

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 108 (1982)  
**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:** 20.02.2026

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

# Ingénieurs et architectes suisses

Bulletin technique de la Suisse romande

Parait tous les 15 jours

108<sup>e</sup> année

N° 11/82 27 mai 1982

## Rédaction

Rédaction de « Ingénieurs et architectes suisses », tirés à part, renseignements:

Av. de Cour 27,  
CH-1007 Lausanne  
Tél. (021) 47 20 98 (mardi et jeudi, 14 h. à 16 h. 30)

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

Walter Peter, ing. EPFL-SIA,  
rédacteur

**Impression:**  
Imprimerie La Concorde  
1066 Epalinges

**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. 92.—  
Un an, étranger Fr. 98.—  
Prix du numéro, Suisse Fr. 5.50  
Prix du numéro, étranger Fr. 6.50

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) 201 15 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 La Concorde, case postale 330, 1010 Lausanne, tél. (021) 33 31 41

## Régie des annonces



IVA SA de publicité internationale  
19, av. de Beaulieu  
1004 Lausanne  
Tél. (021) 37 72 72

Siège central:  
Mühlebachstr. 43, 8032 Zurich  
Tél. (01) 251 24 50

# Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

Adresse: Postfach,  
CH-8021 Zürich  
Tel. (01) 201 55 36

## Numéro 19/82

Kiesschlamm als potentieller Rohstoff. Von *Tjerk Peters*, Bern, *Rolf Iberg* und *Thomas Mumenthaler*, Zürich  
385  
Einheitliche Lösung von Trassierungsaufgaben. Von *Peter Krasznai*, Bern  
391  
Pont sur le Rhône, Genève  
396

## Numéro 20/82

Betrachtung und Versuch der Nachbildung von Strömungsvorgängen beim elektromagnetischen Rühren von Brammen. Von *Andreas Müller, Albert Gyr* und *Jan Lipton*, Zürich  
407  
Photovoltaische Stromerzeugung aus Sonnenlicht — ein Statusreport. Von *Urs Weidmann*, Aadorf  
418

## 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)

## Sommaire

Tableau des concours	B 69
Carnet des concours	B 70, 148
Congrès	B 70
Bibliographie	B 70, B 72
<b>Génie civil</b>	
Influence de la température dans les ouvrages d'art lors de la pose de revêtements hydrocarbonés chauds, par <i>Michel Piguet</i>	139
Industrie et technique	145, B 71
Vie de la SIA	147, 154
EPFL	B 72
Documentation générale	B 72

## Couverture



Duravit, la nouvelle tuile en béton suisse.

Eternit AG  
Ziegelbrücke 22A  
8867 Niederurnen

Eternit SA  
Rue Boverie  
1530 Payerne

## Dans le prochain numéro:

Des événements de Zeuzier et de la galerie de sondage du Rawyl RN 6  
Tunnel de base de la Furka

# Le récepteur de poche avec le Display alpha-numérique. Car, pour réagir judicieusement, il est indispensable de savoir de quoi il s'agit.

L'installation de recherche de personnes Hasler – en tant qu'installation d'appel classique (avec récepteur à bips, à clignotement ou à vibration) – a déjà apporté à de nombreuses entreprises une communication plus rapide: tous les principaux collaborateurs peuvent être atteints n'importe quand et à n'importe quel endroit de la maison. Les clients n'attendent plus inutilement au téléphone pour recevoir leur communication. Un entretien important peut être organisé à l'improviste sans perte de temps. Ce récepteur de poche, élégant et léger, qui – grâce au clip escamotable – ne tombe jamais, est équipé pour recevoir également des messages et permet même d'émettre des réponses.

L'installation de recherche de personnes Hasler offre maintenant une nouvelle et importante possibilité supplémentaire: grâce à l'affichage optique sur les nouveaux récepteurs Display, la personne cherchée peut immédiatement lire de qui vient l'appel, où elle doit se rendre ou ce qu'elle doit entreprendre.

Il va sans dire transmettant des informations, de groupe et la priorité d'alarme, récepteurs de poche courant.

