

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 117 (1991)  
**Heft:** 8

## Werbung

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### 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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

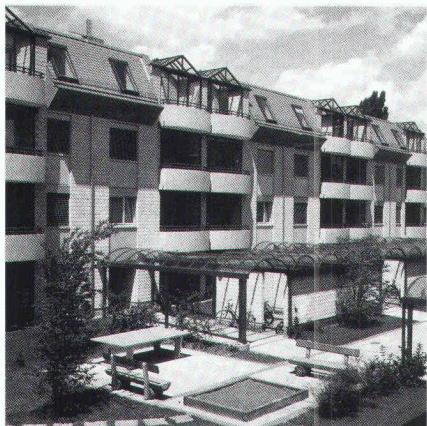
### Terms of use

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 14.01.2026

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

## Couverture



### Les toits d'aujourd'hui

Les ardoises Eternit dans huit teintes, quinze formats et sept types de pose sont synonymes de toitures durables, sans entretien, belles et exigeantes.

L'illustration présente un immeuble à Biel.

Architecte: René Burkhalter SA, Ittigen.

**Eternit SA**  
1530 Payerne  
Tél. 037/619111

## Sommaire

Organisation professionnelle	<b>Exercice de la profession d'architecte : plus d'exigence de domicile</b> par Claire-Lise Staffelbach-Mayor	79
Construction métallique	<b>Le tablier métallique pour la rénovation de ponts</b> par Hans-Gerhard Dauner	80
Tunnels	<b>Séminaire de l'OCDE sur la gestion des tunnels routiers</b> par Pierre Boskovitz	84
	<b>Quelques aspects de l'économie des grands tunnels routiers</b> par Giovanni Lombardi	90
Industrie et technique		94
SIA		97
Tableau des concours		B 61
Carnet des concours – Lettre ouverte – Actualité – Bibliographie – Produits nouveaux		B 62 – B 66
Manifestations		B 67 – B 68

## Schweizer Ingenieur und Architekt

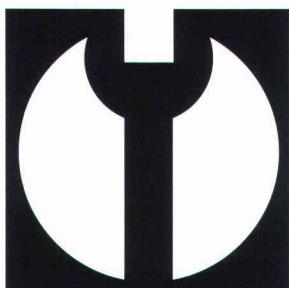
<b>Rédaction:</b>	Rüdigerstrasse 11, case postale 630, 8021 Zurich, tél. 01/2015536	
<b>Numéro 10/91</b>	<b>Ethik und Boden</b> <i>H. Ruh, F. Brugger, Ch. Schenk, Zürich</i>	209
	<b>Schichtholz für den Ingenieurbau</b>	210
<b>Numéro 11/91</b>	<b>Volle Freizügigkeit ja, aber ohne neues Gesetz</b> <i>Interview mit P. Senn, Pensionskasse der technischen Verbände</i>	235
	<b>Le nouveau Conservatoire de musique de Lausanne</b> <i>F. Neyroud, Lausanne</i>	237

# COMPUTER 91

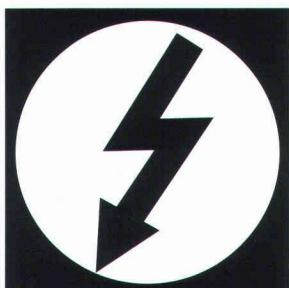
SALON DE L'INFORMATIQUE ET DES TECHNOLOGIES DE POINTE



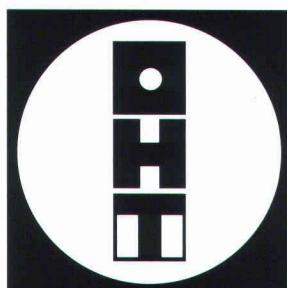
G E S T I O N



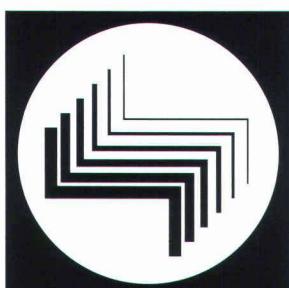
INDUSTRIE CIM-CAM



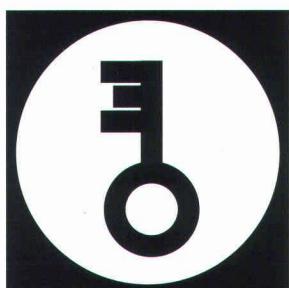
T E L E C O M



OFFICE HIGH-TECH



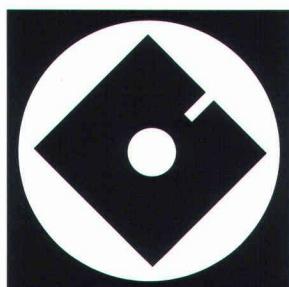
CONSTRUCTION-CRB



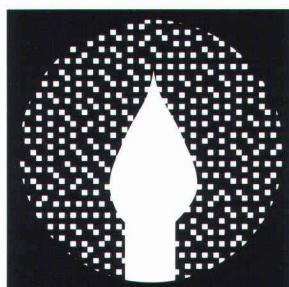
S E C U R I T E



ARTS GRAPHIQUES



FO R M A T I O N



COMPUTER IN ART

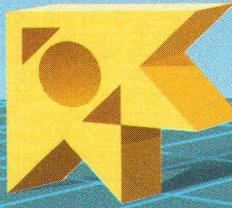
Source d'information incomparable, COMPUTER 91 invite les chefs d'entreprises, cadres entrepreneurs, artisans et professions libérales à découvrir les derniers développements en informatique. Plus de 400 exposants se réjouissent de vous présenter...

