

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 108 (1982)  
**Heft:** 17

## 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:** 30.03.2025

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

## Carnet des concours

### Le Bouveret, Commune de Port-Valais

#### Résultats

Le concours d'architecture pour la construction d'une salle de sports, de locaux communaux et l'agrandissement de l'école du Bouveret a vu le palmarès suivant:

- 1<sup>er</sup> prix: (Fr. 10 000.— avec mandat pour la poursuite de l'étude) Jean-Pierre Perraudin, architecte SIA-EPF, Sion; collaborateur Jean-Claude Giorla.  
 2<sup>e</sup> prix: (Fr. 8000.—) Antoine Vianin et Christian Beck, Grimontz.  
 3<sup>e</sup> prix: (Fr. 4500.—) P. Morisod et Ed. Furrer, architectes SIA, Sion.  
 4<sup>e</sup> prix: (Fr. 3500.—) Michel Clivaz et Paul Coppez, architectes SIA-EPF, collaborateurs Guy Baumgartner, Marie-Hélène Dubas.

Le jury était composé de MM. Bernard Attinger, architecte cantonal, Fonso Boschetti, architecte SIA-FAS, Charles-André Meyer, architecte SIA, Claude Roch, président de Port-Valais et Guy Crept, conseiller communal.

### Cycle et pollution de l'air en Suisse

#### Mise au concours d'un programme national de recherche

Au mois de novembre 1980, le Conseil fédéral avait chargé le Fonds national d'élaborer un programme de recherche sur le thème «Cycle et pollution de l'air en Suisse». Lors de sa séance du 30 juin 1982, le Conseil fédéral a approuvé le plan d'exécution, présenté par le Fonds national, du programme mis aujourd'hui au concours.

Ce programme a pour but de développer des procédés pour déterminer la nature et la portée des émissions et des immissions, d'étudier d'autre part les processus atmosphériques déterminants de la transformation d'émissions en immissions et d'élaborer des méthodes d'évaluation des immissions dans le temps et dans l'espace. Il permettra en outre d'obtenir une meilleure connaissance de la nature et de l'étendue des effets de l'air pollué sur l'homme et son milieu, animé et inanimé.

Le Fonds national procède à la sélection des projets, en tenant compte de leur qualité scientifique, de leur conformité aux buts définis dans le plan d'exécution et de l'intérêt qu'ils présentent pour l'économie de notre pays. Il encourage les chercheurs des hautes écoles et de l'industrie à collaborer à l'élaboration et à l'exécution de projets.

Le programme est doté d'un budget de 6 millions de francs; sa durée est limitée à 5 ans. Afin d'assurer la coordination des projets, les requérants sont priés de présenter jusqu'au 15 octobre 1982 une esquisse de projet rédigée selon les indications données en page 24 du plan d'exécution du programme. Un groupe d'experts désignés par le Conseil de la recherche procédera à l'examen et à la coordination des esquisses; les auteurs de celles qui auront été retenues seront invités ensuite à déposer des requêtes complètes auprès du Fonds national, dans un délai fixé ultérieurement.

Le secrétariat du Fonds national fournit toute information complémentaire (case postale 2338, 3001 Berne).

### Prix ASPEE

L'Association suisse des professionnels de l'épuration des eaux (ASPEE) a décidé en 1979 de décerner un prix pour promouvoir l'activité pratique dans le domaine de la technique de l'assainissement des eaux usées. Ce prix sera décerné à des personnes qui ont eu une activité particulière et qui ont contribué de façon méritoire dans la pratique de l'assainissement. Le prix consiste en une somme de 5000 francs au maximum; il sera distribué, au maximum, tous les deux ans; il sera décerné, avec une attestation et une appréciation du travail du lauréat, lors d'une assemblée générale.

