Pavatex propose désormais une solution nouvelle avec une bande autocollante pour ses panneaux de fibres de bois, qu'il

s'agisse de la sous-couverture Isoroof, d'Isolair pour l'étanchéité au vent des parois extérieures, des éléments d'isolation à sous-couverture intégrée Pavatherm-Plus ou encore des couches d'isolation à l'air Pavaplan NK. Pour tous ces panneaux, les nouvelles bandes autocollantes sont parfaitement adaptées.

La bande Pavatex est faite d'un tissu porteur élastique, enduit d'une couche autocollante de bitume-caoutchouc et recouvert d'une couche de séparation en papier à bords saillants. Selon les conditions climatiques, on applique un activateur sur la surface pendant la pose. En cas de température basse, cet activateur fournit les conditions préalables requises pour une force de collage optimale.

La nouvelle bande autocollante de Pavatex (brevet déposé) existe en trois largeurs et se trouve auprès des commerces spécialisés.

Pavatex SA  
6330 Cham  
Tél. 042/36 55 66  
Fax 042/36 54 39



### Gamme de solutions pour l'isolation thermique

Le plan Styrofoam, tel est le titre de la brochure de 32 pages, illustrée de nombreux tableaux, dessins et photos en couleurs que la maison Dow Europe SA a éditée pour servir de guide en matière d'isolation thermique. On y explique, d'une manière claire et compréhensible par chacun, comment résoudre de façon sûre et économique les problèmes d'isolation thermique de toute nature à l'aide des panneaux bleus Styrofoam<sup>®1</sup> en mousse dure de polystyrène extrudé.

La gamme d'isolations thermiques de la maison Dow comprend les groupes de produits Floormate<sup>®1</sup> (pour l'isolation des planchers), Roofmate<sup>®1</sup> (pour les toitures), Perimate<sup>®1</sup> (pour les sous-sols) et Styrofoam<sup>®1</sup> (pour tous les autres domaines). La production comprend en tout dix types diffé-

rents de panneaux dont les caractéristiques répondent de manière optimale aux qualités requises pour chaque domaine d'utilisation spécifique. Grâce à sa structure absolument homogène et entièrement fermée, cette mousse dure de polystyrène présente une conductibilité thermique extrêmement faible, une insensibilité à l'humidité, une résistance à la compression et une rigidité élevées, un comportement viscoplastique ainsi qu'une grande stabilité dimensionnelle. Très légers et impu- trescibles, ces panneaux peuvent être façonnés proprement, avec facilité et précision.

Le plan Styrofoam s'adresse avant tout aux architectes, maîtres d'ouvrage et spécialistes de tous les domaines de l'isolation thermique. La brochure, gratuite, peut être commandée auprès de Dow Europe SA, département des ventes en Suisse, Grenzstrasse 10, 8180 Bülach, tél. 01/863 83 33.

<sup>1</sup> Marque déposée de la société Dow Europe SA.

### Tuyau Somo-Canal Bipeau

Nouveau sur le marché suisse, le tuyau Bipeau est utilisé avec succès depuis plusieurs années à l'étranger.

Ce tuyau composite en PVC dur possède une structure spécifique à hautes performances composée de :

- deux couches portantes - intérieure et extérieure - en PVC compact;
- un cœur de liaison en PVC structuré.

Ce principe de fabrication confère aux tuyaux Somo-Canal Bipeau une grande rigidité et une résistance élevée aux contraintes mécaniques. Caractérisées par leur module de rigidité MR (kN/m<sup>2</sup>), deux séries de Bipeau sont proposées à choix :

- pour les petits diamètres de 110-200 mm, une série rigide, la CR 4;
- pour les collecteurs et autres conduites fortement sollicitées dans les diamètres 125-400 mm, une série extrarigide, la CR 8.