**TOUTE L'INFORMATIQUE EN DIRECT!  
23-26 AVRIL • BEAULIEU • LAUSANNE**

**OUVERT DE 9H.00 À 18H00 • PRIX D'ENTRÉE: FR. 10.- AVEC CATALOGUE**

# LOCO - TECHNOLOGIE

- Architecture et Informatique
- Votre Partenaire Professionnel



## LOCOWARE

### Programmes trilingues

- Contrôle des coûts
- Soumissions CAN 2000
- Direction des travaux
- Interface SIA 451
- Mise en réseau
- Télémaintenance
- Adaptations - Programmation

## LOCO-DESSIN

### sur Autocad

- Autocad 11 - Autoshade
- Mise en réseau
- Conseils - Assistance
- Cours - Formation

## LOCO-BUREAUTIQUE

### ■ Windows 3.0

- Ami Professionnel
- Excel
- Project

### ■ Comptabilité générale

### Hardware

- Unisys
- Hewlett-Packard

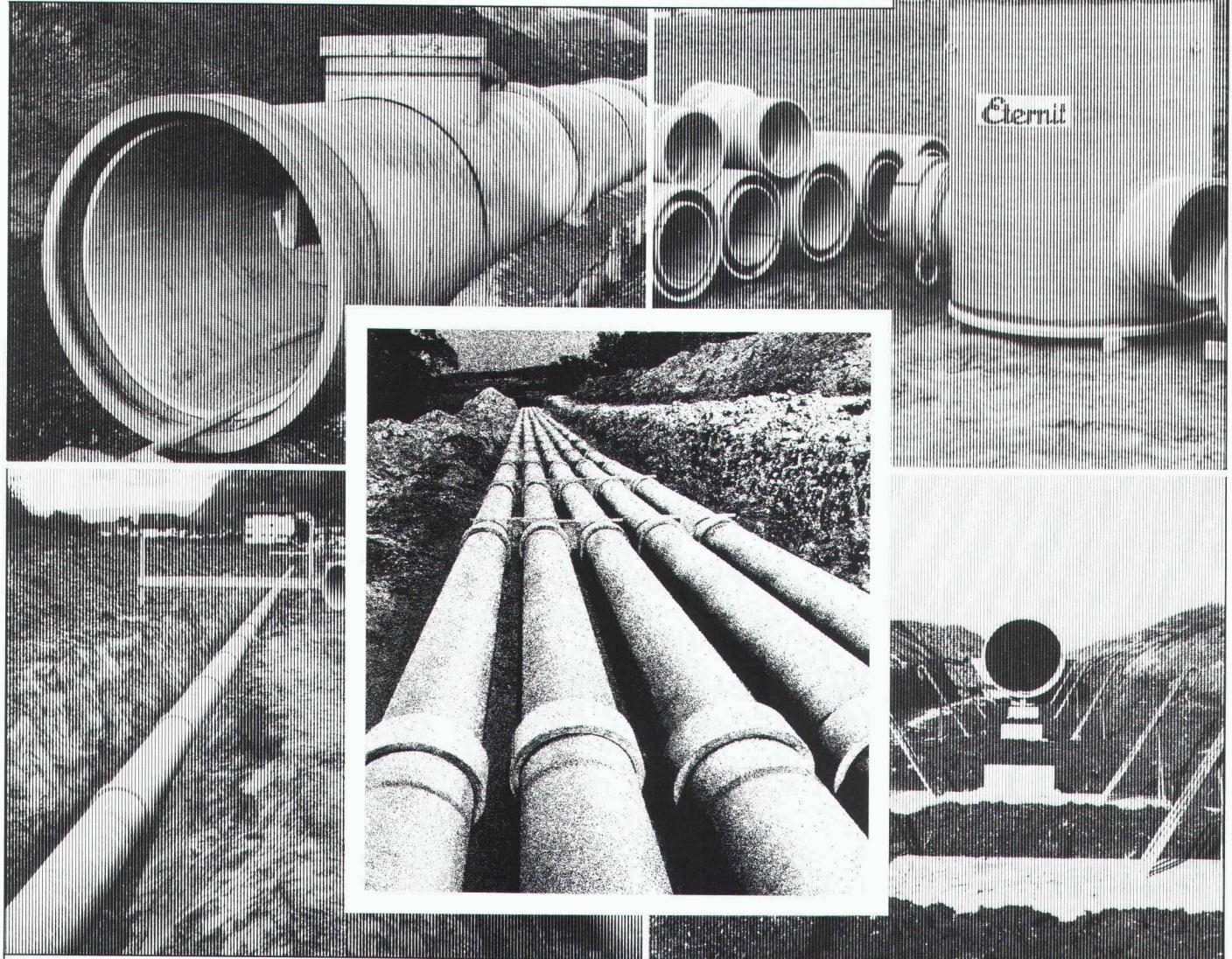


LOCOWARE®

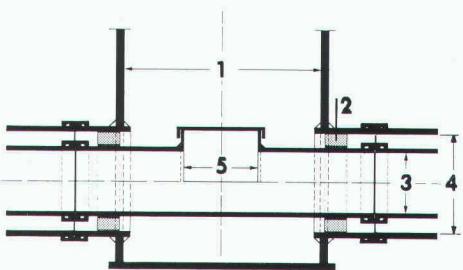
LOCO-TECHNOLOGIE SA - Centre Swissair - 31, rte de l'Aéroport - CP 420 - 1215 Genève 15 - Suisse  
Tél. 022 788 29 70 - Service clients 788 29 62 - Fax 788 30 68 - Locotel 788 30 61

Représentée à : Neuchâtel - Sion - Bern - Basel - Dietikon/ZH - Wetzikon/ZH - Lugano

# Pour toujours...



## Système de canalisation double ETERNIT



- 1 Chambre préfabriquée
- 2 Paliers de glissement
- 3 Tuyau de transport
- 4 Tuyau de protection
- 5 Ouverture de contrôle et de nettoyage

La protection active de nos eaux souterraines exige des systèmes de canalisation de haute qualité parfaitement étanches. Depuis des dizaines d'années, les tuyaux de canalisation ETERNIT prouvent qu'ils conviennent de façon optimale à tous les systèmes de canalisation. Ces tuyaux d'une excellente résistance à la corrosion présentent de très hautes résistances mécaniques; le système de jointage à double articulation garantit une étanchéité absolue, même dans des sols susceptibles de se tasser.

