

Objektyp: **Advertising**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **106 (1980)**

Heft 20

PDF erstellt am: **13.07.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

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

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

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

### **Haftungsausschluss**

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

# Ingénieurs et architectes suisses

Bulletin technique de la Suisse romande

Paraît tous les 15 jours

106e année

N° 20/80

2 octobre 1980

Société des éditions des associations techniques universitaires (SEATU)

Organe officiel

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

de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes (SVIA),

des Sections genevoise, jurassienne et fribourgeoise de la 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 :

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

Les manuscrits ne seront rendus qu'après accord avec la rédaction

La reproduction même partielle 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. 78.-  
Un an, étranger Fr. 84.-  
Prix du numéro, Suisse Fr. 5.-  
Prix du numéro, étranger Fr. 6.-

Abonnement à prix réduit pour les étudiants et les membres SIA, A3E2PL, GEP, ASIC, FAS et UTS.

CCP : Ingénieurs et architectes suisses (Bulletin technique de la Suisse romande),  
No 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

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

Siège central :  
Beckenhofstr. 16, 8035 Zurich  
Tél. (01) 361 97 40

# Schweizer Ingenieur und Architekt

Schweizerische Bauzeitung

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

Numéro 37/80

Die Entwicklung der Altstadt von Winterthur. Von Karl Keller, Winterthur 907  
Das Zentrum am Obertor Das Studentenzentrum im Türmlihaus 917  
Der Königshof am Neumarkt 4 920  
Das Waaghaus 924  
Die Häuser an der Metzggasse 14-16 926  
928

Numéro 38/80

Zehn Thesen zur teilweisen Vorspannung. Von Hugo Bachmann, Zürich 941  
Massenberechnung mit finiten Elementen. Von Josef Huber, Bern 945  
Impulse zum baulichen Energiesparen, Vergleichsprüfungen für Fenster. Von R. Saglesdorff, Dübendorf 946  
Sprengarbeiten — Umweltbeeinflussung und ungerechtfertigte Schadenersatzforderungen. Von Alfred Steiger, Effretikon 948

## Sommaire

Concours B 81

Actualité B 82

Constructions en bois

Contraintes de traction transversale dans les poutres lamellées-collées, par Gustave E. Marchand 293

Bibliographie 296, 299, 304, B 84

Hydraulique

Détection et prévention de la cavitation dans la construction hydraulique, par Jacques Bruschin 297

Economie rurale

Le développement du monde rural, par Jean Val-lat 300

EPFL 303, B 83

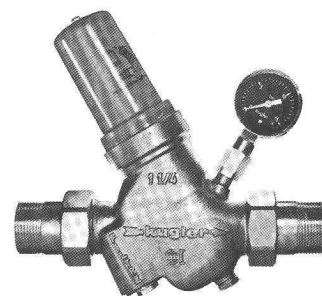
Congrès 303, B 84

EPFZ B 83

Expositions B 84

Documentation générale B 84

## Couverture



Nouvelle génération de réducteurs de pression 1/2" à 2" pour l'eau sanitaire

Le progrès de la technique, comme la recherche d'économie et de rendement sur les installations sanitaires, intéressent toujours les professionnels de la branche.

La maison Kugler, Fonderie et Robinetterie SA, Genève, a réalisé et lancé un nouveau réducteur de pression. Celui-ci est déjà, de par sa forme extérieure caractéristique, très différent des autres modèles.

Pour réaliser ce nouveau réducteur, il a fallu déterminer dans nos laboratoires de recherche les conditions techniques les meilleures pour le choix des matériaux, le niveau de confort et la simplicité du montage. Un résultat hautement satisfaisant dans tous les domaines: phonique et pratique.

Silencieux

Comme le réducteur est en premier lieu destiné aux maisons d'habitation (immeubles locatifs ou villas) il répond à la norme SIA 181. Les résultats phoniques obtenus permettent de classer ce nouveau réducteur dans le groupe I, sans restriction. Cela veut dire que même à gros débit il reste silencieux. Il correspond donc aux exigences de la SSIGE, aussi bien en ce qui concerne les caractéristiques de débit que phoniques. Le réducteur Kugler peut être utilisé en toute sécurité pour réduire la pression « par étage » dans les immeubles-tours.

