

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 113 (1987)  
**Heft:** 11

## 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:** 05.04.2026

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

# Ingénieurs et architectes suisses

Bulletin technique de la Suisse romande

Paraît tous les 15 jours

113<sup>e</sup> année

N° 11/87

21 mai 1987

Société des éditions des associations techniques universitaires (SEATU)

Organe officiel

de la Société suisse des ingénieurs et des architectes (SIA),

de l'Association amicale des anciens élèves de l'EPFL (Ecole polytechnique fédérale de Lausanne),

des Groupes romands des anciens élèves de l'EPFZ (Ecole polytechnique fédérale de Zurich)

et de l'Association suisse des ingénieurs-conseils (ASIC)

## Rédaction

Rédaction de «Ingénieurs et architectes suisses», tirés à part, renseignements: En Bassenges, 1024 Ecublens, tél. (021) 472098 (mardi et jeudi, 14 h. à 16 h. 30)

Jean-Pierre Weibel, ing. EPFZ-SIA, rédacteur en chef

François Neyroud, arch. SIA, rédacteur

**Impression:**  
Imprimerie Bron SA  
1001 Lausanne

**Photolitho:**  
Polygravia, Borde 28 bis  
1018 Lausanne

Les manuscrits seront rendus selon accord avec la rédaction

Toute reproduction du texte et des illustrations n'est autorisée qu'avec l'accord de la rédaction et l'indication de la source

## Abonnements

Un an, Suisse Fr. 109.—

Un an, étranger Fr. 118.—

Prix du numéro, Suisse Fr. 6.50

Prix du numéro, étranger Fr. 7.50

Abonnement à prix réduit pour étudiants et membres A<sup>3</sup>E<sup>2</sup>PL, GEP, ASIC, FAS et UTS

**Membres SIA:** toutes communications concernant les abonnements sont à adresser exclusivement au Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich, tél. (01) 20115 70

CCP: Ingénieurs et architectes suisses (Bulletin technique de la Suisse romande), N° 10-5775, Lausanne

Adresser toutes communications concernant abonnement, vente au numéro, changement d'adresse, expédition, etc., à:  
Imprimerie Bron SA,  
case postale 880,  
1001 Lausanne, tél. (021) 329944

## Régie des annonces

IWA

IWA SA de publicité internationale  
23, rue du Pré-du-Marché  
1004 Lausanne  
Tél. (021) 377272/73/74

Siège central:  
Mühlebachstr. 43, 8032 Zurich  
Tél. (01) 2512450

## Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

Adresse: case postale 630  
CH-8021 Zürich  
Tel. (01) 2015536

### Numéro 19/87

Der Freihandelsraum Europa und die Schweiz.  
Von C. Jagmetti, Paris 521  
Nachdiplomstudium Bauingenieurwesen.  
Von H. Bachmann, Zürich 522  
Lufttechnische Anlagen für grosse Räume.  
Von W. Todt, Winterthur 526  
Lokalisierung von Korrosion im Stahlbeton.  
Von B. Elsener und H. Böhni, Zürich 528

### Numéro 20/87

Zufall und Notwendigkeit.  
Von B. Peyer, Zürich 545  
Das integrale Berufsbild des Ingenieurs und Architekten.  
Von E. H. Schoch, Kastanienbaum 546  
Das Land vermessen.  
Von T. Glatthard, Baar 550  
Emissionsfaktoren der Motorfahrzeuge.  
Von R. Evéquoz, Bern 554

## Sommaire

Tableau des concours B 77

Actualité B 78, 191

Industrie et technique B 79

EPFL B 79

Bibliographie B 79, 192, B 82

### Urbanisme

Carouge: courants architecturaux et mémoire du passé, par Pierre Baertschi et Sabine Nemeč-Piguet 177

### Architecture

Luigi Bagutti: un architecte «milanais» dans la ville sarde, par Leïla El Wakil 190

Vie de la SIA 192

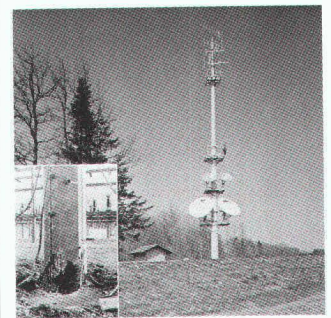
Produits nouveaux B 81

Expositions B 82

A nos lecteurs B 82

Manifestations B 83

## Couverture



### Antennes GRAM

Les antennes GRAM en béton armé ou précontraint sont la solution idéale à tous vos problèmes de transmission radio ou TV. En effet, elles ne nécessitent que peu de place au sol, aucun entretien et s'intègrent parfaitement à l'environnement.

Grâce à leur rigidité, la qualité de la transmission est garantie dans les conditions les plus sévères de vent et de température. En outre, par expérience et à différentes reprises, nous savons qu'elles résistent parfaitement aux attentats à l'explosif... (voir photo), avantage que l'on a parfois tendance à oublier!

Enfin, si les conditions de transport et d'accès sont difficiles, les antennes GRAM peuvent être réalisées en plusieurs tronçons.

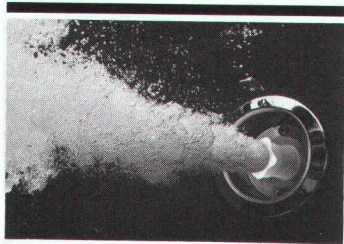
GRAM SA  
1523 Villeneuve  
Tél. 037/642021

### Dans le prochain numéro:

Critères de choix d'un système informatique

## Le thermalisme à domicile: une évolution à ne pas manquer

Etre bien dans son corps, c'est éliminer les toxines et le stress qu'engendre la vie d'aujourd'hui, c'est aussi cultiver l'éclat et la pigmentation de la peau.



**Notre spécialiste est à votre disposition pour étudier les projets de vos clients et pour vous conseiller dans l'installation.**

L'hydrothérapie s'intègre au confort de la maison avec la gamme Fitline de Hoesch: fabuleux bacs d'hydromassage Jacuzzi, garants d'une détente parfaite et d'une stimulation efficace de la circulation sanguine, grâce à leur système de massage par buses orientables. Redécouvertes des thermes romains avec le bain de vapeur en

cabine individuelle, une manière bienfaisante d'éliminer pour retrouver une peau particulièrement douce.

Le sauna finlandais, moyen légendaire d'entretenir la forme et la joie de vivre, a déjà conquis des milliers de Suisses avec les Finnsauna pour deux, quatre, dix personnes.

Au rayon du bronzage, la tendance est au bronzage régulier, rapide, contrôlé et inoffensif tout au long de l'année. UWE, une technique éprouvée pour le visage et le corps.