Mais un système de canalisation ne se compose pas seulement de tuyaux: Eternit SA vous offre donc aussi des chambres de contrôle faites sur mesure, des éléments de raccordement aux ouvrages bétonnés sur place, des systèmes de canalisation double destinés aux zones de protection des eaux souterraines et bien d'autres solutions.

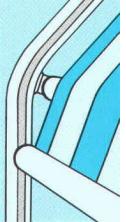
Demandez des informations complémentaires et documentations détaillées directement à Eternit SA. Un coup de fil suffit!

**Eternit SA, 1530 Payerne, 037/62 91 11**  
**Eternit AG, 8867 Niederurnen, 058/23 11 11**

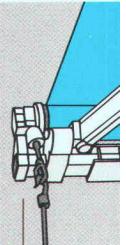
B 3963

**Eternit**

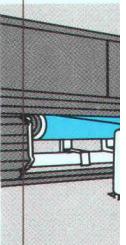
**Le plus élégant de tous:**  
notre store de façade articulé.



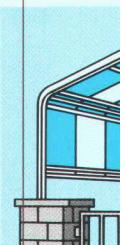
**Le plus versatille de tous:**  
notre classique tente solaire à bras articulés.



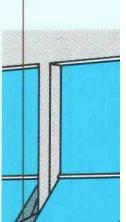
**Le plus ordonné de tous:**  
notre tente solaire protégée par son caisson.



**Le plus ample de tous:**  
notre robuste tente solaire de pergola.



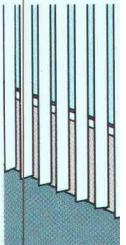
**Le plus adaptable de tous:**  
notre store de toile au vif succès.



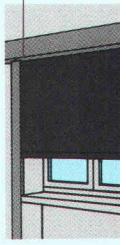
**Le plus léger de tous:**  
SOLOSCREEN, notre écran solaire transparent.



**Le plus distingué de tous:**  
VERTILAM, notre très chic store à lames verticales.



**Le plus radical de tous:**  
OSCUROMATIC, notre store d'obscurcissement parfaitement opaque.



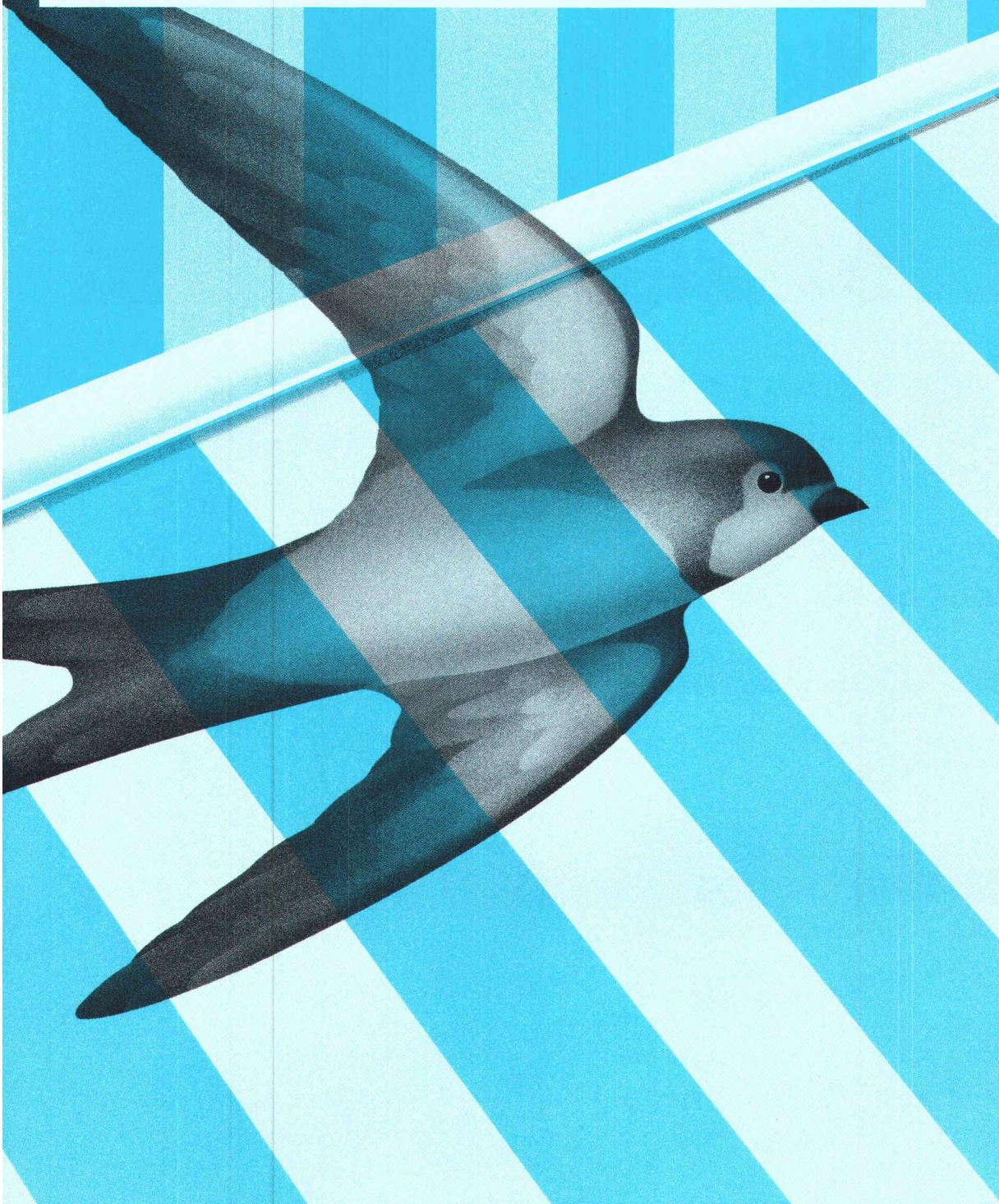
## Le plus élégant de tous.