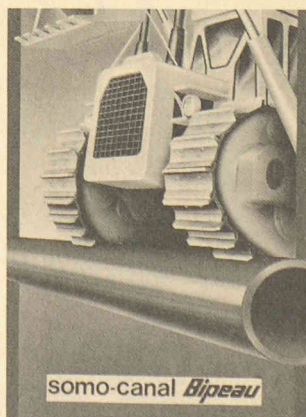
Mis en œuvre conformément à la norme SIA 190, les tuyaux Somo-Canal Bipeau présentent les avantages suivants :

- une rigidité inégalable, jusqu'à 300 % supérieure à celle des tuyaux courants en PVC;
- une grande résistance mécanique puisque, même sous fortes sollicitations, la déformation ne dépasse pas les 5 % fixés par la norme SIA;
- un large domaine d'utilisation : sous route, en zone industrielle, avec nappe phréatique;

- une sécurité absolue puisque les tuyaux Somo-Canal Bipeau assurent une étanchéité et une fiabilité dans le temps égales à celles de tuyaux en PVC compact;
- ils sont compatibles avec les tuyaux et les pièces en PVC compact puisque, les diamètres extérieurs restant inchangés, ils s'emboîtent parfaitement les uns dans les autres;
- d'un point de vue économique, il faut relever que, dans la majorité des cas, les tuyaux Bipeau rendent superflu le béton d'enrobage.

Les tuyaux Somo-Canal Bipeau ont subi avec succès les tests du LFEM/EMPA.

Somo - Société  
pour les métaux ouvrés  
et les plastiques  
1262 Eysins  
Tél. 022/619161