L'habitat évolue.



**Un nouvel art du bien-être qui a conquis des milliers de Suisses.**



**Un soleil contrôlé quelle que soit la saison.**

Gétaz Romang à vos côtés:

- huit expositions permanentes, témoins de l'habitat d'aujourd'hui
- des produits éprouvés, testés, souvent en avance sur leur temps
- collaboration assurée par des professionnels à votre service
- approvisionnement suivi.

**Expositions** Gétaz Romang à Aigle, Bussigny, Château-d'Œx, Genève, Sion, Vevey, Viège, Yverdon-les-Bains (carrelages).

Veuillez me faire parvenir votre documentation concernant l'hydrothérapie et les bains de vapeur Hoesch, le programme Finnsauna et le bronzage UWE.

Coupon à retourner à Gétaz Romang  
Av. Général-Guisan 16, 1800 Vevey.  
Prénom

Nom

Raison sociale

Rue

N° postal

Localité

Tél.

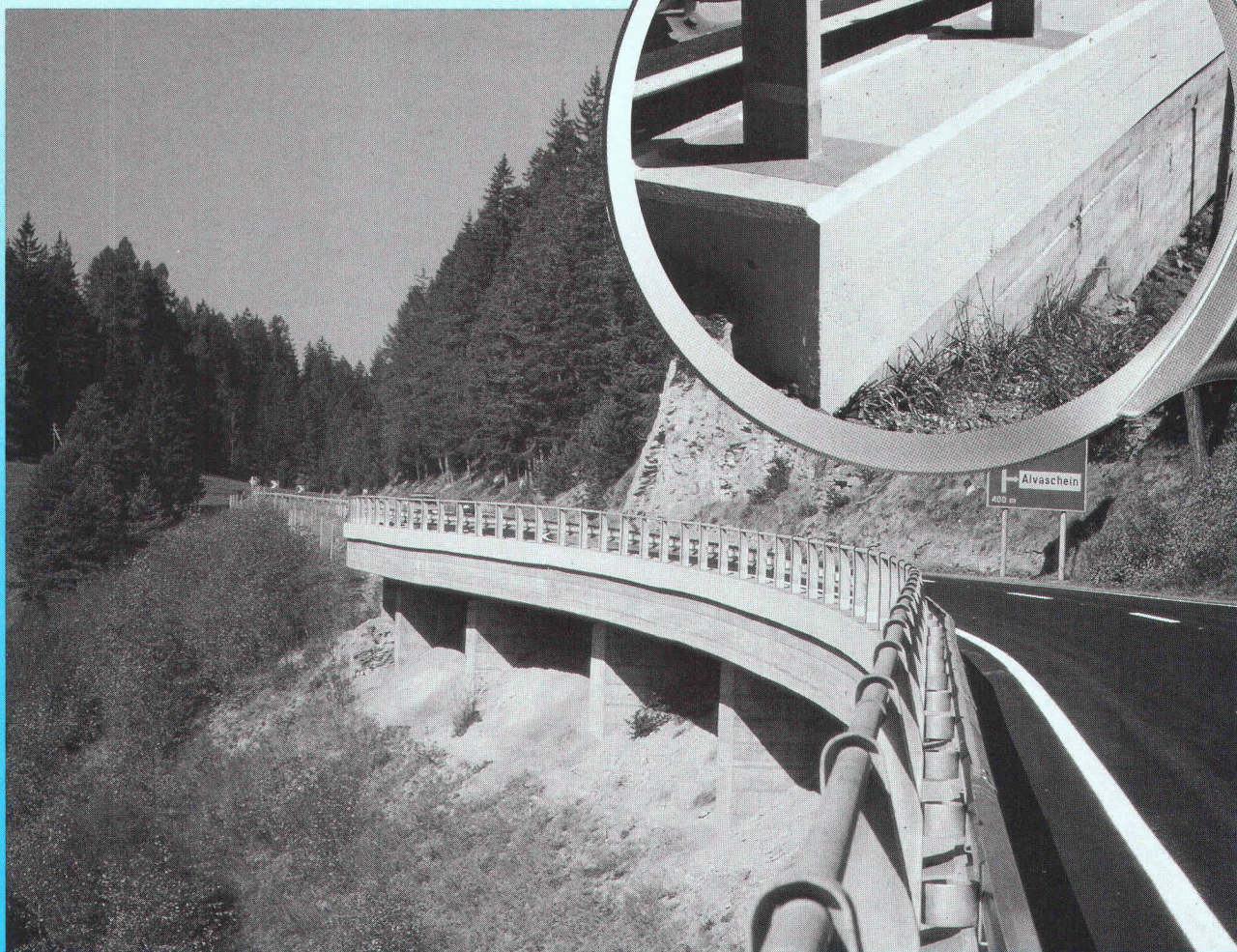
**GETAZ ROMANG**

LEADER DE L'ÉQUIPEMENT POUR L'HABITAT

B 2591

Vive la vie...

# La preuve sous la loupe!



Viaduc Lehnen, Tiefencastel

Face aux influences néfastes de l'environnement sur le béton, nos spécialistes, avec le système Barra réfection du béton, prennent le problème à la base.

Nos expériences acquises par la pratique, ainsi qu'un ensemble de produits Barra

d'excellente qualité, sont l'assurance d'une protection durable.

Partout où la protection des constructions l'exige, le système Barra réfection du béton est la solution optimale à ce problème.