Toutes les personnes, domiciliées en Suisse, indépendamment de leur nationalité ou de leur appartenance à l'ASPEE, peuvent participer au concours. Seront primés les travaux, réalisations ou inventions qui permettront une utilisation pratique dans le domaine de l'assainissement. Les propositions sont à transmettre au Secrétariat de l'ASPEE avec la mention «Prix ASPEE» (maximum 5 pages dactylographiées); elles peuvent être faites en allemand, en français ou en italien.

Les propositions seront examinées par une commission spéciale, nommée par le Comité. L'attribution et le montant du prix seront déterminés définitivement par le Comité de l'ASPEE; les inscriptions ou les propositions ne donnent pas automatiquement droit à recevoir un prix. Après la première attribution pour l'année 1980, le Comité de l'ASPEE a décidé de décerner le prix la deuxième fois pour l'année 1982. Les inscriptions sont à envoyer au Secrétariat de l'ASPEE, Grütlistr. 44, case postale 607, 8027 Zurich, jusqu'au 31 octobre 1982 au plus tard.

## Industrie et technique

### Gétaz Romang SA inaugure une nouvelle exposition à Aigle

1982: une année importante pour Gétaz Romang SA à Aigle, qui a inauguré ses nouvelles installations — notamment un vaste pavillon d'exposition de 600 m<sup>2</sup> — et fêté, parallèlement, le 125<sup>e</sup> anniversaire de la société.

L'heureux développement du marché de la construction dans le Chablais et les vallées environnantes a, en effet, incité Gétaz Romang à quintupler la surface de son exposition de salles de bains, carrelages, agencements de cuisines, revêtements en bois, cheminées de salon, saunas, solariums et produits pour les aménagements extérieurs.

Situé dans la zone industrielle, le centre de distribution d'Aigle occupe une surface bâtie de 10 000 m<sup>2</sup> et comprend, outre l'exposition, un bâtiment administratif et commercial, deux halles de stockage et une fabrique de produits en ciment. Il occupe 50 personnes.

Deux journées «portes ouvertes» destinées à faire connaître la nouvelle exposition au grand public, ont eu lieu les samedis 1<sup>er</sup> et 8 mai 1982, avec la participation d'un célèbre créateur de décors sur céramique et du nouveau champion du monde de bob Silvio Giobellina. Ces manifestations ont connu un grand succès.

Gétaz Romang SA  
1800 Vevey

### Compresseur pour pompe à chaleur de 10 MW

L'entreprise Escher Wyss — une société du groupe Sulzer — a mis au point un turbocompresseur destiné à être utilisé dans de grandes installations de pompes à chaleur. La première machine atteint une puissance calorifique de 10 MW — les sources d'énergie étant constituées avant tout par les lacs et les cours d'eau. Une puissance calorifique de 10 MW est suffisante pour chauffer

environ 2000 logements par l'intermédiaire d'un réseau de chaleur à distance. Il est prévu ici qu'un moteur électrique fournisse la puissance requise de 3 MW, mais il est également possible d'utiliser d'autres machines d'entraînement, tel qu'un moteur diesel, par exemple.

Le turbocompresseur à deux roues radiales et refoule un fluide frigorigène dans un circuit à deux étages. Le compresseur est essentiellement constitué d'éléments qui ont fait leurs preuves. La construction compacte est cependant une nouveauté pour une machine de cette grandeur qui, avec le système d'huile et le cadre de fondation, forme une unité intégrée. Le faible encombrement résultant permet une disposition compacte de toute l'installation de pompe à chaleur.

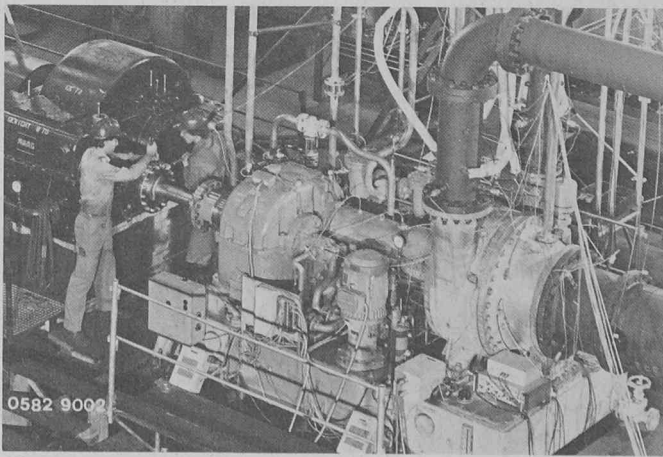
Le turbocompresseur peut être réglé dans un large domaine de fonctionnement, ce qui permet une parfaite adaptation aux conditions climatiques différentes (et changeantes) de l'été et l'hiver. De même que la consommation d'énergie est d'une importance capitale pour la rentabilité de ce genre d'installation.