**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>
«Erlebnis Rheinflall – gestern und heute» – Exposition	22 sept.- 16 décembre	EPFZ, Géologie- Minéralogie, Sonneggstr. 5, Zurich	EPFZ, Centre EPF, 8092 Zurich, tél. 01/2562211
Con Fuoco: Keramikszene Italien – Exposition	11 oct. 89- 7 janv. 90	Museum Bellerive, Höschgasse 3, Zurich	Museum Bellerive, case postale, 8034 Zurich, tél. 01/3834376
Technique, histoire et société – Cours par J. F. Bergier, professeur, et M. Kohn, président ASHT	Mercredi (dès le 1.11.89) 17-19 h	EPFZ, auditoire G3, Rämistrasse 101, Zurich	Institut d'histoire, EPFZ, 8092 Zurich
Histoire de la technique – Cours par E. H. Beninger, dir., bibliothèque du Deutsches Museum, Munich	Chaque deuxième jeudi 17-19 h	EPFZ, auditoire D 16.2, Rämistrasse 101, Zurich	Institut d'histoire, EPFZ, 8092 Zurich
Cours postgrade sur les pays en développement	13 nov. 89- 15 fév. 90	Ecole polytechnique de Thiès, Sénégal	Institut de génie rural, EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/6933725, 3723, 3224 ou 3250
La métropole imaginaire – un atlas de Paris – Exposition	14 nov. 89- 15 janv. 90	Institut français d'architecture, Paris	Institut français d'architecture, Paris 6 bis, rue de Tournon, F-75000 Paris
<b>Anwenderkurse zur Empfehlung SIA 380/1 «Energie im Hochbau»</b>	21 novembre + 5 décembre 9-13 h	Schaffhouse	SIA p.a. M. R. Aeberli, case postale 65, 8117 Fällenden, tél. 01/8250812
Dessins des étudiants du Département d'architecture de l'EPFL, Exposition	22 nov.- 6 décembre	Av. Eglise-Anglaise 12, Lausanne	DA-EPFL, av. Eglise-Anglaise 12, 1006 Lausanne, tél. 021/6933231
<b>Anwenderkurse zur Empfehlung SIA 380/1 «Energie im Hochbau»</b>	22 novembre + 8 décembre 9-13 h	Liestal/BL	SIA p.a. M. R. Aeberli, case postale 65, 8117 Fällenden, tél. 01/8250812
Nachahmung und Modelle: von der Lust am Falschen – Exposition	11 nov. 89- 28 janv. 90	Museum für Gestaltung, Ausstellungsstr. 60, Zurich	Museum für Gestaltung, Ausstellungsstrasse 60, 8005 Zurich, tél. 01/2716700
<b>Anwenderkurse zur Empfehlung SIA 380/1 «Energie im Hochbau»</b>	28 novembre + 14 décembre 9-13 h	Zurich	SIA p.a. M. R. Aeberli, case postale 65, 8117 Fällenden, tél. 01/8250812
<b>Anwenderkurse zur Empfehlung SIA 380/1 «Energie im Hochbau»</b>	29 novembre + 13 décembre 9-13 h	Zoug	SIA p.a. M. R. Aeberli, case postale 65, 8117 Fällenden, tél. 01/8250812
<b>Visite des ateliers Swissair (aéroport de Zurich) et du Musée de l'aviation militaire (Dübendorf)</b>	Vendredi 1 <sup>er</sup> décembre 8 h 45	Départ et arrivée: aéroport de Genève	SIA section genevoise, secrétariat permanent, rue de Saint-Jean 67, 1211 Genève 11, tél. 022/7328000
Germaine Ernst, peintre, Alain Herzog, photographe – Exposition	1 <sup>er</sup> - 23 décembre 8-21 h	Bibliothèque centrale, EPFL-Ecublens	Bibliothèque centrale, EPFL, 1015 Ecublens, tél. 021/6932153
Baukonstruktion der Moderne – Analyse d'ouvrages en Suisse Exposition	1 <sup>er</sup> déc. - 12 janv. 90	EPFZ-Hönggerberg, foyer de l'architecture	Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, EPFZ-Hönggerberg, 8093 Zurich, tél. 01/3772963
Contrôle statique des constructions en bois – Cours	Mardi 5 décembre	Fribourg	Programme d'impulsion Bois FRM, case postale 660, 1001 Lausanne, tél. 021/274422
Entwicklungstendenzen bei Tragwerken aus faserverstärkten Kunststoffen, par Urs Meier, dir. LFEM-EMPA	Mercredi 6 décembre 10 h 15	EPFL-Ecublens, salle C30, zone C, 3 <sup>e</sup> étage	ICOM-Construction métallique, EPFL-DGC, 1015 Lausanne, tél. 021/6932422
Modernité et classicisme dans l'œuvre d'Adalberto Libera – Conférence de Giorgio Cucci, Venise	Mercredi 6 décembre 18 h	Avenue de l'Eglise- Anglaise 12, Lausanne	DA-EPFL, av. Eglise-Anglaise 12, 1006 Lausanne, tél. 021/6933231
Construction et éléments de construction en bois lamellé- collé – Cours	Jeudi 7 décembre	Le Mouret (FR)	Programme d'impulsion Bois FRM, case postale 660, 1001 Lausanne, tél. 021/274422
Energies additives pour la production d'électricité en Suisse – Journée d'information	Jeudi 7 décembre 9 h 30	Kursaal, salle «Leuchtersaal», Berne	Société pour les techniques de l'énergie de l'ASE, case postale, 8034 Zurich, tél. 01/551426
Leçons terminales des professeurs Jacques Barman et Paul Bezençon	Vendredi 12 décembre 17 h. 30	Avenue de l'Eglise- Anglaise 12, Lausanne	DA-EPFL, av. Eglise-Anglaise 12, 1006 Lausanne, tél. 021/6933231