**Barra réfection du béton  
ne craint pas  
l'examen à la loupe!**

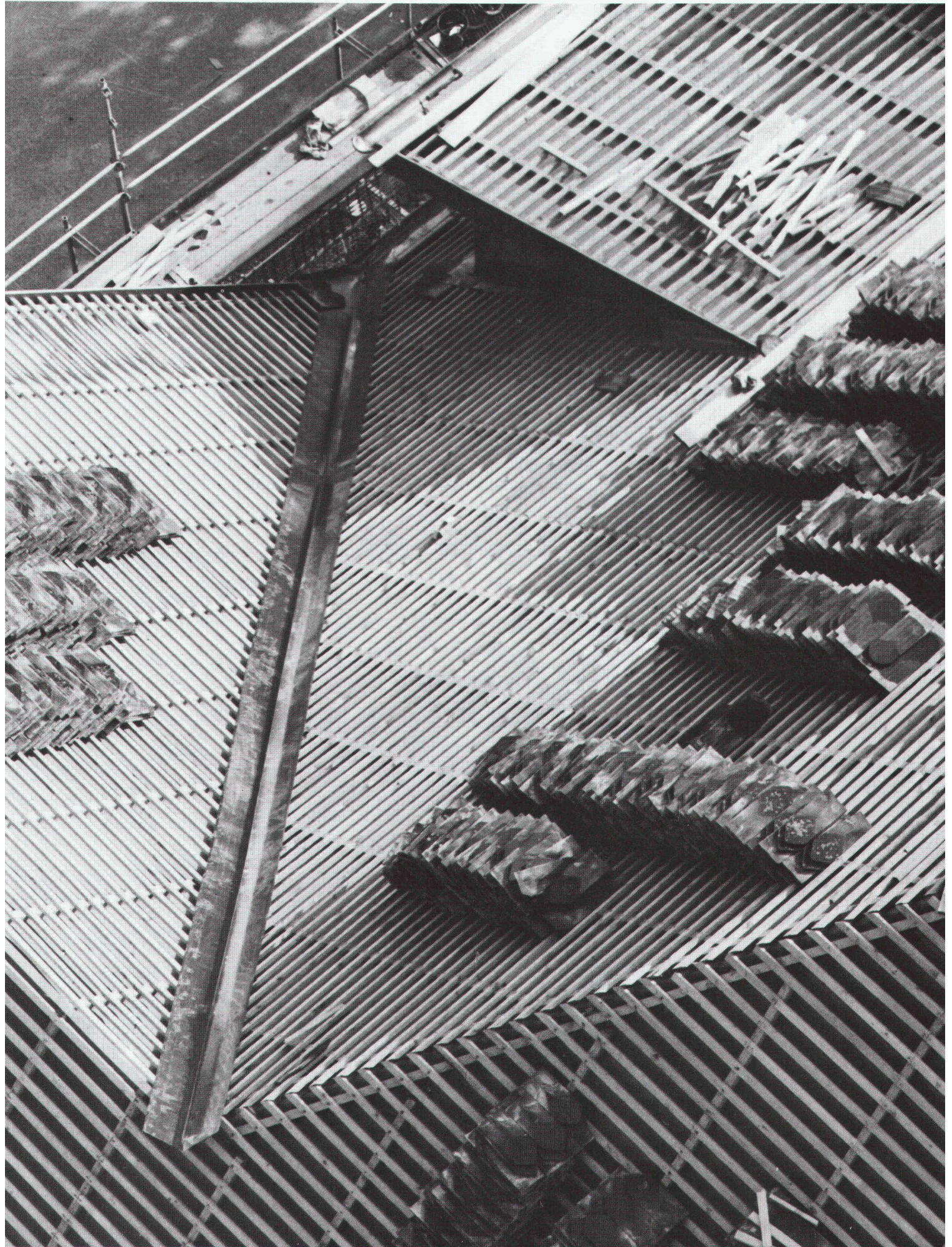
B 264



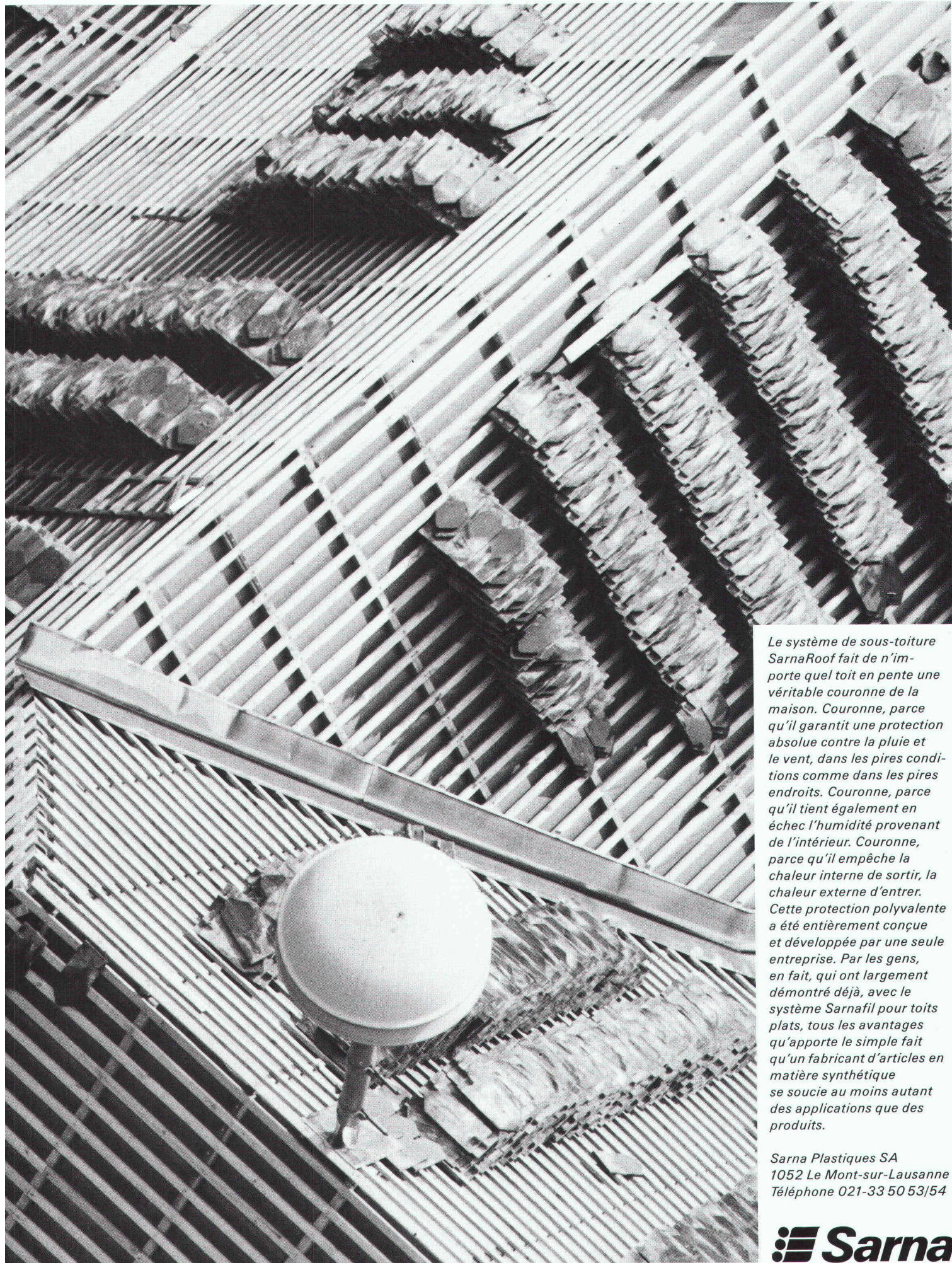
**MEYNADIER**

Meynadier + Cie SA      Route de Crochy 20  
1024 Ecublens-Lausanne      Téléphone 021/35 56 71  
Zurich, Berne, Lucerne, Untervaz, Rivera