## Bibliographie

### Ouvrages reçus

**Annuaire hydrologique de la Suisse**, édition 1979, publié par le Service hydrologique national. Un fort volume broché, format A4, 338 pages et cartes. Prix: Fr. 70.—. En vente à l'Office central fédéral des imprimés et du matériel, Berne, et dans les librairies.

**Zur Hydrogeologie des Karstes im Rawil-Gebiet**, par *Andres Wildberger*, Beiträge zur Geologie der Schweiz. Hydrologie Nr. 27. Editions Kümmerly & Frey, Berne, 1981. Un volume broché, format A4, 175 pages, 58 illustrations, 30 tableaux et 1 carte. Bibliographie.



Turbocompresseur à deux roues, destiné à une installation de pompe à chaleur de 10 MW, sur le banc d'essai.

## Congrès

### Commande numérique

Cycle d'information GWF/IWF, Zurich, 28-29 septembre 1982

- Que peut-on attendre aujourd'hui des systèmes de CAO/FAO en matière de capacité de production et de rationalisation?
- Quel est l'état de la technique des cellules flexibles de production (UMC) et d'ateliers flexibles?
- Quels avantages économiques peuvent apporter les cellules flexibles de production (UMC)?

Ces questions et bien d'autres aussi brûlantes seront traitées à partir d'exemples pratiques lors des 4<sup>es</sup> Journées d'information sur la commande numérique de la GWF/IWF les 28 et 29 septembre 1982.

Chacune de ces deux journées commencera par un exposé systématique des principes de base. Aussitôt après, un temps de discussion suffisant est prévu pendant lequel des réponses précises à certaines questions seront fournies.

Ces Journées sont organisées par la Société suisse des fabricants de machines-outils et pour les techniques de production (GWF) avec la coopération de l'Institut du même nom de l'Ecole polytechnique fédérale de Zurich (EPFZ).

Ces journées font suite aux trois journées précédentes «Structure de machines», «Logiciel/matériel» et «Calcul de coûts et investissements» qui ont réuni en moyenne plus de 220 participants. Elles terminent du même coup le cycle d'information sur les «techniques de la commande numérique 81/82».

Le programme complet de ces journées et des informations complémentaires peuvent être obtenus au Secrétariat de l'IWF de l'EPFZ, 8092 Zurich — Tél. 01/256 24 14.

### Projets et réalisations à l'étranger

Interlaken, 7-9 octobre 1982

A l'occasion de l'assemblée générale de la Communauté des bureaux d'études exportateurs suisses (Swiss Exporting Consultants) ainsi que celle du Groupe spécialisé des travaux à l'étranger de la SIA (GTE), qui auront toutes deux lieu le 7 octobre à Interlaken, trois journées de réflexion seront consacrées à l'avenir de l'ingénierie suisse. Le thème des discussions choisi est «La contribution des organisations suisses d'ingénieurs et d'architectes dans le cadre des projets et réalisations à l'étranger».

Renseignements: Swiss Exporting Consultants, c/o OSEC, case postale 720, 1001 Lausanne; tél. 021/20 23 31.

### Journée d'études d'automne de l'ASPG

25 novembre 1982, 13 h. 30 - 17 h. 15, St-Gall.

Thème: Résumé des 152 exposés du 2<sup>e</sup> congrès international des géotextiles tenu du 1<sup>er</sup> au 6 août 1982 à Las Vegas.

