

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 117 (1991)  
**Heft:** 13

## 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](#)

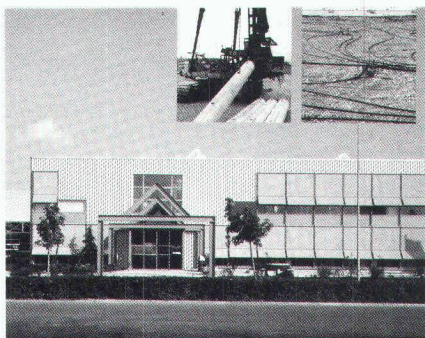
### Terms of use

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:** 13.01.2026

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

## Couverture



### Les pieux battus ATLAS. Coup sur coup des avantages décisifs

Ils ne sont pas visibles sur la photo, les pieux battus ATLAS, connectés au système de chauffage à des fins de récupération de chaleur, sur lesquels repose le Centre de la construction de Chiètres. Les pieux battus ATLAS, d'un diamètre de 350 et 450 mm, conviennent à tous les sols. Ils sont utilisables en tant que pieux de compression et de traction, pieux flottants, pieux inclinés et avec possibilité d'injection de béton. Ils peuvent être couplés et sont livrables du stock en tant que pieux de fondation cylindriques ou coniques ou encore avec rallonges cylindriques de 4 à 14 m. Les pieux battus ATLAS sont universels et se distinguent par leur grande résistance aux contraintes et à la flexion. Leur profil rond permet un frottement latéral élevé et leur conicité augmente la capacité de charge. La haute qualité du béton garantit un battage sûr, sans difficultés. Pour de plus amples détails techniques ou des exécutions spéciales, veuillez vous adresser sans engagement à:

Tribéton SA  
Produits en béton  
CH-3225 Müntschemier  
Tél. 032/83 21 21  
Fax 032/83 23 56



## Sommaire

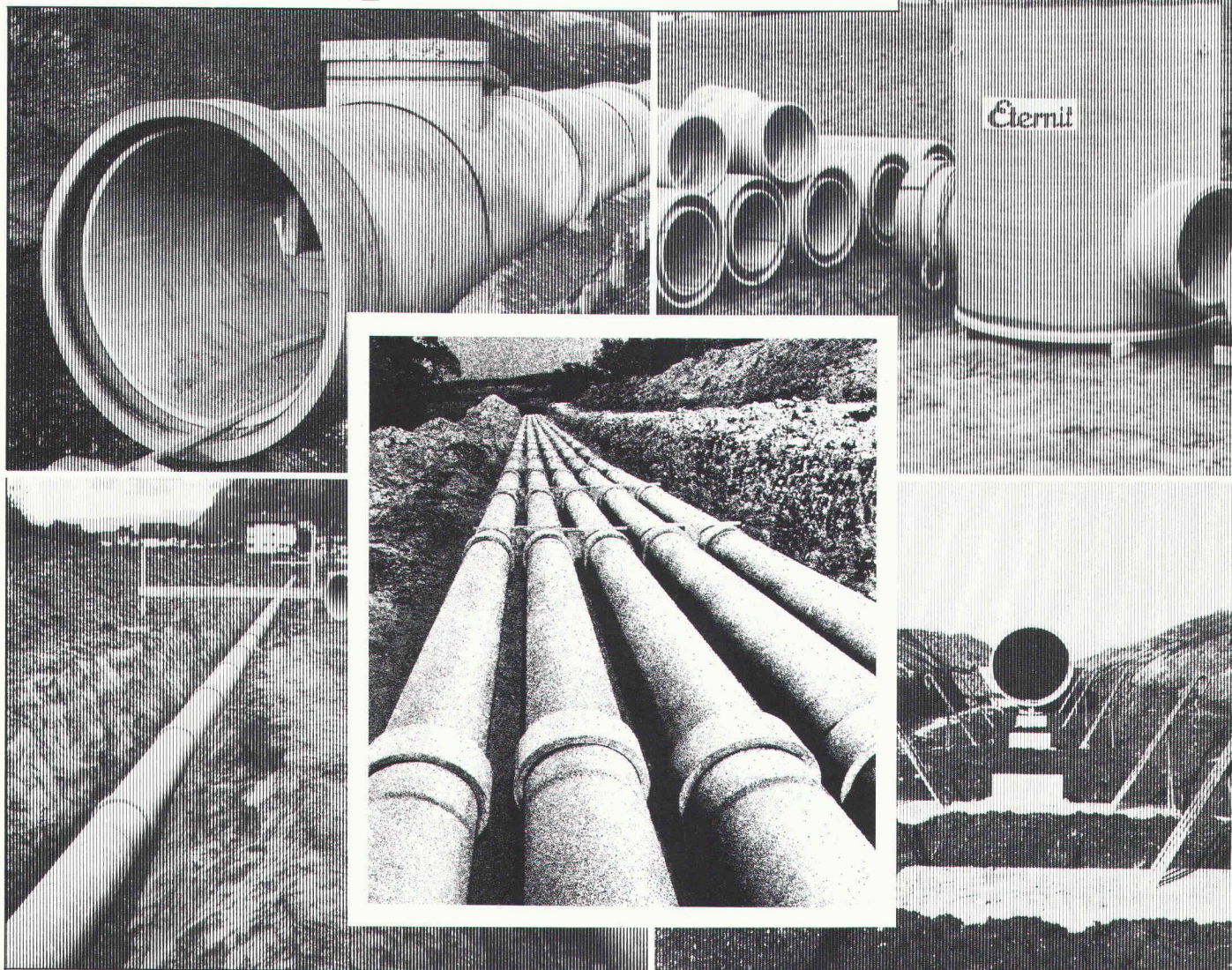
<b>Environnement</b>	<b>Cours d'eau: retour à la nature</b> <i>par Klaus Kern</i>	175
<b>Photographe</b>	<b>Sur le travail et les recherches du photographe Charles Page</b> <b>Reproduction de documents et néguentropie</b> <i>par Paul Gaillard</i>	180 182
<b>Aviation</b>	<b>Premier vol du Pilatus PC-12</b> <i>par Jean-Pierre Weibel</i>	184
<b>SIA</b>		187
<b>Tableau des concours</b>		B 101
<b>Actualité – Industrie et technique – Produits nouveaux</b>		B 102 – B 106
<b>Manifestations</b>		B 107 – B 108