Il est bon système de recherche de Hasler s'est avéré judicieux petites entreprises.

que ces récepteurs-émetteurs, sont équipés pour l'appel tout comme les récep-

de rappeler d'ailleurs que le personnes et d'information et rentable même pour des

*nouveau  
avec Display*



## La DS 2000 Hasler permet la combinaison idéale avec deux autres systèmes de communication Hasler:

– avec le central téléphonique d'abonné électronique Hasler EHZ 8/30, dans lequel le raccordement de l'installation de recherche de personnes est déjà prévu. Ce central est le cœur de la communication dans chaque entreprise de petite et moyenne importance. Il offre tout le confort moderne de service.



– avec l'installation d'interphone de Hasler. C'est le système superefficient pour la communication interne, qui libère le téléphone pour des communications vers l'extérieur.



### Coupon:

Veuillez nous faire parvenir une documentation sur

- l'installation de recherche de personnes Hasler DS 2000
- le central téléphonique d'abonné électronique Hasler EHZ 8/30
- le système d'interphone Hasler Tridex

Société \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

Pers. resp. \_\_\_\_\_

tél. \_\_\_\_\_

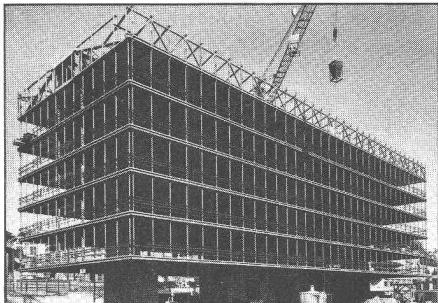
Installations Hasler SA  
Frankenstrasse 70, 3018 Berne  
Téléphone 031 55 67 66  
Télex 33272 hiag ch

B1024

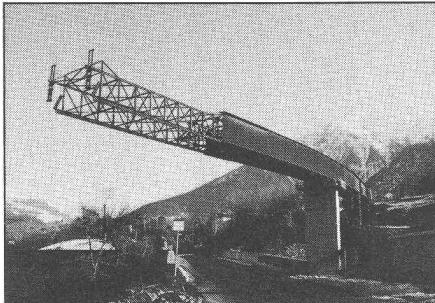
**Hasler**  
Hasler Installations AG



**TECHNICITÉ • QUALITÉ • SERVICES**



Ossature de bâtiment administratif à étage suspendue aux poutres de toiture



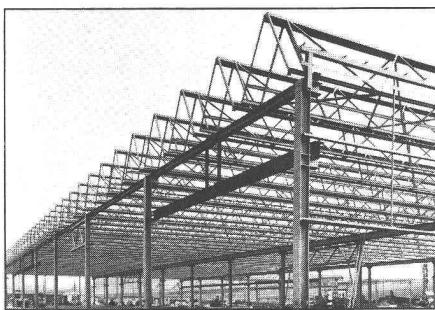
Etape de lancement d'un pont mixte



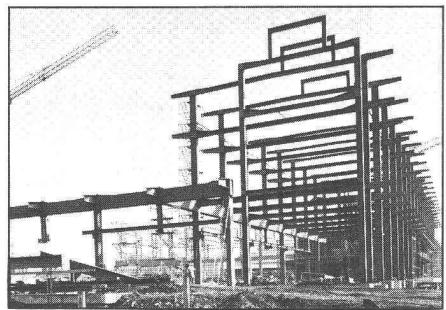
Parking à étages avec accès par rampes

Par de nombreuses et spectaculaires réalisations en Suisse et à l'étranger, Zwahlen & Mayr SA a su imposer à sa clientèle le portrait d'une entreprise de constructions métalliques dynamique, à la pointe du progrès technique. Zwahlen & Mayr SA propose des solutions originales et économiques dans tous les domaines de ses programmes d'activité. L'entreprise dispose à Aigle d'installations de production modernes largement automatisées. Elle est ainsi toujours à même de livrer dans des délais réduits des fournitures importantes et de haute qualité.

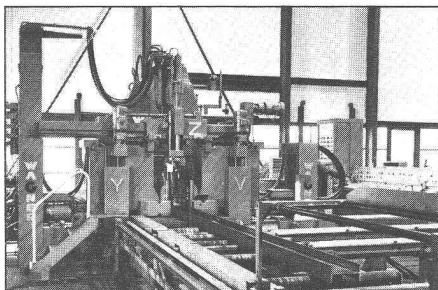
Zwahlen & Mayr SA, de par sa grande expérience et ses moyens d'action efficaces, est en mesure de procéder aux montages les plus délicats dans n'importe quelle partie du monde.