Protection attrayante, efficace décoration, nos stores de façade satisferont les plus exigeants. Ils se coulent avec légèreté le long des vitrages, épousant leurs formes, ou font onduler sur un jardin d'hiver la multiplicité de leurs modèles et de leurs couleurs. Les toiles reçoivent une imprégnation spéciale, sont imputrescibles, indéchirables, opaques et antiéblouissantes. En outre, le très original système Griesser de protection met le store relevé à l'abri de la pluie, de la neige et des salissures. Tout à fait un produit Griesser, idéalement adapté à une application spécifique et pensé jusque dans le détail. Une plus-value dans le neuf comme l'ancien. Et garanti... Sur les stores de façade et tous les produits de pointe Griesser, consultez le numéro un en Suisse des protections contre le soleil et les intempéries: GRIESSER SA, CH-8355 Aadorf.

Téléphone 052/62 21 21. Télécopie 052/61 40 40.

**GRIESSER**

B 3389



# Appel aux architectes, ingénieurs et façadiers La Suisse doit se «profilier» davantage!



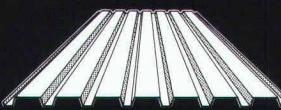
SWISS PANEL 26



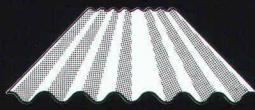
SWISS PANEL 30



SWISS PANEL 35



SWISS PANEL 41



SWISS PANEL 42 Sinus



SWISS PANEL 45 sym.



SWISS PANEL 52



SWISS PANEL 57



SWISS PANEL 80



SWISS PANEL 95



SWISS PANEL 105



SWISS PANEL 160

Les plaques profilées SWISS PANEL produits par le premier fabricant suisse existent en acier et en aluminium. Plus de 12 types sont disponibles; surfaces naturelles, galvanisées ou prélaquées; plus de 50 coloris Montacolor™; conviennent pour toitures, planchers, et façades ventilées dans les bâti-

ments industriels et commerciaux. Les plaques profilées SWISS PANEL sont fabriquées en Suisse. Vous bénéficiez par conséquent de délais de livraison courts et d'un service clientèle à votre disposition. Vous conseiller est pour nous un plaisir; n'hésitez donc pas à nous appeler!



Montana  
Systèmes de Construction SA  
Rue de Lausanne 45  
CH-1110 Morges  
Tél. 021/801 92 92  
Fax 021/802 31 06

Des solutions rationnelles pour toitures, planchers et façades.

B3923

# La grande soeur



Elite Bâle est le nom de la nouvelle poignée correspondante à la Prestige Bâle. Son exécution est plus robuste et plus grande. Prestige Bâle est utilisée pour des portes de chambres. Elite Bâle l'est pour des portes d'entrées et des bâtiments administratifs.

Comme Prestige Bâle, vous obtiendrez Elite Bâle dans différentes exécutions. Châssis poli chromé ou nickelé mat, douille en couleur, en acier inoxydable ou en laiton.

# Glutz

Le spécialiste en ferments

Glutz SA, Segetzstrasse 13  
4502 Solothurn  
Tél. 065 215171  
Fax 065 22 06 57  
Telex 934 163

B3258

# Quand architecture rime avec créativité. Exemple d'une solution de C.A.O.

Toujours plus poussées, les exigences en matière de planification et de flexibilité dans l'industrie du bâtiment requièrent des méthodes performantes et des conceptions à long terme. Rien de tout cela n'est désormais possible sans C.A.O.

Grâce à CATIA\* et à CADAM\*, vous disposez de systèmes intégrés de C.A.O. pour vos projets d'urbanisme, la conception et la construction de bâtiments, l'architecture d'intérieur ainsi que la gestion des locaux.

Le logiciel CATIA\*, par exemple, vous permet d'élargir et de diversifier le

champ de vos applications en exploitant toute une palette de possibilités nouvelles sur le plan de la création - y compris au stade des premières ébauches, où l'efficience et la simplicité des techniques de modélisation en 3D font merveille. Les avantages pour vous: qualité et flexibilité accrues, obtention simple et rapide de perspectives et de variantes, meilleure gestion des projets - condition sine qua non pour tenir les délais et faciliter la mise en adjudication, l'attribution et le décompte des travaux.

Planification sûre, modification rapide,

exécution précise des travaux dans le bâtiment: diverses applications IBM rendent tout cela possible.