Le matin (9 h. 30), les intéressés ont l'occasion de visiter les laboratoires du LFEM à St-Gall. Un programme détaillé sera publié au début de l'automne.

### First European Conference on Small Hydro

Cette première conférence européenne sur les petites centrales hydroélectriques, présentée par la revue *International Water Power & Dam Construction*, aura lieu du 6 au 8 décembre 1982 à Monte-Carlo, Monaco.

Des communications sur les thèmes suivants sont souhaitées:

- turbines et générateurs;
- télécommande;
- ouvrages civils;
- cas concrets;
- instruments de contrôle;
- microcentrales;
- aspects financiers et législatifs.

Des résumés de 100 à 200 mots des communications proposées doivent être envoyés, avant le 30 août, au rédacteur de la revue à l'adresse ci-dessous.

Pour tous renseignements: The Editor, Water Power & Dam Construction, Quadrant House, The Quadrant, Sutton, Surrey SM2 5AS, Angleterre. Téléphone: 01-661 3111. Téléc: 892084 BISPRS G.

## Actualité

### Traitement de pièces au laser

Les lasers de puissance offrent d'intéressantes possibilités de traiter des pièces en acier ou en fonte. Cependant, les paramètres de traitement, les propriétés obtenues et le rapport coût/bénéfice de l'opération sont mal connus. Afin d'améliorer cette information, Battelle propose à l'industrie une étude de laboratoire multi-clients. Cette étude sera conduite aux laboratoires Battelle de Columbus, aux Etats-Unis, et fera usage d'une nouvelle installation, complète et équipée d'un laser de 5 kW.

Ce programme expérimental étudiera en particulier les procédés lasers de traitement thermique et de refusion superficielle, avec ou sans apport de métal. Ceci sera effectué sur de la fonte et des aciers (rapides, inoxydables, microalliés). Les propriétés obtenues sur les pièces traitées seront évaluées. L'ensemble des résultats de ce travail fournira à l'industrie des éléments qui lui permettront d'accélérer l'intégration de lasers de puissance en production.

Pour toute information sur cette étude ou sur d'autres sujets dans le domaine des procédés métal-

lurgiques (durcissement de fonte au plasma, coulée des alliages, solidification rapide de poudres et métallurgie des poudres, pressage isostatique à chaud, traitements thermiques, etc.) prendre contact avec le Groupe de métallurgie Battelle, route de Drize 7, 1227 Carouge/Genève, Suisse.

### Service universitaire d'énergétique

#### I. Objectifs du service d'énergétique

La crise pétrolière qui ne fait que s'accroître et nos besoins en énergie qui ne cessent de croître font que, de plus en plus, dans toute décision économique, le coût énergétique interviendra comme une donnée fondamentale mais spécifique de chaque secteur d'activité. L'innovation désormais nécessaire à la survie de chaque entreprise ne pourra se faire sans un effort important dans les secteurs de l'énergie et de la microélectronique.

Très sensible aux préoccupations de sa région et très consciente du rôle moteur qu'elle peut jouer en ces domaines, l'Université de Reims a mis en place au 1<sup>er</sup> octobre 1980 un service d'enseignement, de recherche et de documentation en énergétique.

#### II. Enseignement

Un «diplôme d'études supérieures spécialisées d'énergétique» a été créé; il a pour but de donner en une année (dont trois mois de stage en entreprise) une formation de haut niveau préparant directement à la vie professionnelle dans une discipline aux débouchés variés aussi bien dans le secteur industriel et privé que dans la fonction publique. Cet enseignement met l'accent sur l'utilisation rationnelle de l'énergie dans l'industrie et le bâtiment.

L'équipe des enseignants fait largement appel aux compétences universitaires locales (physiciens, énergéticiens, électroniciens, informaticiens, économistes, documentalistes...) ainsi qu'à de nombreux spécialistes du secteur professionnel.