Compensateur de pression incorporé

Son principal atout est d'avoir le compensateur de pression incorporé, ce qui annihile les effets de la pression primaire sur la pression secondaire qui reste ainsi toujours stable. Ceci est très important pour éviter toutes fluctuations de pression dans les colonnes de distribution intérieures. Il n'est donc plus nécessaire actuellement d'indiquer à la commande la valeur de la pression primaire, car le réducteur s'adapte automatiquement aux changements de pression primaire (max. 16 bars).

Utilisation jusqu'à une température de 90° C

Un autre point a été spécialement étudié pour offrir à la clientèle un véritable réducteur sanitaire. Il s'agit des qualités d'élastomères (éthylène-propylène) employées pour les joints, les manchettes et les membranes. Cette haute qualité nous permet donc de garantir sans restriction une utilisation en continu jusqu'à 90° C.

## Dans le prochain numéro:

Le tunnel de l'aéroport de Zurich-Kloten

# *Un jour ou l'autre tout spécialiste des toits plats utilisera Sarnafil.<sup>®</sup>*

*Nous pensons que pour lui, le plus tôt sera le mieux.*



En tant que spécialiste du toit plat, seule la plus grande sécurité d'étanchement pourra vous satisfaire. Par conséquent, vous exigez beaucoup des matériaux, du système, de la technique d'application et de la rentabilité. Vous demandez un programme de lés d'étanchéité éprouvés, correspondant aux normes. Vous vous attendez à un délai de livraison sur lequel vous pouvez compter ainsi qu'à un travail de pose exécuté impeccablement.

Dans ce cas, vous comptez déjà parmi les utilisateurs convaincus de Sarnafil (ce qui nous fait très plaisir) ou alors, vous voulez de toute façon prendre des informations sur Sarnafil. Dans votre intérêt, faites-le au plus tôt. Ne craignez pas de nous poser des questions difficiles. Nous le savons: Les professionnels du toit plat ne peuvent être convaincus que par des faits pouvant être prouvés.

Port-franc, Genève  
Architecte: Koechlin René et  
Mozer Marc, Genève  
7'000 m<sup>2</sup> fixés mécaniquement



## **Sarna**

**Sarna Plastiques SA**

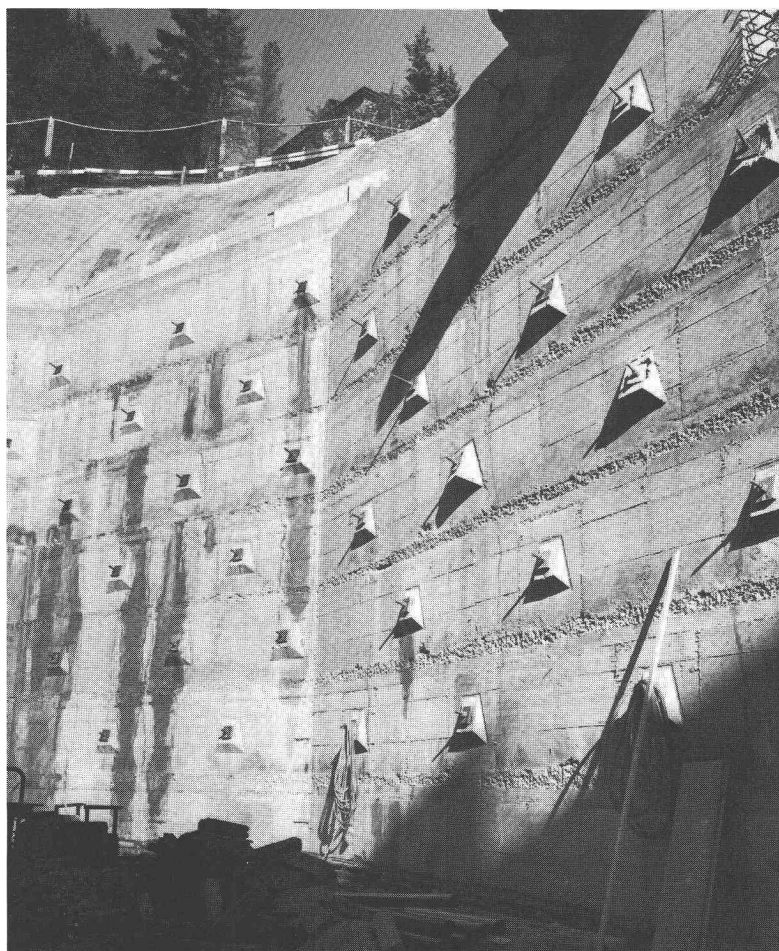
Service technique et vente  
pour la Suisse Romande  
35, Chemin de Bonne Espérance  
1006 Lausanne/Suisse  
Téléphone 021 29 54 13