# *TOITURE SarnaRoof: LA C*



# COURONNE DE LA MAISON.



*Le système de sous-toiture SarnaRoof fait de n'importe quel toit en pente une véritable couronne de la maison. Couronne, parce qu'il garantit une protection absolue contre la pluie et le vent, dans les pires conditions comme dans les pires endroits. Couronne, parce qu'il tient également en échec l'humidité provenant de l'intérieur. Couronne, parce qu'il empêche la chaleur interne de sortir, la chaleur externe d'entrer. Cette protection polyvalente a été entièrement conçue et développée par une seule entreprise. Par les gens, en fait, qui ont largement démontré déjà, avec le système Sarnafil pour toits plats, tous les avantages qu'apporte le simple fait qu'un fabricant d'articles en matière synthétique se soucie au moins autant des applications que des produits.*

Sarna Plastiques SA  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Téléphone 021-33 50 53/54

 **Sarna**

*Demandez notre documentation.*

# Elle résiste à toutes les agressions...

## La saleté reste «hors jeu»

le racloir (nouveau)  
incorporé  
à la douille d'étanchéité  
en laiton (nouveau)  
empêche toute intrusion de saleté.

## Aucune chance à la rouille

La vanne est intégralement  
protégée contre la corrosion.

Corps: revêtement EPOXY  
à haute consistance  
(nouveau) à l'intérieur  
+ à l'extérieur (nouveau)

Tige filetée: acier inox St Cr 13

Anneaux avec logement en

toriques: laiton (nouveau)

Vis: INOX (nouveau)

Opercule: totalement surmoulé  
d'élastomère (nouveau)

## Hygiène avant tout

Tous les points d'attaque des salissures  
et de l'encrassement sont éliminés:

Le revêtement intégral EPOXY  
hygiénique et parfaitement lisse  
empêche les incrustations.

L'opercule se purge (nouveau).

## Elle résiste à toute contrainte

Le corps est en fonte ductile GGG 50  
pour tous les diamètres nominaux (nouveau)  
du DN 25 au DN 300.

## Parfaitement à sa place, partout

Grâce à ses qualités exceptionnelles  
(approuvée par la SSIGE pour l'eau et le gaz),  
elle se raccorde à tous les tuyaux à pression,  
y compris les tubes en plastique (nouveau).



# ...et crée une nouvelle référence pour l'hygiène et la sécurité.

Si vous planifiez et exécutez des réseaux de conduites, vous appréciez avant tout un système dont chaque composant offre une sécurité au plus haut niveau.

Grâce aux **vannes 5000** Von Roll, une nouvelle référence de qualité pour la robinetterie pour l'eau et le gaz déterminera les marchés de l'avenir:

<b>protection durable contre toute forme de corrosion (intérieur et extérieur)</b>
<b>protection de l'eau potable contre les impuretés</b>
<b>fiabilité d'exploitation à entretien nul</b>
<b>sécurité d'approvisionnement</b>

La robinetterie la mieux protégée, la vanne 5000 Von Roll, PN10/16, satisfait aujourd'hui déjà aux normes de demain. Autre élément particulièrement intéressant: les performances notablement accrues n'entraînent pas d'augmentation de prix !

Demandez la documentation technique.

## **VonRoll**

Von Roll SA, Département robinetterie, 4702 Oensingen  
téléphone 062 78 11 11 / télécopie 062 76 24 03 / télex 982 920

B 2409

Veuillez m'envoyer la documentation technique  
consacrée aux nouvelles vannes 5000 Von Roll.