Outre cette formation initiale, des stages de formation continue adaptés aux besoins spécifiques des entreprises sont proposés par le Service d'éducation permanente Champagne-Ardenne (SUEPCA) — Isolation thermique, fours industriels, chaudières, séchage, énergie solaire, thermographie infrarouge.

#### III. Laboratoire de recherche

Autour de cette formation a été créé un laboratoire de recherche et d'études en énergétique à l'usage de nos étudiants, des stagiaires de la formation continue et des organismes et entreprises de la région.

Des études techniques et travaux de recherche peuvent être réalisés sur des sujets proposés par les entreprises notamment celles qui accueillent les stagiaires.

#### IV. Centre de documentation

Une telle formation implique un support documentaire très important qui se doit d'être accessible aux organismes et entreprises de la région. C'est pourquoi avec le concours de la Bibliothèque universitaire des sciences et techniques, on a entrepris la mise en place d'un Centre de documentation scientifique et technique visant à couvrir les domaines relatifs aux matières enseignées et aux besoins exprimés par la région.

L'exploitation rationnelle de ce fonds documentaire se fera par recours à l'informatique.

#### V. Conclusion

La mission de ce Service universitaire d'énergétique est de contribuer à doter la Région Champagne-Ardenne des moyens intellectuels et matériels qui lui sont devenus nécessaires pour relever le défi énergétique auquel elle est confrontée et de l'aider à réaliser en ce domaine les mutations nécessaires à son essor économique.

Renseignements: pour obtenir des renseignements sur le Service universitaire d'énergétique: Professeur Michel Egee.

Sur le centre de documentation: M. Jean-Bernard Marino, Bibliothèque universitaire, Moulin de la Housse, 51100 Reims.

Sur les formations et les formalités d'inscription: M<sup>me</sup> Durand, SIOU, Moulin de la Housse, 51100 Reims.

Sur les stages de formation permanente: M. Frédéric Payen, SUEPCA, rue Hinmar 13 bis, 51100 Reims.

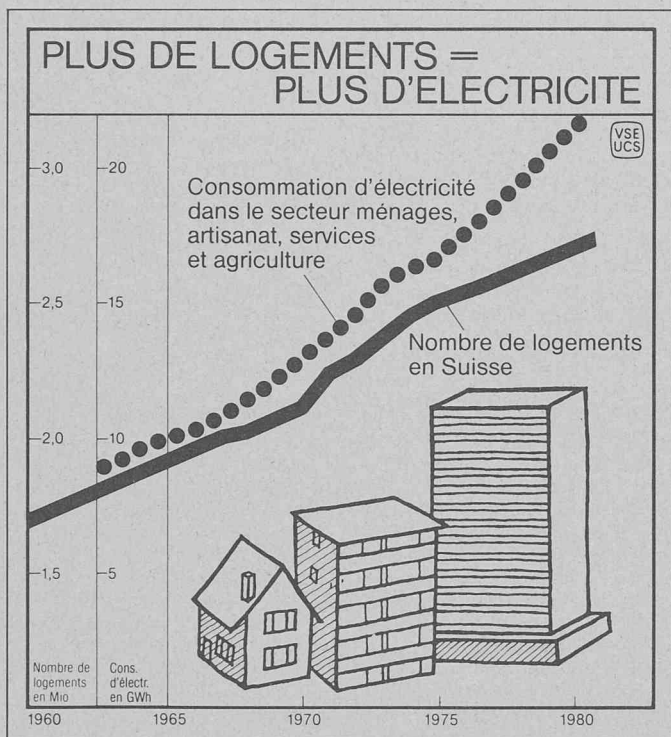
### Office des constructions fédérales: nouveau chef de la division des bâtiments

Le Conseil fédéral a nommé Hans-Peter Jost, architecte diplômé EPF, chef de la division des bâtiments de l'Office des constructions fédérales. Il succède à M. Eugen Haerberli, architecte, décédé en avril 1982.

M. Jost, né en 1941, a fait ses classes à Bienne et a étudié l'architecture à l'EPF de Zurich où il a obtenu son diplôme en 1967.