**Sarnafil<sup>®</sup>:**  
**Etanchements des toits plats avec système.**

Maître de l'ouvrage: Publicitas S.A., Lausanne  
 Architectes: MM. Ch.-F. Thévenaz et  
 P. Prod'hom, architectes EPFL, SIA, Lausanne  
 Collaborateur: M. J.-P. Rochat, arch., Lausanne  
 Ingénieur: M. A. Kugler, ing. EPFZ, SIA  
 Collaborateur: M. J.-P. Cruchon, ing., Lausanne



# Construire, c'est aussi investir et risquer!



Ouvrage: Résidence Hôtel Bernasconi AG, St-Moritz  
 Architectes: Architektbüro Blarer + Tuena AG, Samedan et St-Moritz  
 Ingénieur: Edy Toscano AG, ingénieur ETH, SIA, ASIC, Pontresina

## Pour toutes vos assurances:

RC ingénieur et architecte, RC des entrepreneurs  
 et maîtres d'état, garantie de construction (caution),  
 RC propriétaire d'immeuble, incendie, dégâts des eaux,  
 bris de glaces, nous sommes à votre service.

Demandez-nous prospectus et renseignements.

## Assurance travaux de construction

Nous assurons tous les ouvrages pendant  
 la durée de leur construction ou  
 des transformations:

- maisons familiales
- bâtiments locatifs, commerciaux  
 et administratifs
- écoles, hôpitaux, églises
- usines, stations d'épuration, ponts,  
 tunnels
- etc.

L'assurance travaux de construction est  
 une protection financière contre  
 l'endommagement et la destruction d'un  
 ouvrage en construction. Elle complète  
 les assurances «RC entreprise» et  
 «RC maître d'ouvrage», qui ne garan-  
 tissent pas l'objet construit ou travaillé.

## Assurance RC maître d'ouvrage

Nous assurons tous les maîtres  
 d'ouvrage: privé, commune, canton, etc...

Cette assurance prend en charge les  
 conséquences financières des dommages  
 causés à des tiers et dont le maître  
 d'ouvrage est responsable (notamment  
 en fonction des art. 679 et 685 CCS).

En plus, si la réclamation d'un tiers est  
 injustifiée ou abusive, nous assurons  
 la défense du maître d'ouvrage.



**VAUDOISE  
ASSURANCES**

Mutuelle Vaudoise + Vaudoise Vie

B442

Siège social: Place de Milan, 1001 Lausanne

# En haut.



## 125-2000 kg Demag-Junior

emplacement fixe ou mobile,  
avec ou sans vitesse de précision.  
Le palan électrique à chaîne  
correspondant à vos besoins.

### **fehr**

Votre partenaire Demag

Hans Fehr SA CH-8305 Dietlikon Tél. 01/833 26 60 Telex 52 344

Agent pour la Suisse romande:

W. Burri SA Constructions électro-mécaniques  
CH-1000 Lausanne 16 Tél. 021/24 45 33

B182



B264

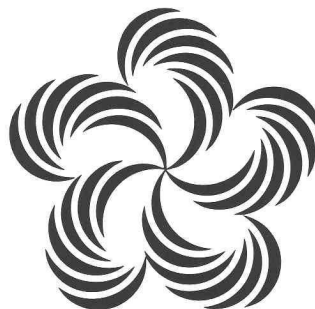
## le spécialiste

se doit de tenir compte  
des désirs spéciaux.  
Notre savoir-faire, notre  
expérience et  
nos possibilités techniques  
ont fait de nous des spécialistes  
de la construction métallique

Constructions métalliques  
Epuración des eaux  
Génie chimique et chaudronnerie  
Electromécanique

# Alpha

ALPHA SA  
CH-2560 Nidau  
032 5154 54  
Télex 34 692



## CJ Energies Nouvelles SA

Rue de Genève 82  
1000 Lausanne 20

Tél 021/24 25 25



Ingénieurs-conseils pour :

- ★ les économies d'énergies
- ★ les énergies renouvelables
- ★ le recyclage des déchets

A votre entière disposition.