Nom

Maison

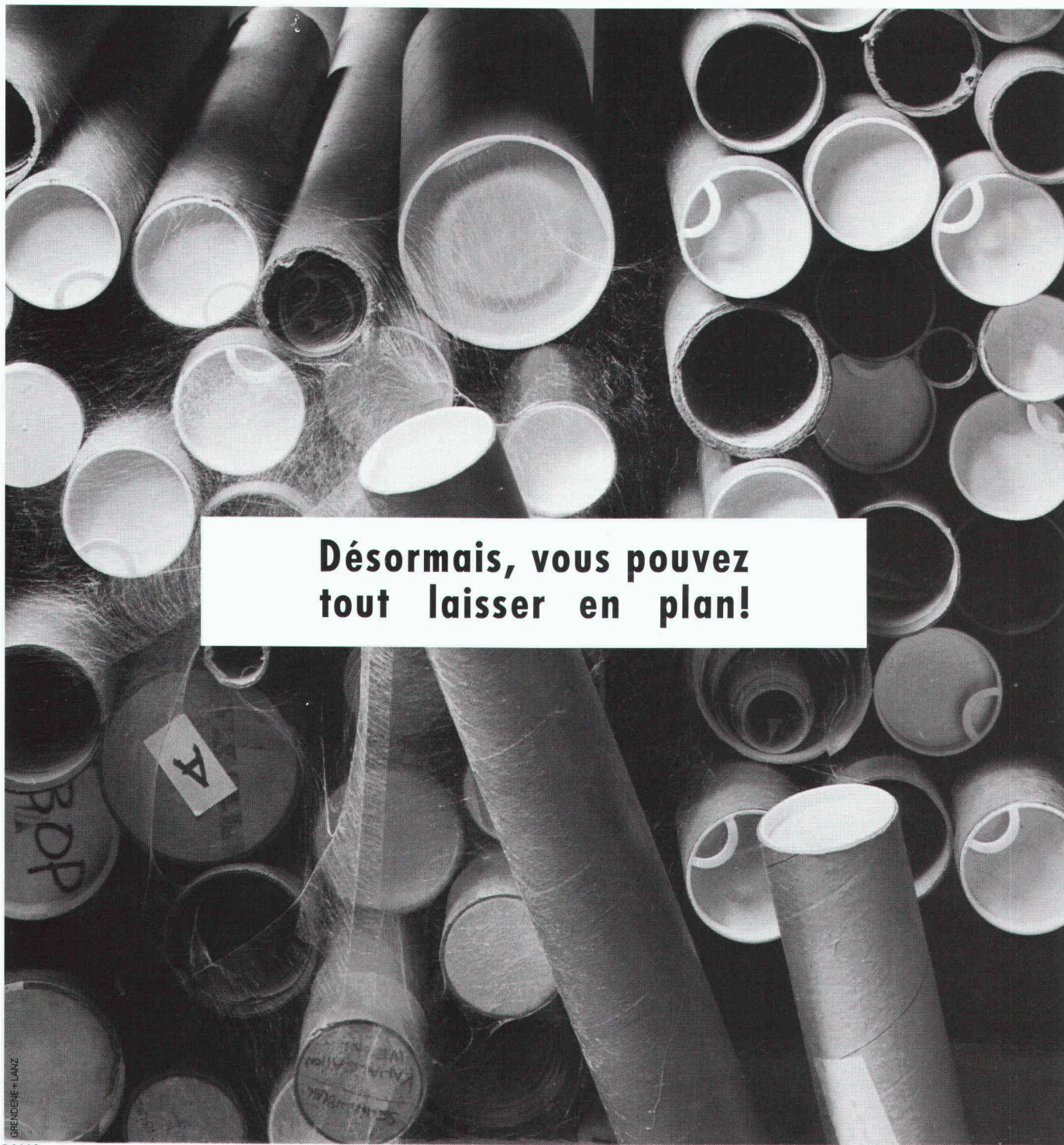
Rue

NPA

Téléphone

Lieu

Prière de renvoyer à  
Von Roll SA  
4702 Oensingen



**Désormais, vous pouvez  
tout laisser en plan!**

GRENDENE + LANZ  
B 2668

## Microfilms Messerli.

Les plans et les projets, c'est bien. Mais aujourd'hui, on a plus besoin de perdre un temps précieux à classer et rechercher ses plans et dessins techniques encombrants. Car les systèmes de microfilms mis au point par Messerli pour traiter les grands formats jusqu'à A0 permet-

tent de classer vos rouleaux dans un espace minimal. C'est rapide, sûr, propre et clair. Et, au moment voulu, vous pouvez les retrouver en quelques secondes pour les restituer grandeur nature. Mais vous pouvez aussi les faire traiter à notre Service Microfilms spécialement attaché

aux petites entreprises. Il vous suffira alors de posséder un appareil de restitution. Donc, si vos plans vous tiennent vraiment à cœur, renvoyez ce coupon aujourd'hui encore! Nous ne vous laisserons pas en plan, mais au contraire, vous expliquerons tout en détail.

**A. Messerli SA. Le technicien du bureau et de l'information.**



# Messerli

A. Messerli SA, Plaines du Loup 20, 1018 Lausanne, Tél. 021 / 3742 31, 9, rue de la Gabelle, 1227 Genève-Acacias, Tél. 022 / 42 31 30, Sägereistrasse 29, 8152 Glatthbrugg, Tél. 01 / 829 1111. Succursales à: Bâle, Berne, Coire, Lugano, Lucerne, Sion et St-Gall.

J'aimerais savoir comment classer sans problèmes mes plans et dessins dans un espace minimal.

Votre Service Microfilms m'intéresse.

IAS

Nom: \_\_\_\_\_

Entreprise: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

La toute nouvelle chaudière à condensation PYROGAS:

## Montage simple et fonctionnement souple.

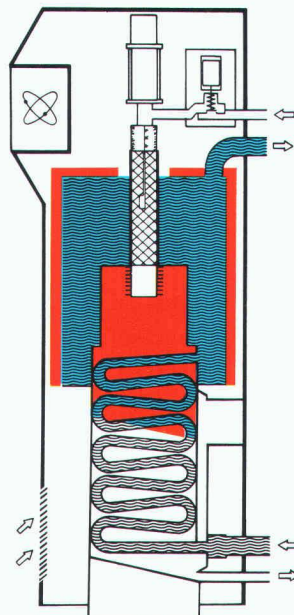
Toute nouvelle et exclusive, voici une chaudière à condensation compacte dont le brûleur passe en souplesse – de 10 à 100% – selon les besoins, à tout moment, sans limite de température de retour, et qui réduit pratiquement à zéro l'émission d'oxyde d'azote (NOx), même à pleine puissance.

Cette centrale thermique, prête au raccordement, comporte un brûleur intégré avec sa commande électronique. A la pointe de la technologie du chauffage au gaz, elle est tout spécialement indiquée lors de rénovations de chaufferies ou lors d'installations nouvelles, dont elle optimise le rendement.

En puissances de  
40 à 80 kW,

la chaudière Package-Unit est particulièrement recommandée pour équiper des maisons familiales à une ou plusieurs familles. Avec son brûleur et sa chaudière en acier inoxydable, elle offre les avantages suivants:

- de minimes pertes par rayonnement
- réduction à zéro des pertes par refroidissement
- rendement de la chaudière jusqu'à 107% (mesuré sur PCI)



## MAINTENANT UN PONT DE SERVICE DE NÜSSLI-CONSTRUVIT



B 2632

*Le pont de service n'est qu'une de nos spécialités. La projection, la location, la vente et le montage de cintres et d'étayages, de passerelles, de toits provisoires, de ponts roulants, de tribunes, de scènes, de chaises, et d'échafaudages spéciaux de tous types font également partie de nos spécialités. Faites confiance à notre longue expérience, nous sommes prêts à vous conseiller.*



NÜSSLI-CONSTRUVIT SA · 8536 **Hüttwilen** 054/47 13 85, télex 76 166 nuss · 3250 **Lyss** 032/84 70 11, télex 934 705 nuco

# Heglas Silverstar, le vitrage isolant par excellence

Heglas Silverstar, le vitrage de  
Glas Trösch qui permet d'économiser  
l'énergie: davantage de confort et  
moins de chauffage.

Glas Trösch livre des combinaisons de  
vitrage isolant Heglas Silverstar pour  
toutes les exigences.

Heglas Silverstar peut aussi être  
combiné à d'autres vitrages pour  
améliorer la protection acoustique et  
l'anti-effraction.

## Vitrage isolant? De Glas Trösch, évidemment!

Glas Trösch SA  
Fabrique de vitrage isolant,  
commerce de verre,  
fabrication de verres de sécurité  
4922 Bützberg  
Tél. 063/421155

D'autres entreprises du groupe Glas  
Trösch sont à votre disposition à Bulle,  
Bolligen, Pratteln, Oberkulm, St-Gall,  
Zurich et Malans.