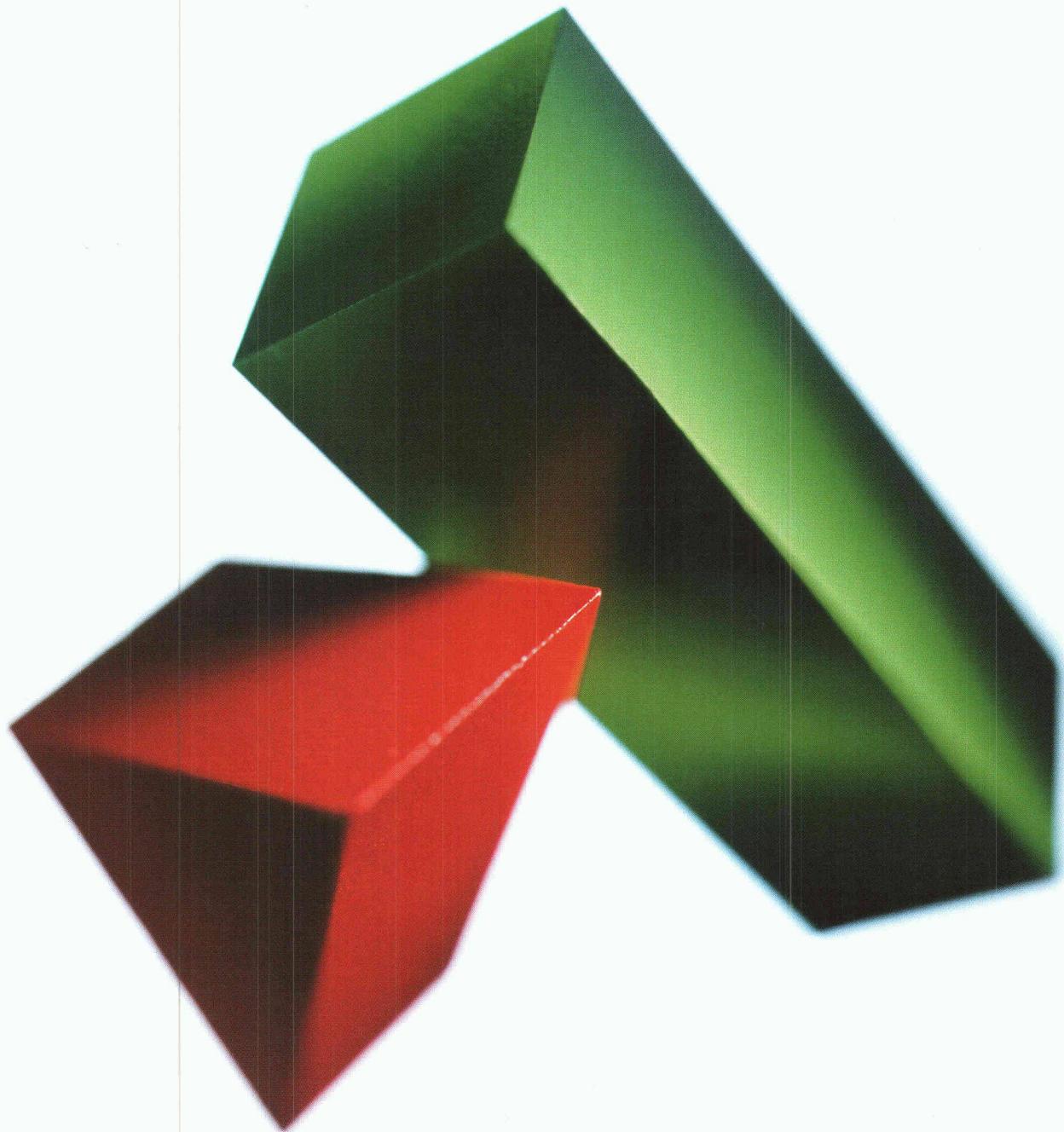
Mais des spécialistes IBM sont également à votre disposition dans d'autres domaines informatiques, pour analyser vos besoins et définir une solution personnalisée. Consultez-les. Allô IBM, téléphone 155 46 46.

\*CATIA est une marque de Dassault Systèmes.

\*CADAM est une marque de CADAM Inc.



B4034



Les nattes de drainage et de coffrage Enkadrain CK font leurs preuves dans des circonstances très dures

## Drainage efficace d'une pente malgré des conditions extrêmes lors de la construction de l'autoroute de contournement N9 Brigue-Glis

Pour chaque ouvrage, l'eau constitue un problème qu'il n'est souvent possible de résoudre que par des dispositions occupant beaucoup de place. Depuis sept ans, on utilise en Suisse aussi des nattes de non-tissé comme coffrage perdu, permettant, sans perdre de place, de récupérer l'eau sur le sol et de l'évacuer : Enkadrain CK. Un exemple pratique permettra d'illustrer ici ce problème particulier et la façon de le résoudre.

### Conditions difficiles sur le chantier de Gstäpf

Le sol, composé de gravier sablonneux, parsemé de gros rochers et présentant une pente moyenne de 28 degrés, et l'écoulement de la nappe phréatique, avec la pression correspondante, posent de sévères exigences au mur de soutènement et au drainage. Aujourd'hui, six ans après la réalisation, il est possible d'estimer que l'épreuve a été subie avec succès.

### Natte flexible de filtrage, de drainage et de coffrage : la solution idéale

Pour éviter la pression de l'eau sur le mur de soutènement, on a recours pour le

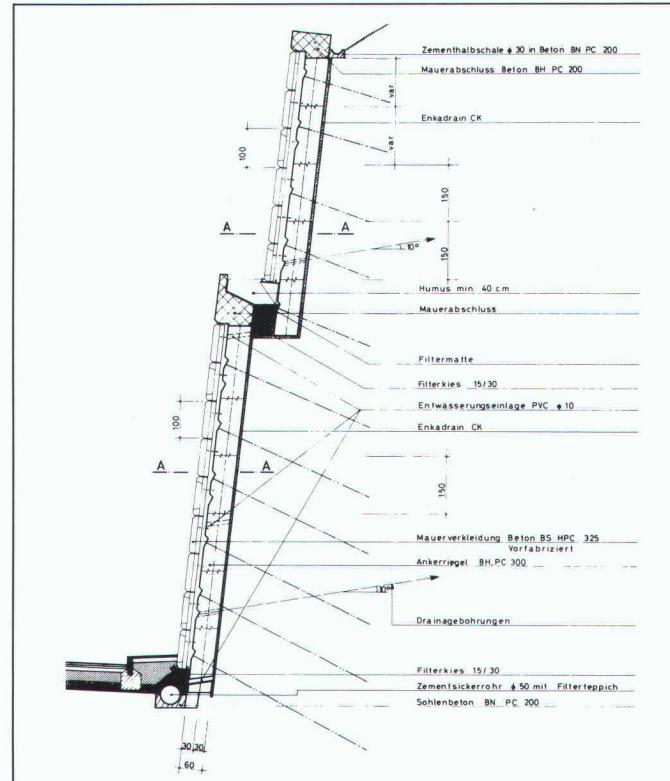
drainage à la natte à trois composants Enkadrain CK, appliquée sur la paroi de la fouille. Cette natte est composée d'une masse filtrante à structure tridimensionnelle en fibres de polyamide, sur laquelle est soudée une couche filtrante en polyester, d'un côté, et revêtue d'une couche de PVC étanche au bétonnage servant de *coffrage perdu*, de l'autre côté. La résistance à la pression de cette natte tient compte des contraintes intervenant lors du bétonnage. Même soumise à une pression de 122 kN/m<sup>2</sup>, elle présente encore une capacité de drainage de 1,8 l/s/m soit une sécurité supérieure à 3 par rapport aux venues d'eau connues extrêmes de 0,5 l/s/m (la pression du béton frais se situe usuellement bien en dessous de 122 kN/m<sup>2</sup>).