B586

# Grâce aux batteries Electrona, pas de panne de courant dans le tunnel du Gothard.



B607

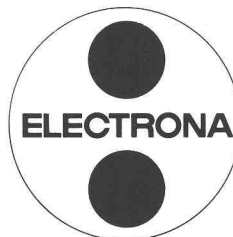
En cas de panne du réseau, les batteries Electrona assurent l'éclairage, la ventilation, la signalisation ainsi que le fonctionnement de toutes les installations de contrôle dans le tunnel routier le plus long du monde.

Lorsque l'enjeu est capital, on se fie aux batteries Electrona. Parce qu'elles sont syno-

nymes de robustesse, de longue durée, de faible entretien. En un mot, de sécurité.

Alors si pour vous aussi le courant est chose vitale, faites confiance aux batteries Electrona. Sécurité oblige! En plus des batteries, vous trouverez chez Electrona les chargeurs appropriés, exactement adaptés.

Electrona SA  
Fabrique d'accumulateurs  
CH-2017 Boudry/NE



Tél. 038/44 21 21  
Télex 35398 ACCU CH

**Les batteries et chargeurs d'avant-garde de la maison spécialisée.**

TRC



# SOPRALEN®

Lés d'étanchéité à base de bitume d'élastomère

pour étanchéité des **toitures plates**  
des **ponts et tunnels**

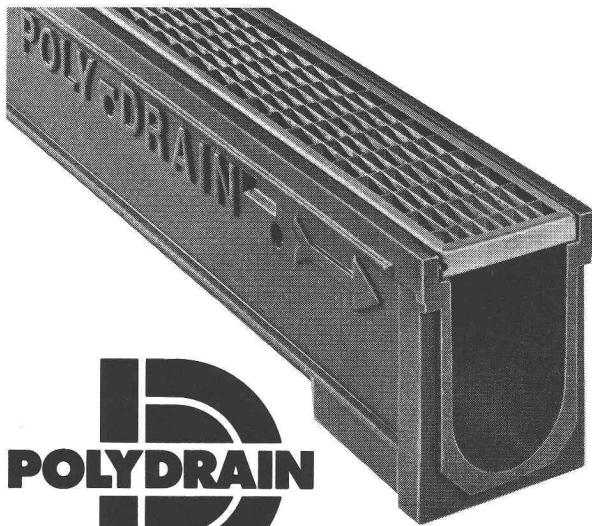
des **constructions souterraines**

**Asphalt Emulsion AG**

Zentralstrasse 19  
8953 Dietikon  
Tél. (01) 740 72 72

Fabrication — Conseil — Vente — Exécution — Documentation

## Le caniveau suisse en Pewetong.®



Poly-Bauelemente AG  
Adliswil  
01 710 42 42

Demandez à votre marchand de matériaux de construction POLYDRAIN, le caniveau suisse au nouveau concept.

B491

**h. z.**  
**80**

Nous vous présentons nos tout nouveaux **panneaux en fibres de bois, fibres minérales et particules de bois**

— conçus pour les domaines d'application actuels: **isolation thermique et acoustique, protection contre le feu.**

**pavatex**

Pavatex SA, 6330 Cham  
Panneaux et systèmes pour construire et habiter

**Halle 1, stand 461**

**PAVATEX-panneaux de fibres de bois**

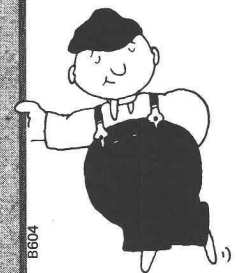
- Pavatherm
- Pavapor
- Pavatex MDF
- Eléments acoustiques

**PAVAROC-panneaux de fibres minérales**

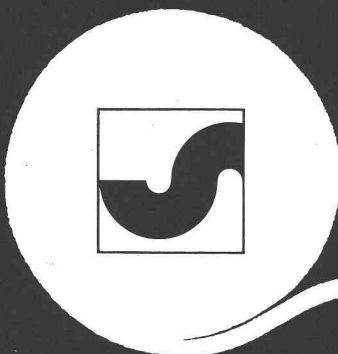
- Relief pyramidal, le nouveau système pour plafonds