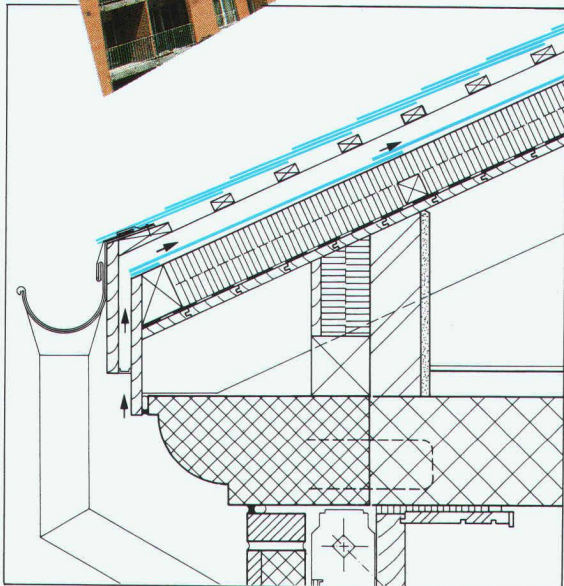
**glaströsch**  
**glaströsch**  
**glaströsch**



# Du nouveau sur le toit! Des couleurs célestes.



Immeuble résidentiel «Habitat», 8957 Spreitenbach. Architecte Urs Fischbacher, couvreur P. Wiederkehr.



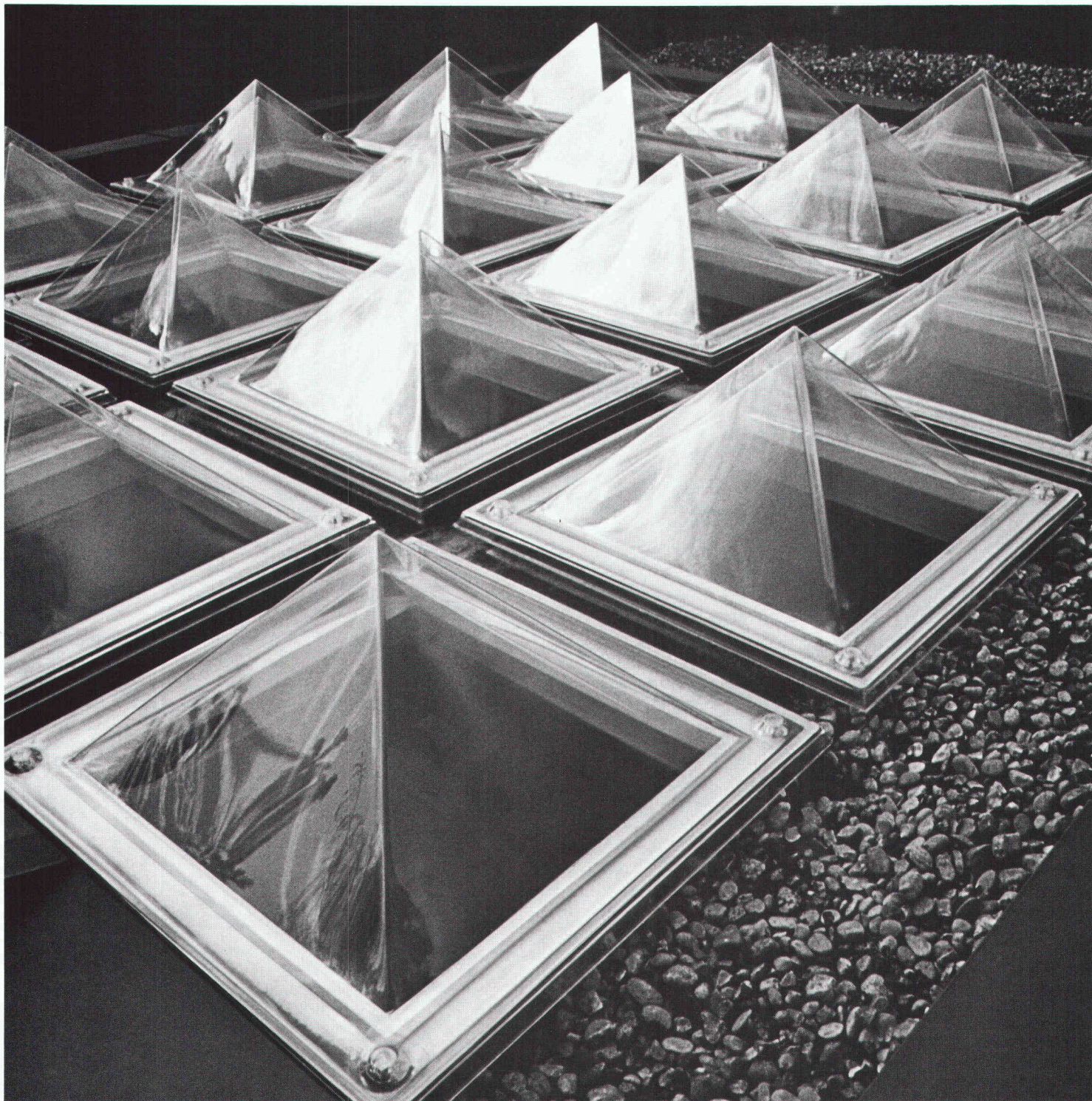
Structure du toit, du bas en haut. Planchéiage, pare-vapeur, isolation thermique, sous-toiture GEA, contre-lattage, lattage, ardoise 60/40 cm en couverture double, couleur bleu pastel.

## Les nouvelles couleurs spéciales «SCALA» des ardoises de toiture arrivent.

Outre les teintes livrées jusqu'à présent, nous proposons, à partir de l'automne 1987, une gamme de couleurs particulièrement agréables à l'œil, quel que soit le paysage. Bleu pastel. Rouge pierre. Violet rocher. A première vue, ces tons pastel, actuels et de caractère naturel, paraissent familiers. Sans pour autant être ennuyeux. La gamme de couleurs «SCALA» assortie aux couleurs pierre de la nature s'harmonise ton sur ton avec les couleurs du ciel à l'aube naissante. Ainsi, la composition créative de notre configuration de toits est-elle sans limite.

Pour le plus amples informations et une documentation détaillée, veuillez vous adresser directement à Eternit.  
**Eternit SA, 1530 Payerne, tél. 037 / 62 91 11.**  
**Eternit SA, 8867 Niederurnen, tél. 058 / 23 11 11.**





B2663

## Les pyramides de Küsnacht.

N'en déplaise à Monsieur Khéops, aujourd'hui, les pyramides ne servent plus à cacher, mais à faire entrer la lumière. Ici, pas de momies mais un jardin d'hiver, pour la plus grande joie de l'*Astrophytum Asterias* et de l'*Hibiscus Rosa Senensis*. Et comme tout le monde n'aime pas vivre en pleine lumière, il existe aussi des coupoles pyramidales en verre teinté ou opalisé. Autre point important: l'iso-

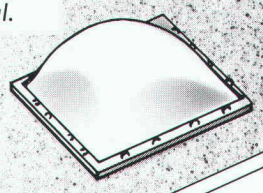
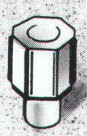
lation. Si le simple ou le double vitrage ne suffit pas, il y a aussi le triple vitrage. Personne ne risque donc d'être momifié de froid. Quant à l'aération, s'il en faut une, sa simplicité sidérerait plus d'un Egyptien. Lorsque, comme à Küsnacht, les aspects pratique et esthétique doivent aller de pair, seuls des matériaux de tout premier ordre peuvent entrer en considération. En matière de coupoles, la répu-

tation de WEMA n'est plus à faire; surtout pas parmi les professionnels. D'ailleurs, WEMA est synonyme de qualité pour nombre d'autres produits tels que vitrages sans mastic, grilles caillebotis et éléments de construction normalisés. Ce n'est donc certainement pas un hasard si les architectes Oberholzer et Brüscheiler ont recommandé WEMA pour ce jardin d'hiver.