Après 8 années de pratique dans l'économie privée en Suisse et à l'étranger, Hans-Peter Jost entre au service de l'Office des constructions fédérales où il dirige avec compétence la section des bâtiments administratifs et divers. Il s'est occupé entre autres de l'étude et de la réalisation de plusieurs projets dont le centre administratif du Département militaire fédéral à Berne-Beundenfeld, le centre d'instruction fédéral de la protection civile à Schwarzenbourg (BE), l'Institut suisse de pédagogie pour la formation professionnelle à Zollikofen (BE), le nouveau bâtiment et les transformations des Archives fédérales à Berne, et divers hôpitaux militaires.





**Consommation d'électricité en hausse**

Le nombre d'appartements et d'immeubles augmente — la consommation d'électricité aussi. Il va de soi que toute nouvelle construction en Suisse est alimentée en électricité. Pratiquement chaque immeuble rénové nécessite par la suite plus d'électricité. En 1981, la consommation d'électricité des ménages a à nouveau augmenté. Ceci est dû surtout au fait que les exigences en matière de confort et de vo-

lume habitable vont en augmentant.

Le nombre de personnes de tout âge vivant seules ou à deux dans un vaste appartement ne cesse d'augmenter. La construction de résidences secondaires prospère. Des quartiers entiers sont rénovés et dotés de confort moderne, des magasins et centres commerciaux sont construits, agrandis, modernisés. Les villes s'équipent de piscines couvertes, de centres de sport et de culture. Et il n'est jamais question de l'électricité — elle est là, tout simplement.

UCS

**Produits nouveaux**

**Les revêtements de sols coulés sans joint à base de résine époxyde**



Dans les hôpitaux, les salles d'opérations ou dans certains laboratoires, locaux ou dépôts de solvants ou matières explosives, il est nécessaire que les revêtements de sol soient conducteurs afin d'assurer un pouvoir d'élimination constant des charges électrostatiques qui pourraient se former à la surface des revêtements, soit en raison de l'humidité relative ou par frottement ou tout autre moyen.

Ces charges électrostatiques peuvent être à l'origine de graves accidents ou perturber la bonne marche d'équipements électroniques sensibles.

Le revêtement de sol Famaflor antistatique a été conçu pour répondre aux plus hautes exigences dans ce domaine.

Dans le domaine de la technique, nous assistons depuis quelques années à une évolution de plus en plus rapide. Celle-ci oblige fabricants, architectes et entrepreneurs à trouver de nouvelles solutions adaptées aux exigences toujours plus sévères auxquelles ils doivent faire face.

Les revêtements de sols n'ont pas été épargnés dans cette course à l'évolution. Ainsi on a dû rechercher des matériaux pouvant répondre aux nouveaux critères des besoins actuels. On a vu alors apparaître sur le marché les sols coulés sans joint à base de résines synthétiques, dont l'époxyde est sans conteste la plus utilisée. L'époxyde est une résine obtenue par la distillation du pétrole. D'une formule spéciale, additionnée de charges et de pigments, puis mélangée à un durcisseur, elle donne une masse offrant des qualités particulièrement intéressantes pour la confection des revêtements de sols.

Les principales caractéristiques en sont les suivantes:

- Grande résistance à l'usure permettant des sollicitations

extrêmement élevées, tels que passage d'élévateurs, transpalettes et autres engins de roulage.