**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>
Changements globaux : Famine and Society, par M <sup>lle</sup> Amrita Rangasami, Nouvelle-Delhi (Inde)	Mercredi 13 décembre 16 h 15	Auditoire 03G5, Univ. Zurich-Irchel	Instituts géographiques de l'Université de Zurich et de l'EPFZ
Construction à ossature de planche - Cours	Jeu 14 décembre	Lausanne	Programme d'impulsion Bois FRM, case postale 660, 1001 Lausanne, tél. 021/27 44 22
<b>1990</b>			
Changements globaux : Monitoring Tropical Deforestation, par J. P. Malingeau, Ispra, Varese (Italie)	Mercredi 10 janvier 16 h 15	Auditoire 03G5, Univ. Zurich-Irchel	Instituts géographiques de l'Université de Zurich et de l'EPFZ
Construction à ossature de planche - Cours	Mardi 16 janvier	Sion	Programme d'impulsion Bois FRM, case postale 660, 1001 Lausanne, tél. 021/27 44 22
D. Marques et B. Zurkirchen, architectes, Lucerne - Conférence inaugurale par W. Oechslin, professeur	Jeu 18 janvier 17 h	EPFZ-Hönggerberg, auditoire HIL E.3	Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, 8093 Hönggerberg, tél. 01/377 29 63
D. Marques et B. Zurkirchen - Exposition	19 janvier- 9 mars	EPFZ-Hönggerberg, foyer de l'architecture	Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, EPFZ, 8093 Hönggerberg, tél. 01/377 29 63
<b>Photovoltaik-Nutzung 1990 - Journée d'étude</b>	Samedi 20 janvier 9 h	EPFZ, Auditorium Maximum, Zurich	SOFAS Sonnenenergie Fachverband Schweiz, Thomas Nordmann, TNC Consulting AG, 7000 Coire
Changements globaux : Umweltrecht und Risiko, par K. H. Ladeur, professeur, Université de Brême (RFA)	Mercredi 24 janvier 16 h 15	Auditoire 03G5, Univ. Zurich-Irchel	Instituts géographiques de l'Université de Zurich et de l'EPFZ
<b>La normalisation dans le processus de construction - Séminaire SIA-UTS-UVAI-AVE</b>	Vendredi 26 janvier 9 h	Hôtel de Ville, Sierre	Association valaisanne des entrepreneurs (AVE), case postale 67, 1951 Sion, tél. 027/22 32 32
High-Tech in der Steinzeit - Technique du silex, par P. Keltenborn, ing. dipl. EPFZ, Musée national	Vendredi 26 janvier	Indications suivront	Association suisse d'histoire de la technique, Institut d'histoire, EPFZ, 8092 Zurich
Alejandro De La Sota, Madrid : ein Architekt der spanischen Moderne - Exposition	26 janvier- 28 février	EPFZ, halle centrale, Rämistrasse 101, Zurich	Institut d'histoire et de théorie de l'architecture, EPFZ, 8093 Hönggerberg, tél. 01/377 29 63
Vivre et circuler en ville - Congrès international	29-31 janvier	Hôtel Pullman Saint-Jacques, Paris	IREC-EPFL, avenue de l'Eglise-Anglaise 14, 1001 Lausanne, tél. 021/693 32 98
Construction à ossature de planche - Cours	Mardi 30 janvier	Lausanne	Programme d'impulsion Bois FRM, case postale 660, 1001 Lausanne, tél. 021/27 44 22
Application de l'informatique au dimensionnement des structures en béton armé selon la norme SIA 162	Mardi 30 janvier 14 h	EPFL-Ecublens, auditoire CMI	IBAP-DGC, EPFL, 1015 Lausanne, tél. 021/693 28 85
CONSTRUCTA 90 - Foire spécialisée de la construction	1 <sup>er</sup> -7 février	Foire de Hanovre (RFA)	Deutsche Messe AG, Messgelände, D-3000 Hanovre 82 (RFA), tél. (0511) 891
Les besoins futurs en eau - Atelier IWSA	6-7 février	Centre de congrès ewtcc, Bâle	Société suisse de l'industrie du gaz et des eaux (SSIGE), case postale 658, 8027 Zurich, tél. 01/288 33 33
Changements globaux : Human Dimensions of Global Change, par W. Manshard, Fribourg en Brisgau (RFA)	Mercredi 7 février 16 h 15	Auditoire 03G5, Univ. Zurich-Irchel	Instituts géographiques de l'Université de Zurich et de l'EPFZ
9 <sup>e</sup> Foire des machines de chantier	8-14 février	Palexpo, Grand- Saconnex/Genève	Orgexpo, case postale 112, 1218 Grand-Saconnex/ Genève, tél. 022/98 11 11