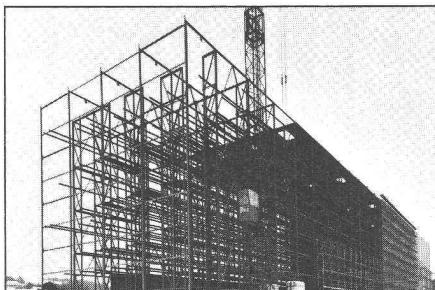
Structure métallique d'une usine — toiture mini-shed —



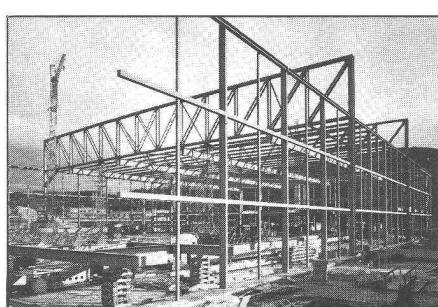
Ossature d'un atelier de réparation pour véhicules des transports publics



Equipement des ateliers de ZM SA: installation automatique de débitage et perçage



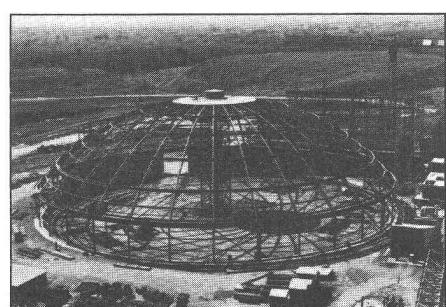
Structure métallique d'un entrepôt à palettes



Ossature d'une halle de stockage de matériel et véhicules



Structure métallique d'un bâtiment à étages destiné à l'enseignement en Arabie Saoudite



Coupoles destinées à l'entreposage du Clinker au Nigéria

## Programmes d'activité

### Constructions métalliques

- ponts-routes et ponts-rails, ponts démontables
- bâtiments industriels, administratifs, centres commerciaux, écoles, installations sportives, hangars d'avions.
- entrepôts de stockage, parkings
- mâts et pylônes

### Division inoxydable

- tubes soudés en aciers inoxydables pour usages généraux et spéciaux



**zwahlen & mayr sa**

Société d'études et de constructions métalliques  
CH-1860 Aigle/VD — Tél. 025/26 19 91 — Téléx 456 109

## ALISOL 2 ... la qualité – base du succès



Qu'est-ce-que c'est que la qualité? Exactitude absolue des mesures de même que des profilés stables, surfaces irréprochables. Signe de qualité: Ces produits n'exigent pas d'entretien et économisent de l'énergie. Depuis des années, les fenêtres, portes et façades isolantes sont construites au moyen du système ALISOL 2.

Pour tout renseignement, veuillez téléphoner à notre département SOPRO (064 701101).