**HOMOGEN-panneaux de particules de bois**

- HOMOGEN IG V100
- HOMOGEN ISO-PH V100
- HOMOGEN prêts à la pose
- HOMISOL



B604



## Votre nontissé

# SODOCA®

ALBRECHT XXX

Représentation générale: Muhlebach-Papier SA  
Matériaux de construction  
5200 Brougg, Tél. 056/94 51 11

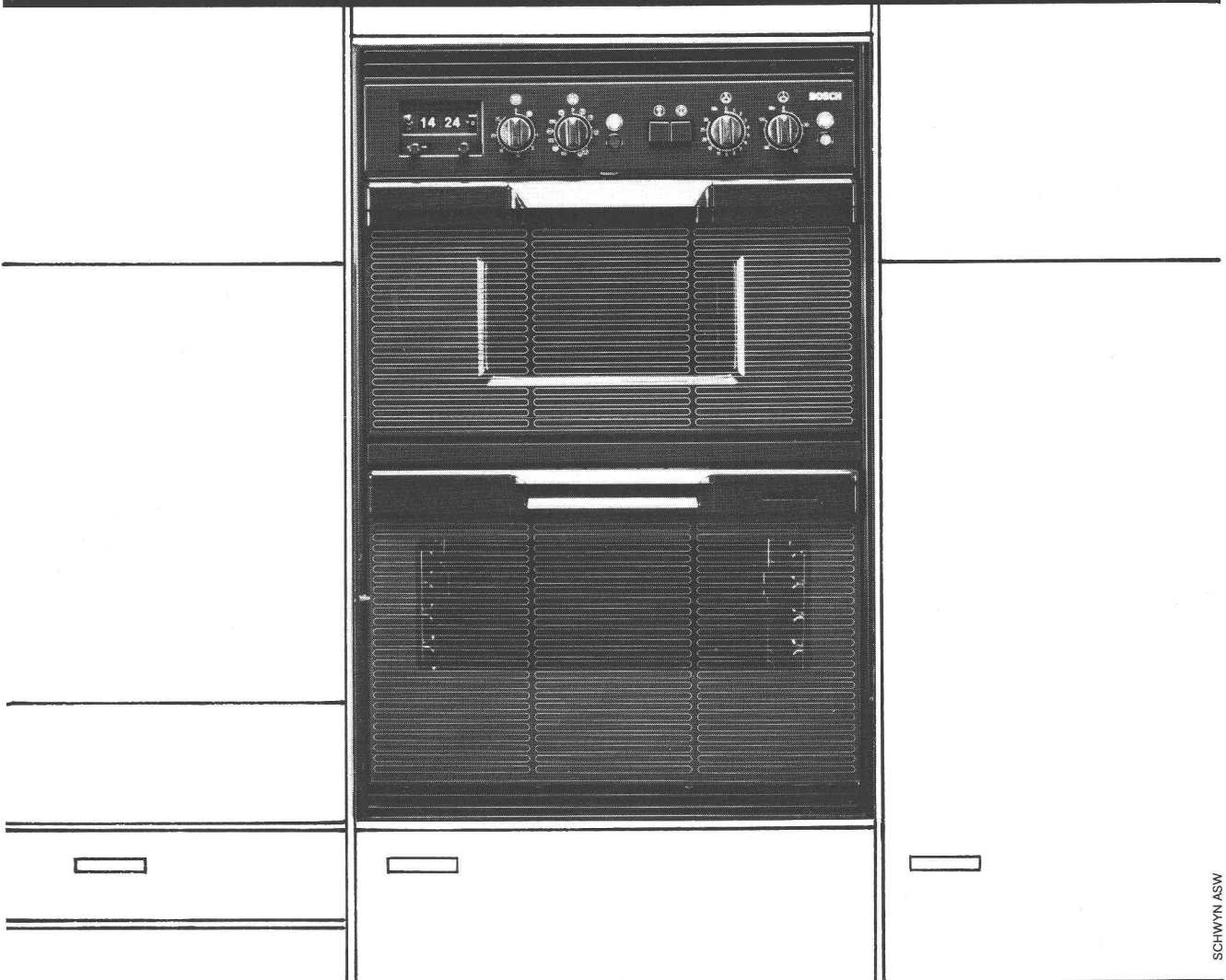
**muhlebach**

### Vente et dépôts

Aigle	Gétaz Romang SA	025/ 26 36 21	Fribourg-Givisiez	Glasson Matériaux SA	037/ 83 11 01	Sargans	Baucenter Sargans AG	085/ 2 38 31
Basel	W. Tschopp AG	061/ 50 55 88	Gebenstorf	Baubedarf Gebenstorf	056/ 23 35 55	Sion	Gétaz Romang SA	027/ 22 89 31
Bern	Albert Wahlen AG	031/ 41 31 31	Giubiasco	Edilcentro SA	092/ 27 18 31	La Souste/Susten	Gétaz Romang SA	027/ 23 12 58
Biel/Bienne	Sabag AG/SA	032/ 22 58 44	Ilanz	Baubedarf Ilanz	086/ 2 39 29	Thun	Baumaterial AG Thun	033/ 23 31 23
Bulle	E. Glasson + Cie SA	029/ 3 11 33	Montreux	Gétaz Romang SA	021/ 61 55 77	Vevey	Gétaz Romang SA	021/ 51 05 31
Bussigny	Gétaz Romang SA	021/ 89 10 31	Palézieux	E. Glasson + Cie SA	021/ 93 81 06	Visp/Viége	Gétaz Romang SA	028/ 48 11 41
Château d'Oex	Gétaz Romang SA	029/ 4 75 75	Payerne	J. Rapin SA	037/ 61 28 21	Wil SG	Baumaterial AG Wil	073/ 23 54 54
Châtel-St-Denis	Gétaz Romang SA	021/ 56 71 18	Regensdorf	Baubedarf Zürich AG	01/840 27 27	Winterthur	Streiff Baumaterial AG	052/ 28 22 21
Chur	Baubedarf Chur	081/ 24 83 83	Reichenburg	Total Erdöl AG, Zürich	01/361 16 30	Yverdon	Gétaz Romang SA	024/ 25 81 91