## Schweizer Ingenieur und Architekt

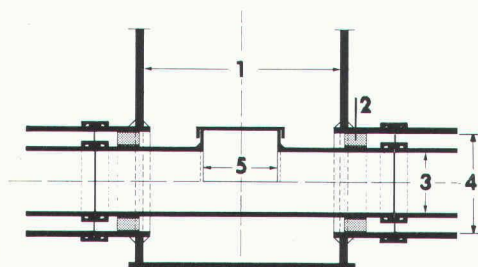
<b>Rédaction:</b>	Rüdigerstrasse 11, case postale 630, 8021 Zurich, tél. 01/201 55 36
<b>Numéro 21/91</b>	<b>Das neue PTT-Museum in Bern</b> 489 <b>Nutzerbeteiligung beim öffentlichen Bauen</b> 497 <i>R. Welter, Meilen</i> <b>Unterirdische Parkhalle</b> 502 <i>H. Bachmann, Luzern</i>
<b>Numéro 22/91</b>	<b>ASIC-Ingenieur und Umwelt</b> 521 <i>R. Walthert, Zürich</i> <b>SIA-Norm 162 (Ausgabe 1989)</b> 522 <i>M. Brugger, Ennetbaden, R. Brunner, Zürich</i>



# 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**



# **Nouveau: Les centrales de chauffe compactes pour chauffage au mazout, permettant d'économiser l'énergie.**

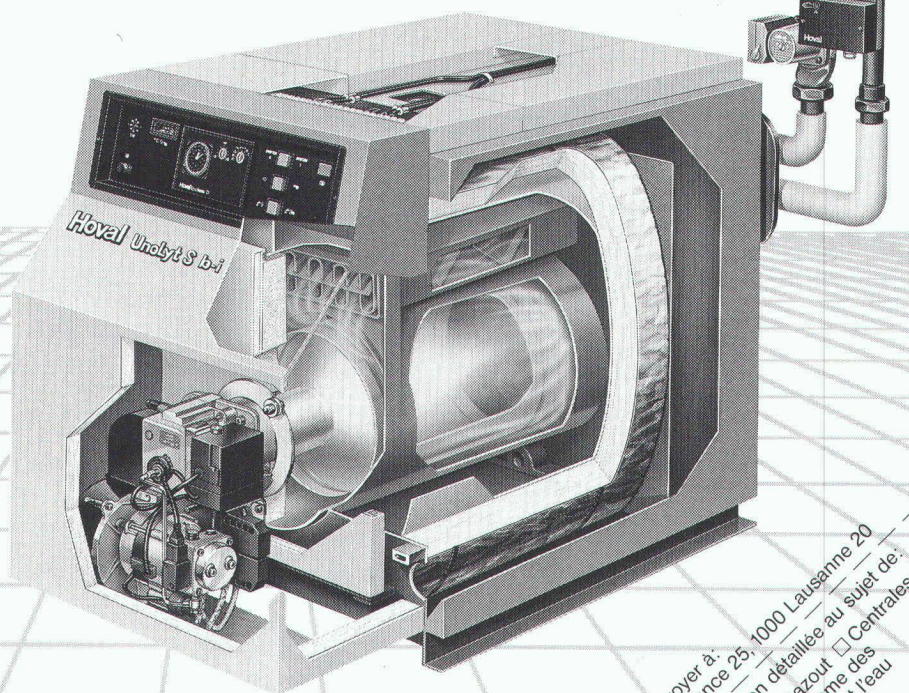
## **Désormais...**

**au-dessous des valeurs-limites de l'Ordonnance sur la protection de l'air (OPair) 1992 en exécution LowNOx**

Tout y est: Brûleur à mazout, chaudière et régulation. Complètement câblées, prêtes à être enfichées et prérégées en usine. Ces centrales bénéficient de plus de 40 ans d'expérience et garantissent une combustion propre et un rendement supérieur à 93%. **Quant au service après-vente, il est assuré 24 heures sur 24 par plus de 100 monteurs spécialisés Hoval.**

Les centrales de chauffe compactes Hoval, prêtes à être raccordées, sont simples à installer, simples à desservir et offrent toute sécurité d'exploitation. Demandez une documentation détaillée.