- Excellent comportement aux agents chimiques, revêtement très apprécié dans les laboratoires, hôpitaux, bacs de rétention et toute industrie utilisant des produits chimiques.
- Hygiénique, appliqué sans joint et exempt de porosité, ce système de sol empêche tout développement de bactéries, qualité particulièrement importante pour les sols d'hôpitaux, d'industries alimentaires et laboratoires de recherche.
- Antipoussière, en raison de l'homogénéité de sa masse et de sa structure compacte, le revêtement époxy n'engendre aucune poussière.
- Agréable à la marche grâce à sa souplesse, à sa résistance et à son pouvoir isolant, la résine époxyde permet de réaliser des sols particulièrement adéquats pour les locaux fortement fréquentés et pour ceux dans lesquels le personnel exerce un travail sédentaire.
- Étanche, exempt de porosité, il répond aux plus hautes exigences d'étanchéité à l'eau, à l'huile, aux solvants, aux bases et acides. Il trouve un champ d'application dans le revêtement des bacs de rétention, les salles d'eau, etc.
- Bonne adhérence au support — appliqué généralement sur un fond en mortier de ciment — il adhère totalement à celui-ci, supprimant ainsi toute possibilité de décollement.
- Présentation variée, une formulation étudiée ayant permis de mettre au point différents types de revêtements allant du sol industriel à gros roulage aux revêtements polychromes d'un bel aspect décoratif.
- Antistatique  
Conçus spécialement, les sols époxydes empêchent toute accumulation d'électricité statique. Phénomène extrêmement important pour les salles d'opération et pour les locaux munis d'appareils ultra-sensibles.
- Réfection d'anciens fonds  
Non seulement ce genre de revêtement peut s'appliquer sur des nouveaux fonds, mais également sur d'anciens sols de ciment, carrelage, marbre reconstitué, sols suédois, voire même sur des planchers en bois. Les fonds présentant une dégradation avancée peuvent être corrigés et remis en état grâce à l'utilisation de masses époxy spécialement adaptées.
- Rapidité de séchage  
Le durcissement des masses époxy extrêmement rapide permet de ce fait l'utilisation des locaux en un temps très court.

La maison Famaflor SA à Moudon se consacre depuis de nombreuses années à la mise au point de ces sols. Leur application est assurée par Famaflor SA à Lausanne qui dispose d'un personnel spécialisé. Tous les travaux sont garantis selon les normes SIA.

Les résines époxydes sont en constant développement et ouvrent de nombreux horizons dans le domaine de la construction.

Famaflor SA  
Ch. de Meillerie 6  
1006 Lausanne  
19, ch. François-Lehmann  
1218 Grand-Saconnex (GE)

**Bibliographie**

**Rénovation des tunnels ferroviaires et techniques de réparation**

par Jean Eraud. — Un vol. 21,5 x 30,5 cm, 156 pages avec 184 figures, Editions Dunod, Paris, 1982. Prix: Fr. 00.—

Sur les 1420 tunnels que compte le réseau ferré français, plus de la moitié ont un âge compris entre 100 et 150 ans. C'est dire que la revalorisation des chemins de fer et l'électrification ont posé de grands problèmes pour ces ouvrages d'art, d'autant plus que leur entretien avait été réduit au strict minimum. Ce n'est que depuis 1973, à la suite d'un accident, du reste, que des sommes importantes (environ 300 millions de FF par an) ont été consacrées à la rénovation des tunnels. L'auteur, qui a participé à l'ensemble des études correspondantes et en a suivi les travaux, présente dans cet ouvrage la somme des expériences ainsi rassemblées. Voilà un livre simple, clair et éminemment pratique, qui est indispensable à tout professionnel des travaux souterrains.

En effet, les tunnels dont rénovation ou réparation sont présentées sont situés dans des terrains très différents, ont été réalisés selon des techniques fort variées, présentaient un éventail très large quant au type de dégâts et faisaient donc appel à des solutions également diverses pour leur remise en état. Un index alphabétique, une bibliographie ainsi que douze pages d'annonces publicitaires exceptionnellement informatives complètent cet ouvrage unique, véritable catalogue de solutions.

*Liste des chapitres:*

Caractéristiques générales des études et des travaux en tunnels ferroviaires. — Rejointement. Injections. Captages — Béton projeté. Ancrages — Voussoirs préfabriqués — Travaux en plate-forme. Assainissement souterrain. Radier — Reconstruction du revêtement. Chemisage — Mise à ciel ouvert. Déviation de la ligne.

**Documentation générale**

Voir page 26 des annonces.