ALUMINIUM  
SA  
MENZIKEN

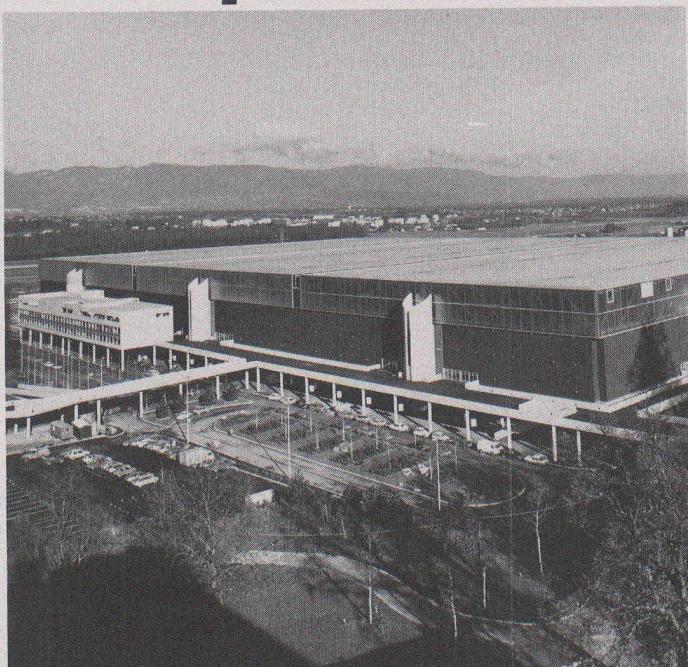
Suisse  
B969

B1032 Baltis und Rüegg BSR 327

## L'exemple typique d'une charpente métallique Geilinger:

La charpente métallique reste la meilleure solution à bien des problèmes de construction: l'économie et l'adaptabilité sont des arguments de poids!

En tant que charpentier métallique, Geilinger vous fait profiter de l'expérience de plusieurs générations, dans les grands ouvrages. Les charpentes Geilinger sont soigneusement étudiées, fabriquées dans nos ateliers modernes d'Yvonand et de Bülach, et posées par nos monteurs expérimentés, aussi bien en Suisse qu'à l'étranger. Une charpente Geilinger vous assure la qualité, fruit de l'expérience et d'une connaissance professionnelle approfondie.



### Palais des Expositions Genève

Maître d'ouvrage: Fondation du Palais des Expositions, Genève  
Architecte: Brera, Ellenberger, Gerber, Leman, Mocellin, Genève  
Ingénieur: Tremblet & Cie, Genève  
Caractéristiques: surface couverte 49 000 m<sup>2</sup>, volume SIA 1352 000 m<sup>2</sup>, poids de la charpente 5000 t  
Réalisé en consortium

**GEILINGER**

Entreprise d'ingénierie  
et de constructions métalliques

Geilinger SA  
1462 Yvonand, Ch. des Cerisiers  
Tél. 024 3117 31, Téléx 457 171

Basel, Bern, Bülach,  
Elgg, Menziken, St. Gallen,  
Winterthur, Yvonand, Zurich



## «Menziken» thermolaque des façades en aluminium

selon vos désirs: exécution durable, en couleurs et de bel aspect.  
Application d'excellents vernis silicone-polyester.  
Pour un thermolaquage soigné et esthétique, sélectionnez 064 701101.

ALUMINIUM  
SA  
MENZIKEN

Suisse  
B971

# Isolation des bâtiments: à nouvelles normes, nouveaux problèmes.

Face à l'urgence des mesures indispensables d'économies d'énergie, les exigences concernant l'isolation des bâtiments ont été considérablement augmentées. Dans plusieurs cantons, la recommandation SIA 180/1 (1980) pour la construction et la transformation des bâtiments est devenue impérative. Et l'on exige de plus en plus expressément son respect de la part des architectes et des autorités.

On en arrive ainsi aujourd'hui à utiliser un matériel isolant toujours plus épais. D'où le risque d'empêcher une bonne circulation d'air par une pose mal appropriée et de provoquer ainsi à la longue des dégâts importants. Pour éviter cet inconvénient, il faut avoir recours à de nouvelles techniques de pose ainsi qu'à des données précises pour la calculation de l'isolation.

## Exemple d'isolation d'un toit.

De nos jours, la dimension des chevrons d'un toit n'est généralement plus suffisante pour offrir assez de place tant pour le matériel isolant, plus volumineux, que pour une circulation d'air efficace.

Ce problème peut être résolu de diverses façons. Nos illustrations en montrent deux exemples. L'une des solutions (fig.1) consiste à monter une sous-toiture étanche à l'eau mais perméable à la diffusion de vapeur d'eau, l'autre (fig. 2) consiste à poser une recharge sur les chevrons.

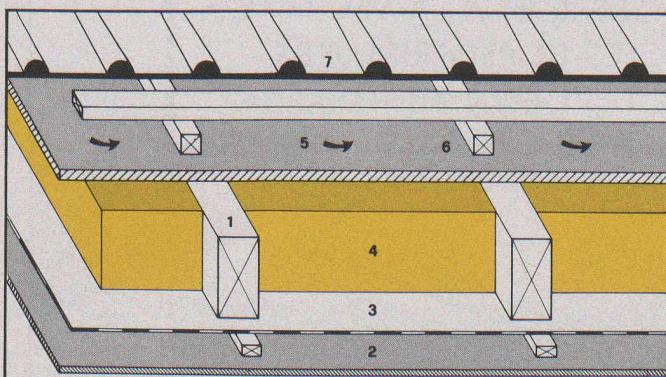


Fig. 1 Montage d'une sous-toiture (ISOROOF)

1 Chevron, 2 Plafond, 3 Pare-vapeur, 4 VETROFLEX ROLLALU, 5 Couche d'air ventilé, 6 Sous-toiture (ISOROOF), 7 Couverture.