Pour les murs de soutènement et les parois ancrées, on a utilisé environ 5000 m<sup>2</sup> de natte Enkadrain CK.

*Murs de soutènement dans la partie du tunnel de Gstäpf (215 m) réalisée à ciel ouvert.*



*Coupe type de la paroi ancrée.*



### Importants gains d'argent et de temps

L'avantage économique certain de la natte Enkadrain CK résulte d'une part du fait qu'on peut renoncer au coffrage, sans cela nécessaire, d'autre part du montage simple et rapide ainsi que de la grande capacité d'adaptation de la natte à la configuration difficile du terrain. Le matériau est imputrescible et résiste à toutes les concentrations d'acide rencontrées dans le sol.

### Gamme de produits et distribution d'Enkadrain

Type CK: produit à fonction multiple (filtre, drain et coffrage perdu). Type ST: pour drainage horizontal et vertical dans le bâtiment; type TP pour drainage vertical en génie civil et drainage horizontal lors de surcharges importantes.

Conseil et vente par l'importateur général SCHOELLKOPF SA, Schaffhauserstrasse 265, 8057 Zurich; téléphone 01/3121616, télex 823214, télécopie 01/3121626. Tous les produits Enkadrain sont également vendus par les marchands de matériaux de construction.



B 3974

Planet est une fermeture de porte très simple: sans seuil et intégrée dans le sol (même après coup).

Sans bruit, sans maintenance et sans seuil, il ferme la fente qui se trouve entre le sol et la porte. Et constitue ainsi une protection efficace

# FRAIS

contre le bruit, les déperditions de chaleur et les courants d'air.

**Planet WE**,  
Silicone avec mousse renforcée pour une isolation optimale, à combiner avec le seuil de séparation

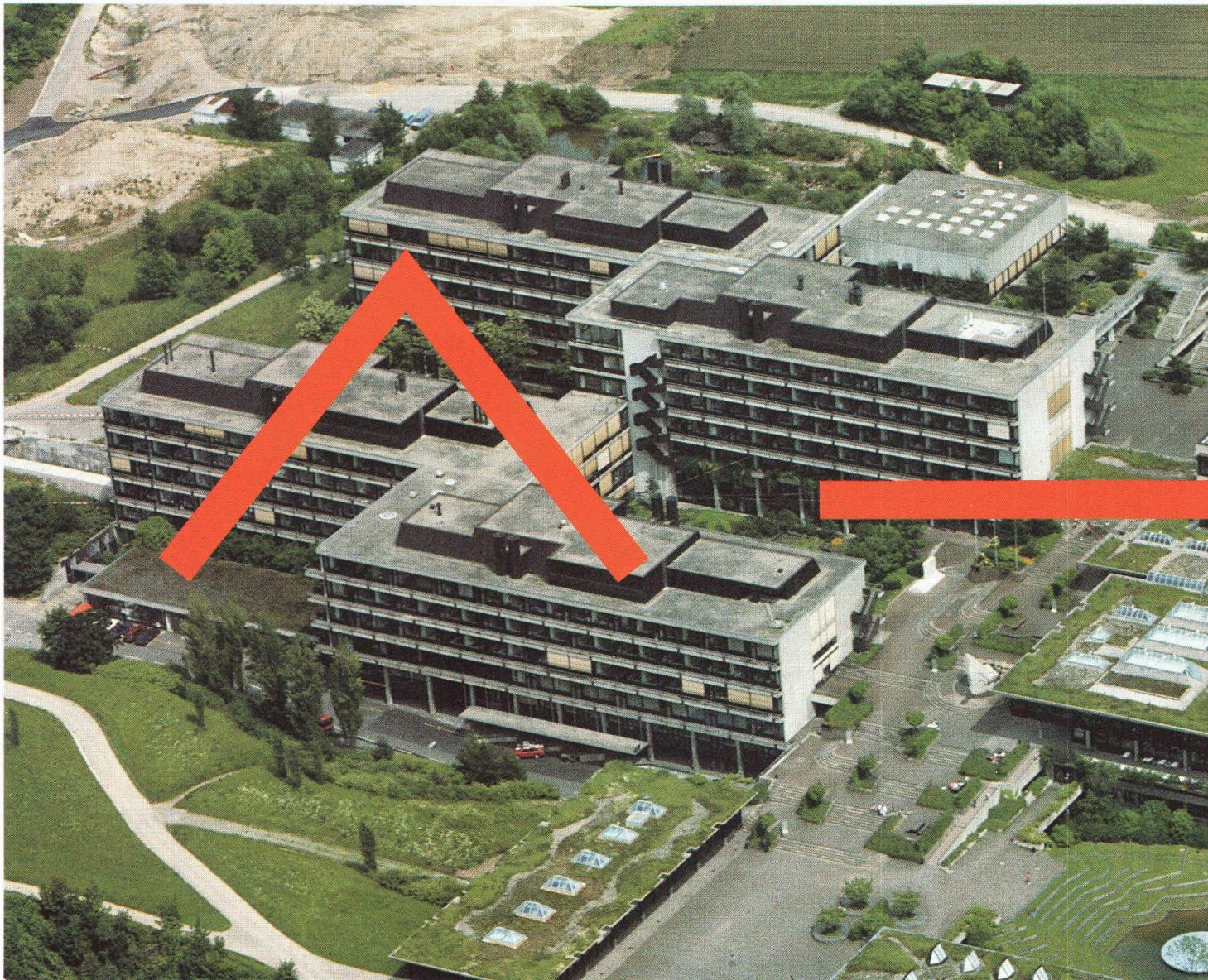
**Planet BT**  
(le seuil de séparation)

# Planet

PLANET Matthias Jaggi, Eigenthalstrasse 7, CH-8309 Nürensdorf, tél. 01-836 45 55, fax 01-836 45 95

# FOAMGLAS®

Un système d'isolation qui allie écologie et économie.