Delémont	Matériaux Sabag SA	066/ 21 12 81	Romont	E. Glasson + Cie SA	037/ 52 15 15	Zernez	Baubedarf Zernez	082/ 8 12 80
			Roveredo (Mesolcina)	Edilcentro SA	092/ 82 12 66	Zürich	Baubedarf Zürich AG	01/ 44 03 11

# Le nouveau combiné

## Centre de cuisson au four et à micro-ondes Bosch



SCHWYN ASW

Deux appareils en un! En haut un appareil à micro-ondes, en bas un vaste four à chaleur tournante.

Les deux encastrés, dans la même carrosserie. Les deux possédant un tableau de bord commun.

Le nouveau centre de cuisson Bosch s'encastre dans une niche de 60 cm de large, 88 cm de haut et 57 cm de profondeur. C'est un encastrable parfait qui, dès maintenant, a sa place dans chaque nouvelle cuisine à la pointe du progrès.

L'appareil à micro-ondes sert, avant tout, à réchauffer, cuire à point, mijoter et décongeler. De nombreux processus de cuisson y sont exécutés en quelques secondes ou minutes. Grâce à une minuterie de 30 minutes pour chauffer et un minuteur de 120 minutes pour mijoter, chaque processus de cuisson se règle avec exactitude.

Dans le vaste four à chaleur tournante, avec auto-nettoyage par catalyse, on peut faire rôtir, griller

et cuire. C'est un plaisir de travailler avec cet appareil puissant, facile à manier et construit en fonction des derniers perfectionnements.

Ce combiné réunit pour la première fois deux précieux appareils.

Avec son encombrement minime, il fournit la solution à un problème qui n'avait pas encore été résolu jusqu'à présent.

Demandez notre documentation pour ce nouveau combiné intéressant.