Le premier matériel isolant avec la résistance thermique certifiée «R».

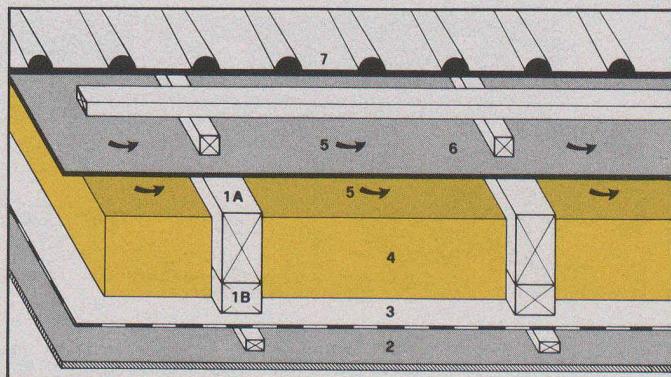


Fig. 2 Recharge des chevrons

1A Chevron, 1B Recharge, 2 Plafond, 3 Pare-vapeur, 4 VETROFLEX ROLLALU, 5 Couche d'air ventilé, 6 Sous-toiture (PAVAROOF), 7 Couverture.

## Une isolation sur mesure avec ISOVER-VETROFLEX.

Pour vous permettre de disposer de données précises et fiables pour la calculation, ISOVER-VETROFLEX a introduit la résistance thermique certifiée «R». Vous pouvez ainsi déterminer rapidement, sans calcul compliqué, le produit le plus approprié et l'épaisseur à utiliser.

Avec ISOVER-VETROFLEX, vous savez exactement à quoi vous en tenir. Votre travail est simplifié, vos risques professionnels sont diminués.

## Un service technique dans toute la Suisse.

Les 36 conseillers techniques de Fibriver sont à votre disposition en tout temps. Ils vous renseigneront volontiers, sans engagement, sur toute question d'isolation thermique ou phonique. Si vous avez un problème, n'hésitez pas à nous appeler.

Fibriver, 1001 Lausanne, téléphone 021/20 42 01

TRO

**ISOVER  
VETROFLEX**

B1002

**Faites de votre salle de bains autre chose qu'une salle de bains**

**banino**



**S Schneider**

Des idées lumineuses pour salles de bains dans la meilleure qualité suisse.

Le programme d'armoires-miroirs Banino de Schneider est le complément idéal des meubles pour salles de bains Banino. L'assortiment comprend des armoires à 2 ou à 3 portes avec portes-miroirs pivotantes, livrables à choix avec ou sans niche et éclairage. Les deux programmes sont dimensionnés d'après le module sanitaire et concordent du point de vue design, construction et matériau.