Plus de 30 000 m<sup>2</sup> de FOAMGLAS® pour l'isolation des toitures plates non accessibles, accessibles, terrasses, jardins et 10 000 m<sup>2</sup> de FOAMGLAS® pour l'isolation par l'intérieur de murs et l'isolation de sols.

La rentabilité globale est un critère primordial pour le choix de tout système moderne d'isolation. La sécurité ainsi que l'utilisation polyvalente sont également des critères de sélection.

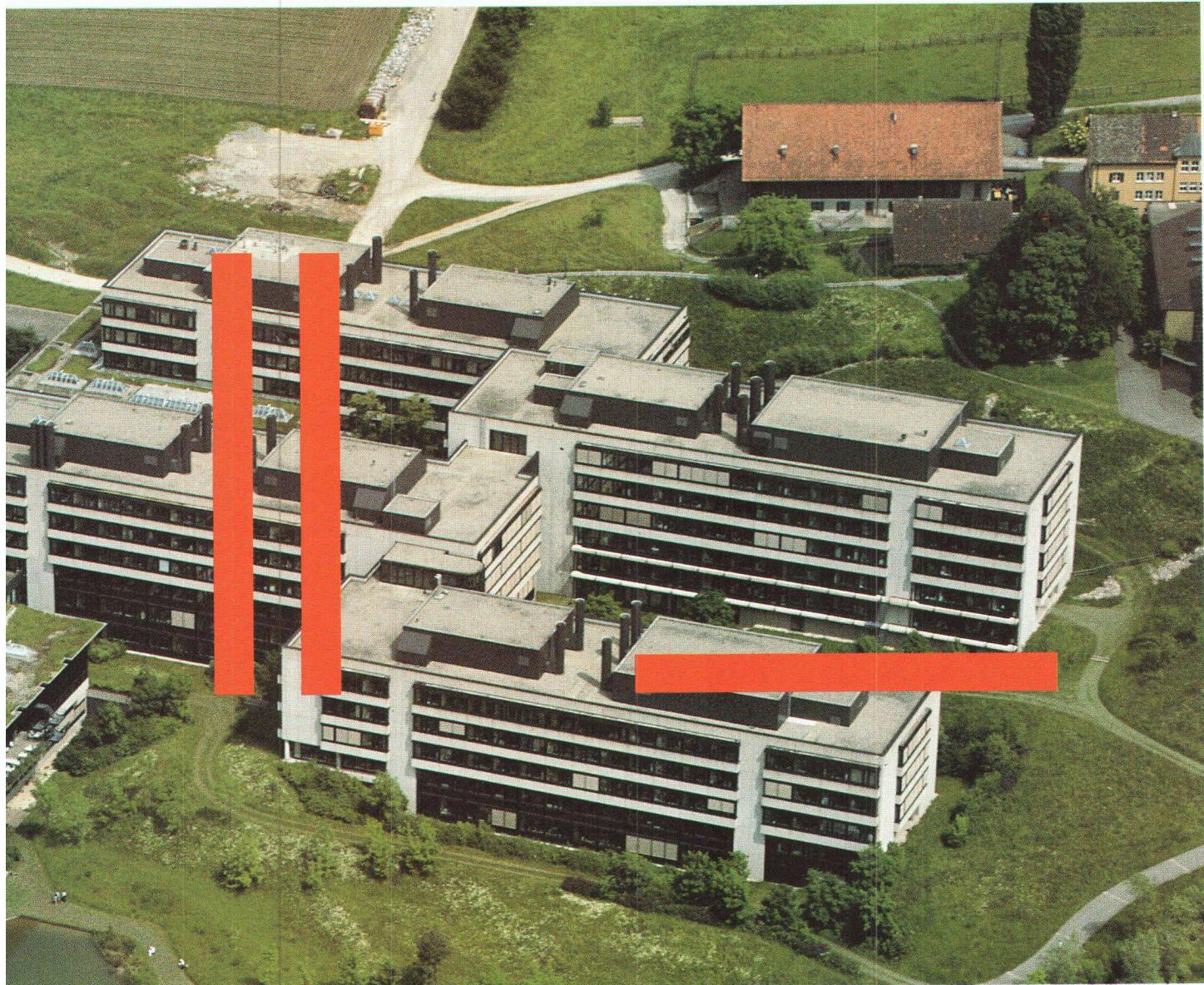
Cependant, d'autres facteurs jouent un rôle toujours plus décisif: durabilité, compatibilité avec l'environnement et élimination ultérieure peu coûteuse et non polluante.

FOAMGLAS®, isolant de sécurité en verre cellulaire, remplit pleinement ces exigences. Il allie de manière convaincante écologie et économie.

L'élargissement de la gamme des produits FOAMGLAS® permet à présent des utilisations encore plus variées pour l'isolation de toute l'enveloppe du bâtiment.

FOAMGLAS® – écologique **et** économique.





B 4031



Le programme complet d'isolation de Pittsburgh Corning:

**Les plaques de FOAMGLAS® pour la pose collée en système compact**

**Toitures plates**

Toiture compacte FOAMGLAS®

- lestée
- terrasse
- parking
- jardin

**Sols et murs**

Isolation FOAMGLAS® en système compact pour:

- bâtiments industriels
- bâtiments administratifs
- immeubles résidentiels
- complexes sportifs

**Les panneaux FOAMGLAS®-BOARD pour la pose à sec**

Pour tous les types de bâtiments et pour les applications suivantes:

- isolation des sols et des murs enterrés
- isolation des doubles murs
- isolation des toitures inclinées
- isolation des toitures avec couverture métallique
- isolation des murs extérieurs par l'intérieur

**FOAMGLAS®, l'isolant de sécurité inorganique en verre cellulaire.**

Ses propriétés physiques exceptionnelles lui confèrent une parfaite tenue dans le temps et un pouvoir isolant constant.