WEMA SA  
Constructions métalliques  
Successeur du dépt métallurgique  
de Siegfried Keller SA  
22, route de la Maladière  
1022 Chavannes-près-Renens  
Tél. 021/35 07 12  
Siège à: 8304 Wallisellen

**wema**

**CUPOLUX.**  
A la fois source rationnelle de lumière diurne et élément architectural.



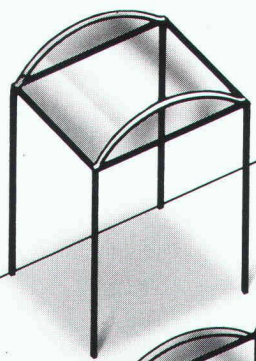
**En exécution normalisée sur toute toiture-terrasse:**

les coupoles lumineuses CUPOLUX en 40 formats.

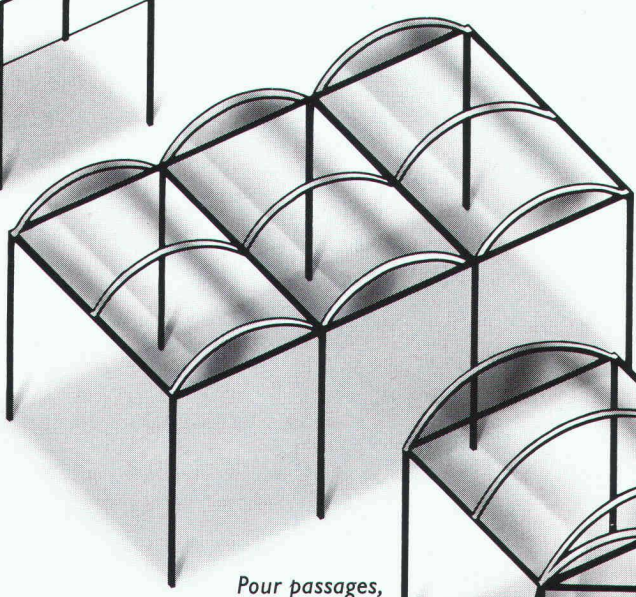
La voûte lumineuse CUPOLUX avec portée de 65 à 325 cm et longueur illimitée.

# Au-delà des normes apparaît votre créativité

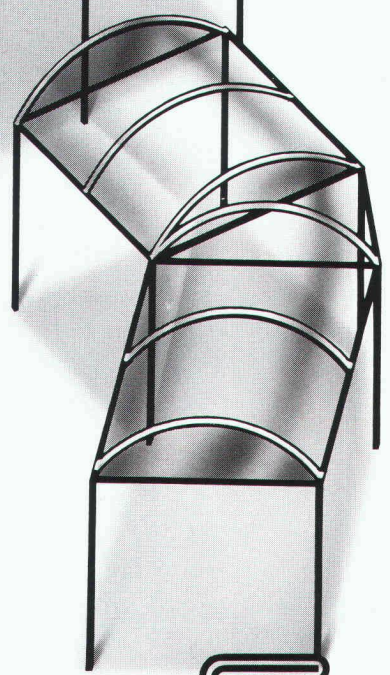
**Comme élément architectural de toitures créatives:**  
Pour avant-toits de magasins, halles et rampes.



Pour toitures de halles d'attente et de dépôts.



Pour passages, passerelles et arcades.



Grâce à leurs nombreux formats et teintes, les

voûtes lumineuses CUPOLUX permettent une très

grande créativité et un éclairage optimal pour

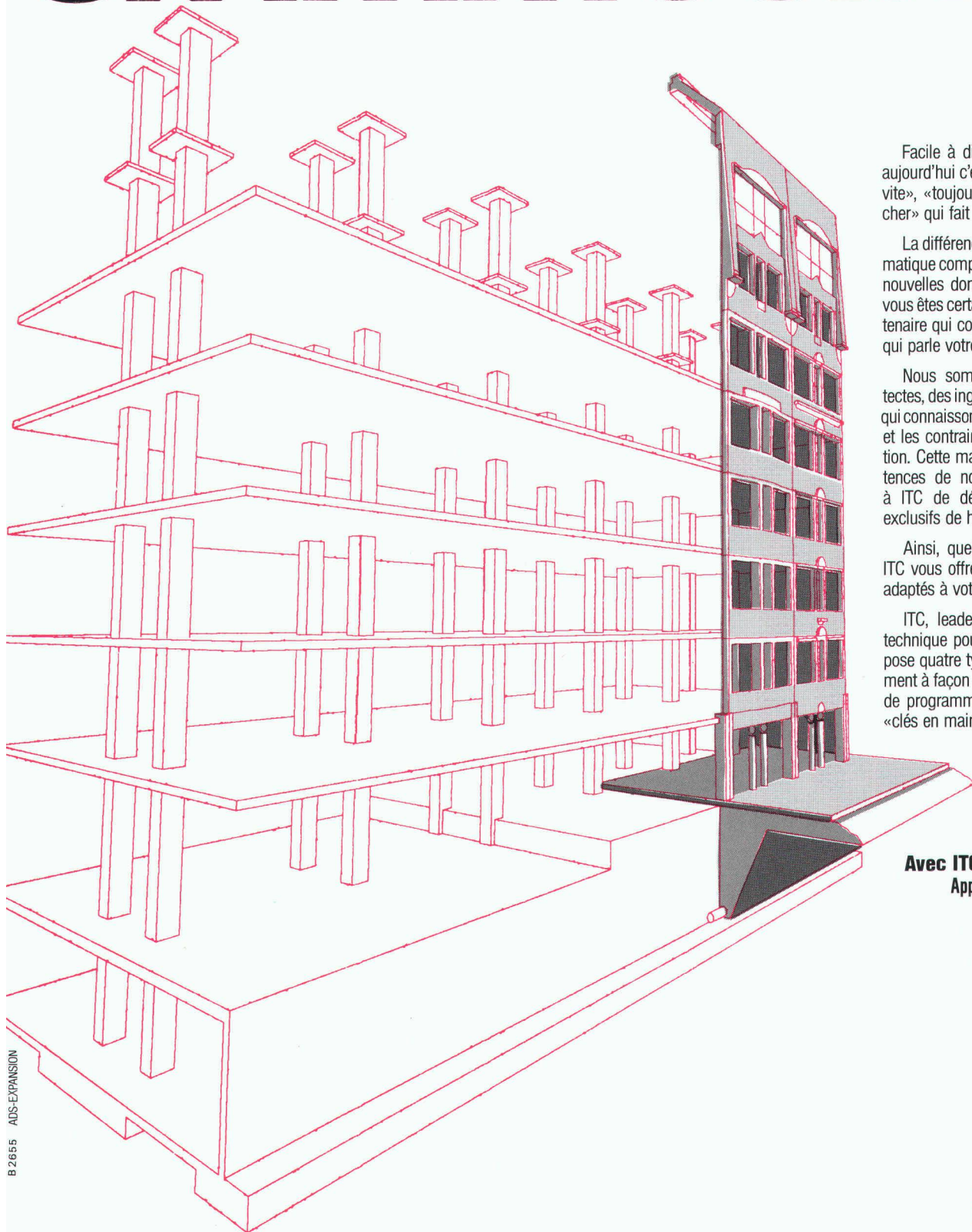
chaque bâtiment. Consultez-nous. Demandez notre