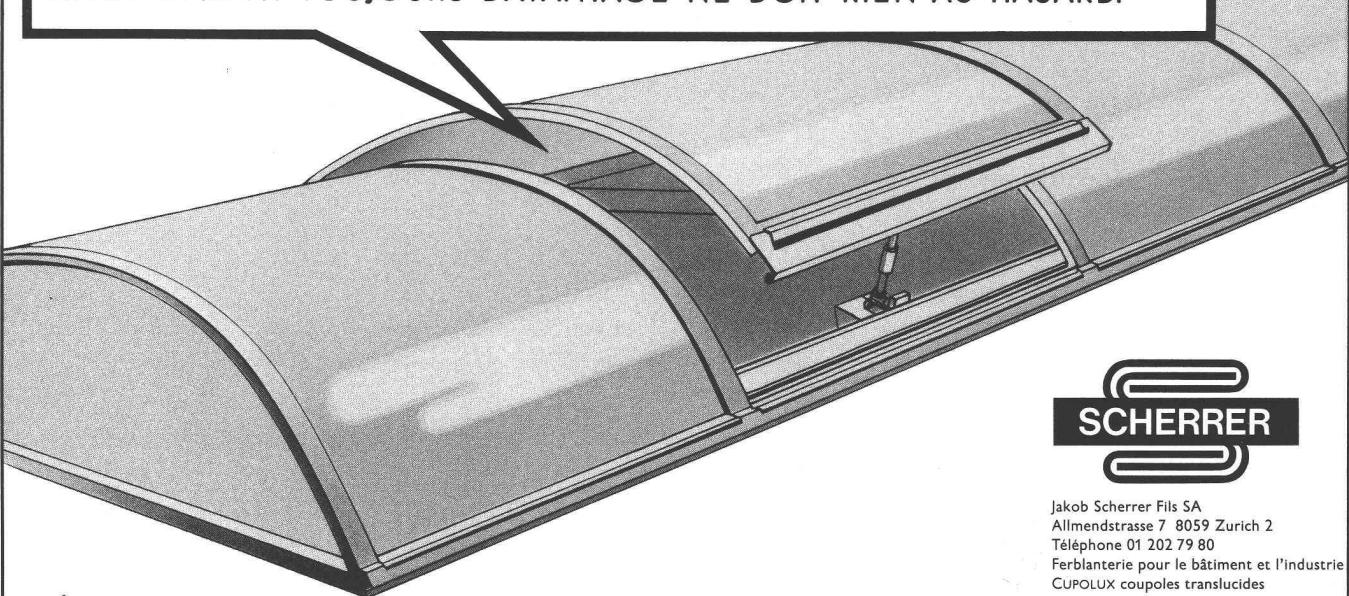
**Faites vous montrer les armoires-miroirs Banino : le mieux, dans un magasin spécialisé, où on pourra vous renseigner en détail.**

W. Schneider & Co. S.A.  
Fabrique d'articles métalliques  
CH-8135 Langnau-Zurich  
Tél. 01/713 39 31, Téléx 56348

B1036

«J'ASSURE NON SEULEMENT UN ÉCLAIRAGE NATUREL, MAIS ENCORE UNE BONNE AÉRATION. CE QUI ME REND DOUBLEMENT ATTRAYANT. C'EST LÀ UNE CONTRIBUTION IMPORTANTE À LA QUALITÉ DES PLACES DE TRAVAIL, À L'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE ET À LA SÉCURITÉ. LE FAIT QUE D'INNOMBRABLES ARCHITECTES ET PROPRIÉTAIRES M'APPRÉCIENT TOUJOURS DAVANTAGE NE DOIT RIEN AU HASARD.»