**BON** pour information gratuite  
(Le nouveau combiné) IAS

Nom/firme \_\_\_\_\_

Adresse \_\_\_\_\_

compétent \_\_\_\_\_

CPI/localité \_\_\_\_\_

Robert Bosch SA, Zurich/Genève

# BOSCH

Robert Bosch AG  
Hohlstrasse 186/188  
8021 Zürich  
Tel. 01 42 94 42

Robert Bosch SA  
78, rue de Lausanne  
1211 Genève  
Tél. 022 32 26 04



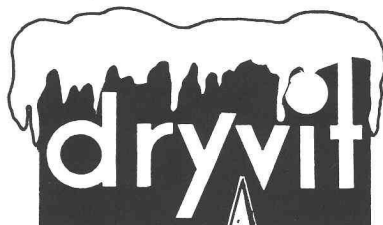



**BTR**
**PREBETON S.A.**  
 Matériaux de construction

Zone industr. de Bois-Genoud · 1023 Crissier · Télec 24 766 · Tél. (021) 34 97 21

La grande expérience de notre bureau technique, de nos ateliers de production et de nos équipes de montage, nous permettent de résoudre tous les problèmes dans les domaines de la construction de ponts, tunnels et galeries, de halles industrielles, d'éléments de façades. Vous avez la créativité, nous pouvons la réaliser.

B433



Depuis plus de 20 ans, l'isolation extérieure dryvit a fait ses preuves pour le calorifugeage de bâtiments neufs et anciens, à la montagne comme au bord de la mer.

Avec l'isolation extérieure dryvit, on obtient une économie sur le coût de la construction, sur l'installation réduite du chauffage et sur la consommation d'énergie. Notre service d'assistance technique est à votre disposition pour l'étude de détails, calculations de

prix et tous conseils, sans engagement et sans frais de votre part. Pour diminuer les pertes d'énergie et économiser sur les frais de chauffage, isolez par l'extérieur avec dryvit.

SAP Matériaux et chimie  
 pour constructions S.A.  
 1010 Lausanne 021 33 49 45

**SAP®**

# SCHICHTEX

Pour immeubles industriels et d'habitation,  
halles de sport, rénovation de bâtiments anciens et  
construction d'étables.

Depuis plus de 15 ans, permettent de lutter efficacement contre

## le chaud, le froid, le bruit

Bau + Industriebedarf AG 4104 Oberwil / BL Tel. 061 30 40 30

B462

# famaflor s.a.

Sol plastique sans joint  
à base de résine époxyde,  
à haute résistance mécanique  
et chimique

antidérapant  
étanche à l'eau, huile, graisse  
anti-poussière  
facile à l'entretien

Revêtement  
pour industries légères,  
laboratoires et bureaux

Revêtement  
pour industries lourdes,  
entrepôts et garages

Remise en état de fonds  
défectueux

## 1006 LAUSANNE

ch. de Meillerie 6 ☐ (021) 22 98 32/33

Succursale Genève  
Chemin des Semailles 38,  
1212 Grand-Lancy (GE)  
Téléphone (022) 94 77 55

B157



### MARCHER SUR UN SOL FERME

Sur du béton!  
Oui, mais muni d'ICOSIT®.  
Sinon, des traces seront pré-  
maturément visibles sur le  
béton.

Des traces de véhicules et de  
piétinements, des traces  
d'abrasion, de coups et de  
chocs, d'humidité, de varia-  
tions de température et de  
produits chimiques agressifs.  
ICOSIT® protège le béton  
délicat et raffermi le sol sous  
vos pieds pour une longue  
durée.

Veuillez solliciter notre  
documentation s.v.p.



### INERTOL AG

Produits anticorrosifs  
Service technique à la clientèle  
Hegmattenstrasse 15  
8404 Winterthur  
Tél. 052/27 77 77

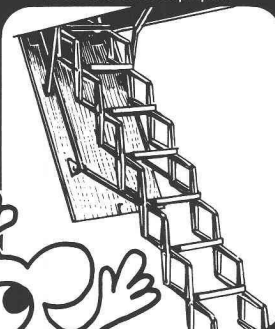
B608

## Les escaliers Columbus

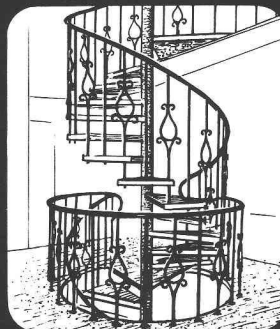
Escaliers télescopiques en fonte  
d'aluminium (trois modèles,  
différentes grandeurs)  
Escaliers hélicoïdaux en fonte  
d'aluminium (trois dimensions)  
Escaliers hélicoïdaux en bois  
(en toutes dimensions)  
Escaliers coulissants en bois  
(trois modèles)