Il est en effet étanche à l'eau et à la vapeur d'eau, indéformable, résistant aux acides, totalement incombustible, imputrescible, résistant à la vermine, très résistant à la compression (sans écrasement) et facile à travailler.

De plus, FOAMGLAS® ne contient pas de liants, de gaz CFC ou HCFC, de fibres ou de matières toxiques.

FOAMGLAS® est entièrement compatible avec l'environnement et ce depuis les matières premières jusqu'à l'élimination.

Résultat: un bilan écologique optimal.

Nous vous informerons volontiers de manière détaillée.

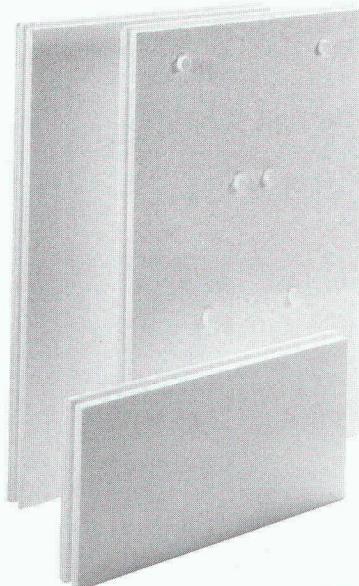
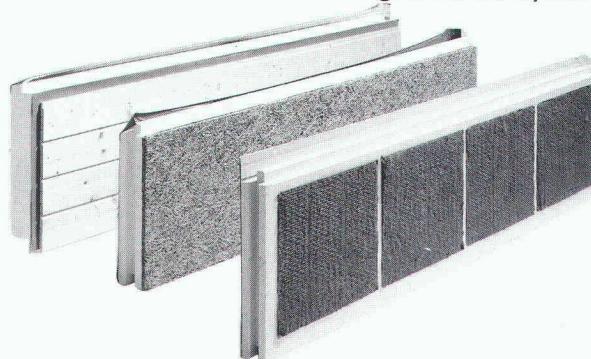
Unterer Quai du Bas 92  
CH-2502 Biel/Bienne  
Tél. 032/23 55 55  
Fax 032/23 10 81

**pc** **PITTSBURGH CORNING (SUISSE) SA**  
**Isoler et innover.**

**Siège romand:**  
47, route de Lausanne  
1110 Morges  
Tél. 021/803 05 51  
Fax 021/802 25 00

## ***L'isolation de sous-toiture gonon la sécurité!***

Une isolation étudiée pour le toit en pente. Une large palette de types d'isolations différentes assortie d'accessoires appropriés vous garantit une exécution de tous types de toitures en pente dans les règles de l'art. Des valeurs  $k$  élevées ainsi qu'une étanchéité parfaite au vent sont d'autres avantages de ce système.

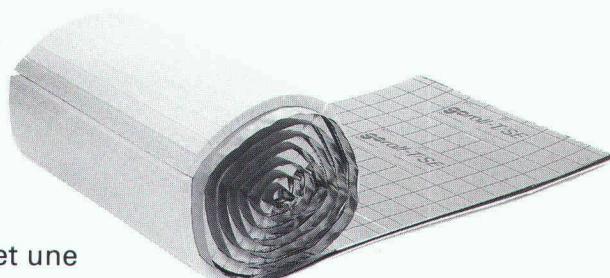


### ***seduo l'insensible à l'eau!***

Le panneau d'isolation pour le mur à double enveloppe. Ce panneau se signale par une capacité d'isolation élevée. L'eau et le gel n'ont aucun effet sur lui. Sa grande élasticité garantit une excellente isolation aux bruits aériens. Sa résistance à la compression garantit une stabilité de dimensions.

### ***seroll-T/SE le rationnel!***

L'isolation aux bruits d'impacts pour les sous-planchers, en rouleaux. Le rouleau vous permet une pose facile, rapide et précise. Les propriétés exceptionnelles du matériau garantissent une excellente isolation aux bruits d'impact et aux bruits aériens.



**gonon**



037/52 47 47

À la place de  
demi-mesures  
choisissez  
la vraie qualité.  
L'isolation  
gonon.

**gonon** a une solution adaptée  
à chaque cas.



**gonon**  
gonon  
Isolation SA  
En Raboud  
CH-1680 Romont  
Téléfax 037/52 43 83

# De nouveaux chemins mènent à Rome – grâce aux étanchéités Sarnafil pour tunnels.



Hannibal n'avait alors pas le choix. Des constructions de tunnels modernes et sûres assurent aujourd'hui la liaison entre le nord et le sud. Les lés d'étanchéité Sarnafil en matière synthétique qui font leurs preuves dans le monde entier pour les tunnels sous terre et pour les tunnels en surface, conservent le paysage et protègent du bruit. Il est en effet possible de les poser de manière libre, rapide et qui résiste aux intempéries sans retarder le déroulement de la construction. Sarnafil

est efficace sans couche de protection particulière et a un rapport excellent entre l'utilisation et le prix. D'ailleurs, il n'est posé que par des spécialistes formés spécialement par nos soins. La collaboration entre partenaires s'étend au-delà de l'achèvement de l'ouvrage. Nos laboratoires effectuant toutes sortes de contrôles et d'examens sont à tout moment à votre disposition. Du reste, nous proposons tous les systèmes d'étanchement pour le bâtiment et le génie civil.

Veuillez me renseigner sur les systèmes Sarnafil pour tunnels.

Je suis  maître d'ouvrage  entreprise générale  entrepreneur  ingénieur

\_\_\_\_\_

Et faites-moi également parvenir la brochure Sarnafil.

Nom/Prénom

Entreprise

Rue/No

NPA/Localité

IAS

A retourner à Sarna Plastiques SA, En Budron D3,  
1052 Le Mont-sur-Lausanne, téléphone 021/653 50 53

## Sarnafil®

Systèmes pour tunnels et constructions.

A l'abri avec compétence et sécurité.