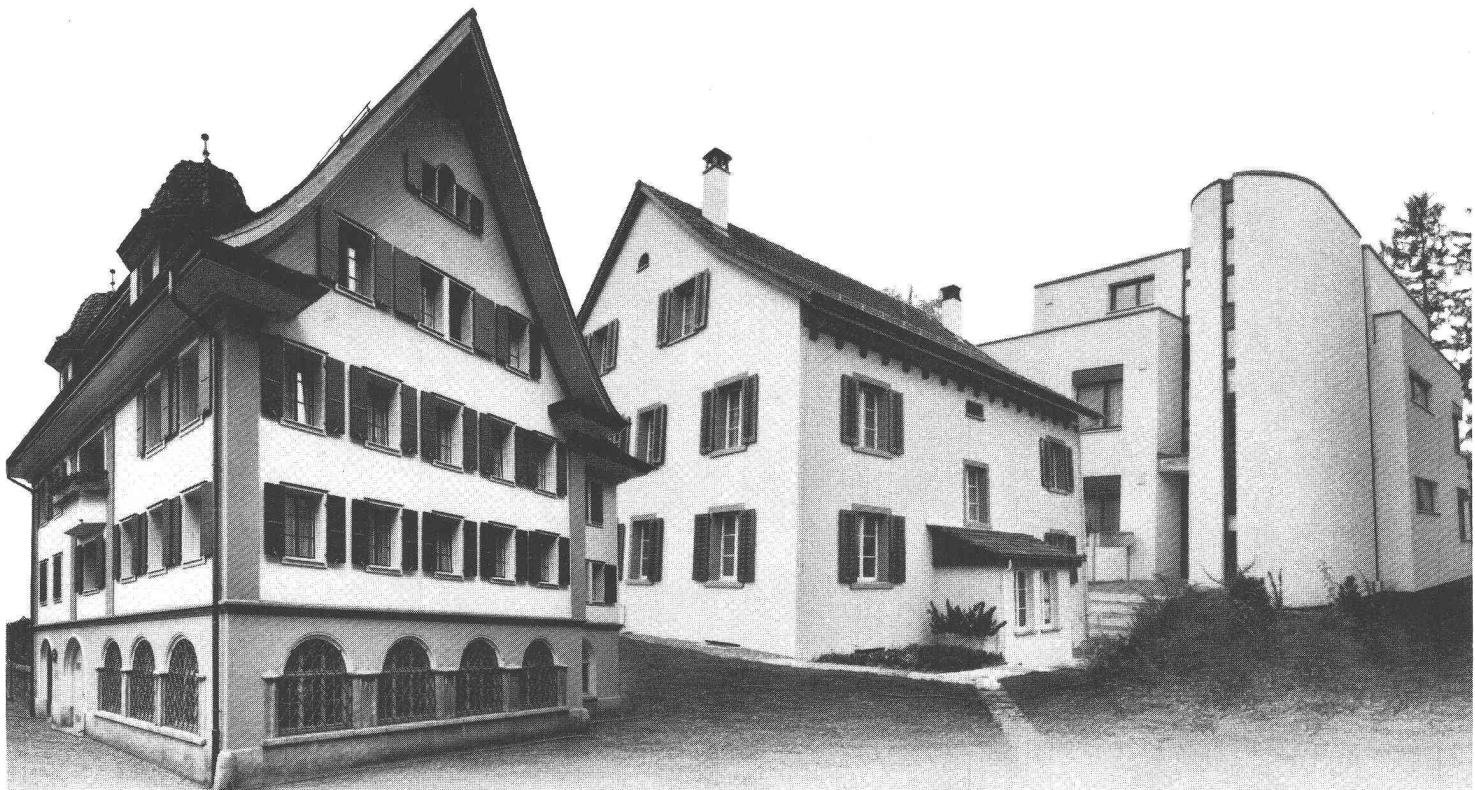
B1030 Laufer



**SCHERRER**

Jakob Scherrer Fils SA  
Allmendstrasse 7 8059 Zurich 2  
Téléphone 01 202 79 80  
Ferblanterie pour le bâtiment et l'industrie  
CUPOLUX voûtes translucides  
CUPOLUX voûtes lumineuses Aérateurs statiques SCHERRER Produits en plomb

**VOÛTES LUMINEUSES CUPOLUX DE SCHERRER. L'EXPÉRIENCE EN PLUS.**



**Des frais d'énergie toujours plus élevés...**

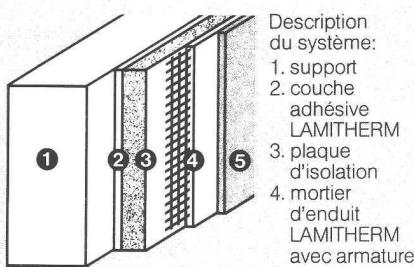
**Nous avons la solution pour  
le frein aux frais de chauffage:  
<sup>®</sup>**LAMITHERM****

**Le système d'isolation extérieure parfait  
pour rénovations et nouvelles constructions**

Avec le système d'isolation extérieure LAMITHERM vous économisez sensiblement les frais de chauffage. Des décomptes de frais de chauffage favorables effectués sur plusieurs années le prouvent. C'est pour cette raison que notre système s'est implanté sur le marché suisse de la construction. Les années d'expériences parlent en sa faveur.

**Avantages LAMITHERM:**

- isolation thermique maximale – frein aux frais de chauffage
- résistance aux intempéries et à la pluie battante – protection des bâtiments
- pas de fissures dues aux contraintes thermiques – obstacle aux dégâts
- adhérence parfaite sur tous supports – assurance accrue



5. crépi synthétique de parement LAMITHERM

- résiste aux chocs par apport supplémentaire d'un treillis-cuirasse – évite les frais de réparations
- 5 ans de garantie-système

Il existe beaucoup d'isolations extérieures. Très peu toutefois méritent le nom «Système» avec tout ce qu'il représente comme

solutions de détails optimales et adaptées à la pratique. C'est ici que réside la force du système d'isolation extérieure LAMITHERM, car il a été développé par des spécialistes qui accordent une grande importance à l'isolation thermique!