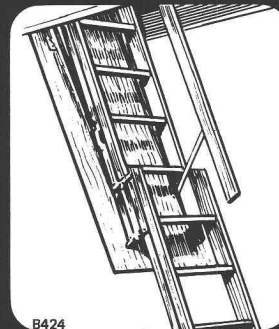
Escaliers télescopiques



Escaliers hélicoïdaux



Escaliers coulissants

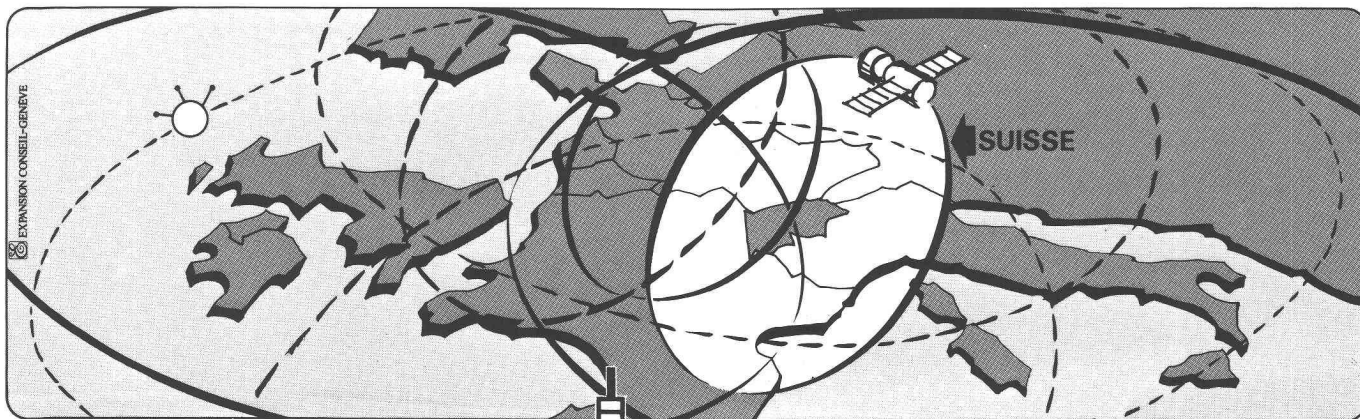


B424

### Columbus Treppen AG

Industriestrasse 9245 Oberbüren Tel. 073 51 37 55





# *En télévision l'avenir a le réseau câblé est commencé, prêt à l'accueillir.*

**La plus extraordinaire révolution technique de l'histoire des télécommunications — qui est aussi celle de la communication entre les hommes — a commencé. Nous sommes prêts à l'accueillir.**

**CODITEL, pionnier de la télévision par câble.**

La télédistribution, par réseau câblé, permet de desservir au moyen d'une seule antenne, aussi bien l'ensemble d'une grande ville qu'une localité, un quartier ou un ensemble résidentiel. C'est la solution technique, pour la diffusion de programmes TV, la plus rationnelle, la plus fiable qui soit. C'est la seule qui puisse instantanément s'adapter à la prodigieuse évolution des télécommunications que nous sommes en train de vivre.

**Aujourd'hui déjà,** CODITEL offre à 40 000 téléspectateurs de Suisse romande un choix de 6 à 9 chaînes, selon les régions; une qualité de réception parfaite des images, exemptes de parasites, ainsi que les programmes radio en FM (OUC), notamment en stéréophonie; une fiabilité technologique éprouvée sur 20 ans d'expérience; un service de maintenance permanent à tous les abonnés durant toutes les heures d'émissions.

**Demain assurément:** un choix de chaînes pratiquement illimité; votre TV locale; TF 1 en couleurs; l'abonnement au Câbletext; la télévision directe par satellites immédiatement accessibles dans les meilleures conditions par les réseaux câblés. CODITEL, pionnier de la télévision par câble étudie, réalise, exploite, gère et entretient tous réseaux de télédistribution.

**Ses ingénieurs-conseils sont à votre disposition:**

coditel

A Genève:  
CODITEL S.A.  
16, rue Le Corbusier  
Case postale 247  
1211 Genève 17  
Tél. 022/46 62 01 / 47 66 44

**CODITEL, télévision par câble, PIONNIER DE L'AVENIR**

A La Chaux-de-Fonds  
CODITEL S.A.  
53, rue Léopold-Robert  
2301 La Chaux-de-Fonds  
Tél. 039/22 27 33