documentation technique gratuite.



Jakob Scherrer Fils SA  
Allmendstrasse 7, 8059 Zurich 2  
Téléphone 01/202 79 80

# Dessine-moi un immeuble!



Facile à dire, pas si facile à faire car aujourd'hui c'est la règle du « toujours plus vite », « toujours mieux », « toujours moins cher » qui fait la différence.

La différence c'est ITC : la solution informatique complète qui répond vraiment aux nouvelles données du marché. Avec ITC, vous êtes certains de vous adresser au partenaire qui comprend vos besoins réels et qui parle votre langage.

Nous sommes avant tout des architectes, des ingénieurs, des mathématiciens qui connaissons parfaitement les conditions et les contraintes suisses de la construction. Cette maîtrise, associée aux compétences de nos collaborateurs, a permis à ITC de développer des programmes exclusifs de haute performance.

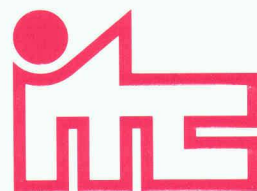
Ainsi, quelle que soit votre spécialité, ITC vous offre les progiciels CAO et DAO adaptés à votre problème.

ITC, leader romand de l'informatique technique pour la construction, vous propose quatre types de services : - le traitement à façon - le télétraitement - la vente de programmes - la vente de systèmes « clés en main » sur mesure et évolutifs.

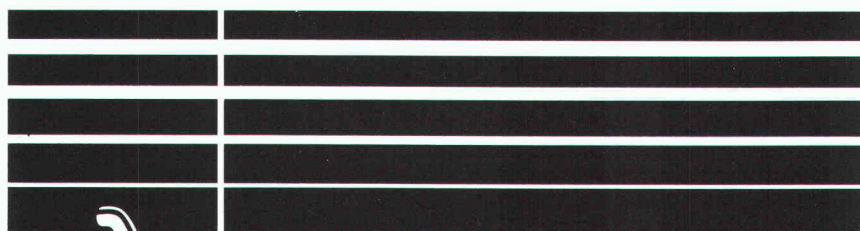
**Avec ITC, osez l'informatique**  
Appelez-nous au 022/34 39 50

informatique technique pour la construction sa

ITC SA, 1, rue Richard-Wagner, 1202 Genève, tél. 022/34 39 50



# Le nouveau verrouillage pour stores à lamelles



# Baumann

**Enfin : un grand fabricant de bâches et stores a réussi à développer un système performant de verrouillage des stores à lamelles standards, offrant ainsi à sa clientèle davantage de sécurité par une meilleure protection.**

L'entreprise **Baumann SA** à Wädenswil est certainement le premier fabricant au monde à proposer cette prestation.

Ce nouveau dispositif de verrouillage s'enclenche automatiquement dès que le store est entièrement baissé, empêchant ainsi qu'il ne soit soulevé depuis l'extérieur :

## la protection contre les effractions.

Vous pouvez bien entendu toujours définir l'orientation des lamelles, même quand le store est baissé. Vous n'avez donc pas à renoncer au principal avantage des stores à lamelles, à savoir la modulation idéale du passage d'air et de lumière. Le déverrouillage s'effectue automatiquement en remontant le store au moyen de la manivelle ou du moteur.

Outre la protection contre les effractions, ce système est aussi une réelle mesure **de sécurité pour les enfants**. En effet, si les fenêtres ouvertes ou entrebâillées représentaient jusqu'à présent un risque réel, vous pourrez désormais efficacement prévenir toute menace d'accident pour vos enfants, puisque :

## Notre nouveau dispositif de verrouillage des stores à lamelles est aussi prévu pour être monté ultérieurement,

et ce à prix Baumann.

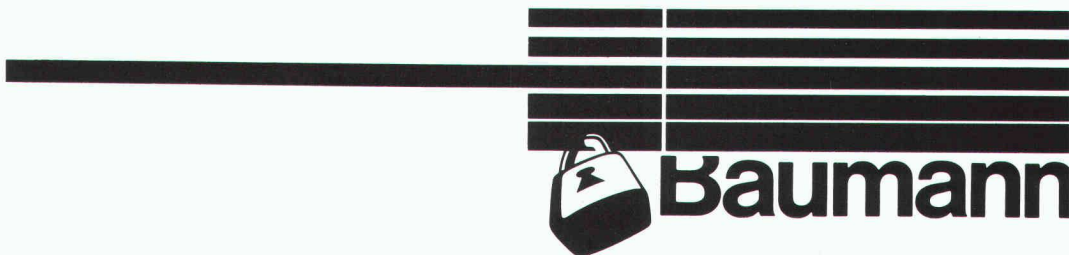
Demandez une démonstration sans engagement, de plus amples informations au sujet de cette nouveauté.

Baumann S.A.

Genève/Meyrin 022 82 97 11

Lausanne 021 36 18 51

Neuchâtel 038 24 43 43



La technologie Baumann : pour plus de sécurité et une meilleure protection !