**En résumé: LAMITHERM,  
garant d'un long avenir**

Vous en saurez d'avantage sur le système LAMITHERM en consultant vos architectes et entrepreneurs ou en nous appelant directement. Ces spécialistes sont à même de vous conseiller avec compétence pour tous vos problèmes de détails.

**Est primordiale la coopération de partenaires spécialisés qui offrent au maître de l'ouvrage la sécurité qu'il attend!**

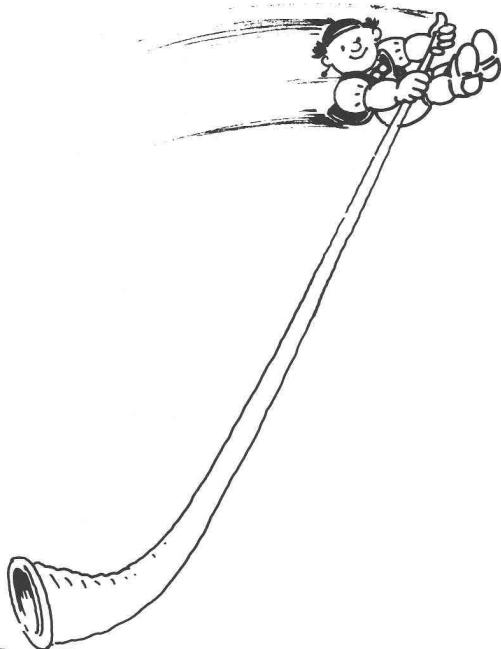
Farnsburgerstrasse, 4132 Muttenz  
Tél. 061/61 23 00

**w|a|n|c|o|r**

Wancor SA

Matériaux d'isolation et d'étanchéité  
Watterstrasse 214, 8105 Regensdorf  
Tél. 01/840 51 71

Zikadenweg 27, 3006 Berne  
Tél. 031/41 47 41



# Sarna franchit la Sarine

Sarna, vous connaissez sûrement! Après tout, Sarnafil est en Suisse le chef de file des systèmes d'étanchement des toits plats. Parce qu'il est soudable sur place et qu'il demeure ainsi parfaitement imperméable. La Suisse romande ne fait pas exception et le succès que nous y rencontrons nous tient particulièrement à cœur. Afin de nous rapprocher de nos dynamiques partenaires romands, nous avons donc ouvert une succursale au Mont-sur-Lausanne.

Elle nous permettra de vous servir avec davantage de célérité, d'apprendre à connaître toujours mieux vos problèmes et vos vœux et, par là, vous assurer un service conseil encore plus judicieux. Du coup, nos livraisons en petites quantités sont rendues plus ration-

nelles et nous pourrons encore développer notre service d'assistance technique sur les lieux mêmes où les problèmes peuvent se poser. De plus, nous disposerons enfin près de chez vous de locaux adéquats pour nos cours de formation de poseurs spécialisés.

Surtout, cette nouvelle succursale nous offre la possibilité de vous faire découvrir l'étendue de nos services qui ne se limitent certes pas aux produits Sarnafil. Rien de ce qui concerne l'étanchement sûr et fonctionnel des toits ne nous est étranger! Et ça, nous souhaitons vous en faire la preuve en nos nouvelles salles de démonstration. Ce sera d'ailleurs l'occasion de vous présenter Sarna-Roof, le système de sous-toiture sans joint pour toits à pans inclinés que nous avons récemment développé. Un système qui retient aussi bien la pluie à l'extérieur que les calories à l'intérieur.

Enfin, vous voyez, Sarna a des choses à offrir qui vous intéressent. Et si nous avons franchi la Sarine, c'est que nous sommes convaincus que vous comme nous, avons tout à y gagner.



**Sarna**

**Sarna Plastiques SA**

En Budron D  
1052 Le Mont-sur-Lausanne  
Téléphone 021 33 50 53/54  
Télex 25 963 sarna