Hoval Herzog SA, 8706 Feldmeilen  
Tél. 01/925 6111,  
Tél. Lausanne 021/24 89 01  
Bureaux régionaux et centres de service à Lausanne, Reinach/BL, Berne et Lugano.



# **Hoval**

Economie d'énergie -  
protection de l'environnement

Hoval Herzog SA, Av. de Provence 25, 1000 Lausanne 20  
A envoyer à:  
Veuillez s.v.p. m'envoyer une documentation détaillée au sujet de:  
☐ Centrales de chauffe compactes Hoval pour mazout ☐ Centrales  
de chauffage compactes Hoval pour gaz ☐ Gamme des  
prestations de service Hoval ☐ Le chauffage et l'eau  
chaude aujourd'hui  
Nom \_\_\_\_\_  
Rue \_\_\_\_\_  
NPA/Localité \_\_\_\_\_

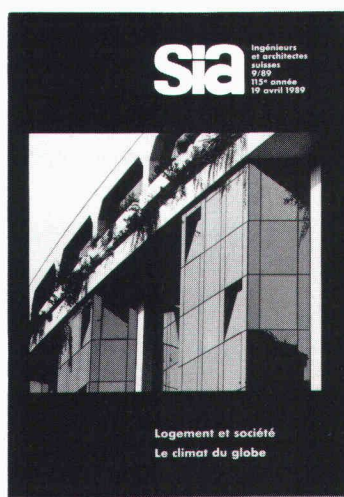
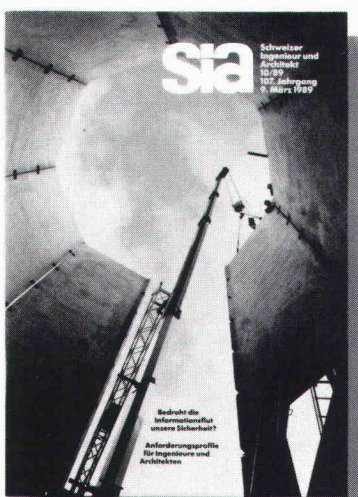
B4112



# Placez vos annonces aux sources mêmes de l'information à l'élite des ingénieurs et architectes suisses

Les ingénieurs et architectes universitaires suisses comptent parmi les premiers décideurs dans le domaine du bâtiment, les bureaux d'étude, les administrations et l'industrie.

Avec "Ingénieurs et architectes suisses" en Suisse romande et "Schweizer Ingenieur und Architekt" en Suisse alémanique, vous êtes certains d'atteindre cette élite!



B 3418

24 éditions françaises et 48 éditions allemandes par année, et un plan thématique universel autorisent un placement ciblé de vos annonces dans un environnement idéal. Demandez notre documentation ou un conseil personnalisé. Un simple appel téléphonique suffit!

## Iva

Iva SA Publicité internationale

Mühlebachstrasse 43 Pré-du-Marché 23

8032 Zürich 1004 Lausanne

Telefon 01/ 251 24 50 Téléphone 021/ 37 72 72

Fax 01/ 251 27 41 Fax 021/ 37 02 80



# Qui met toute la Suisse à l'ombre?

Prenez-nous donc au mot. Car avec nos 35 sociétés nous sommes tout près de chez vous.

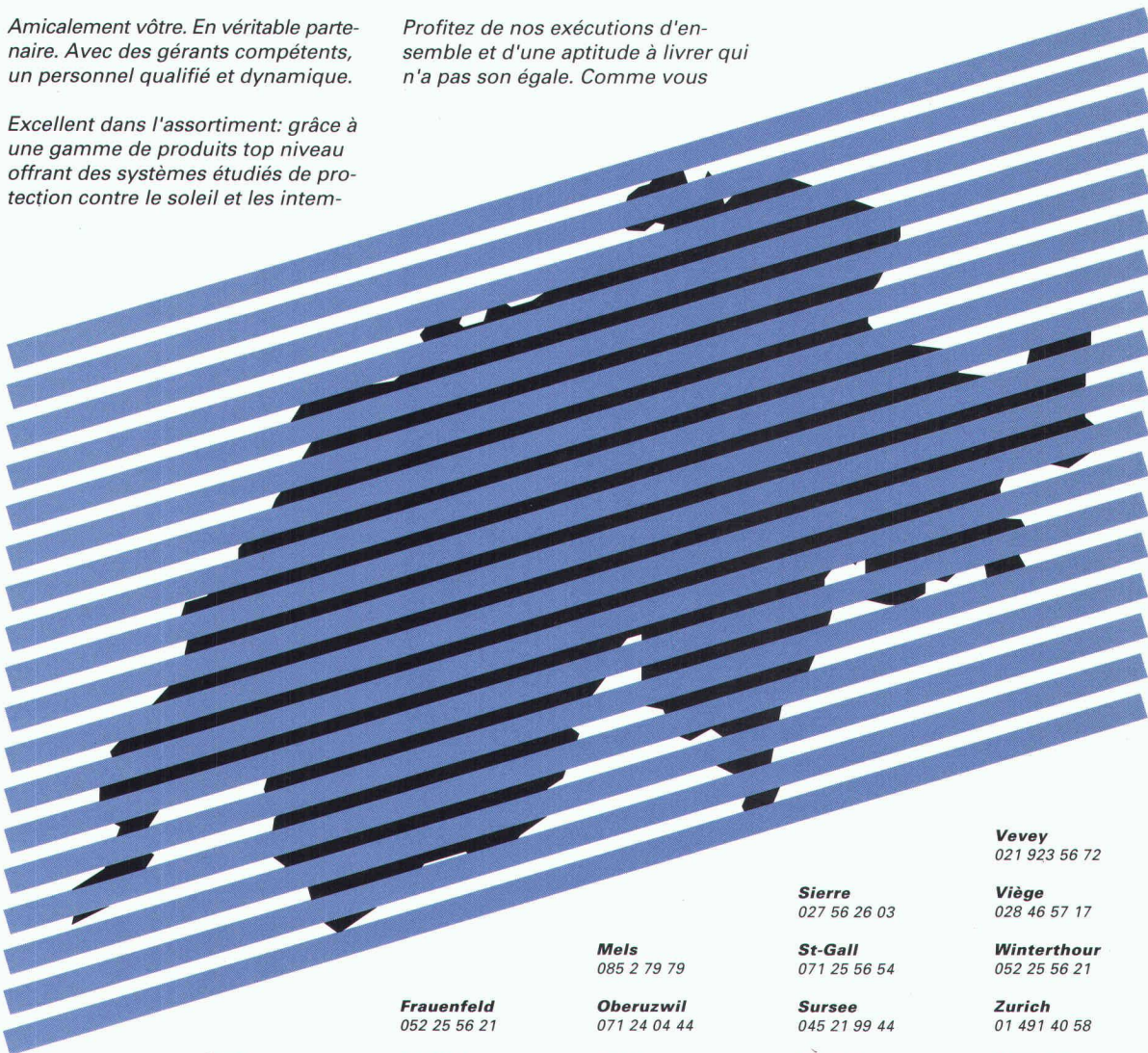
Amicalement vôtre. En véritable partenaire. Avec des gérants compétents, un personnel qualifié et dynamique.

Excellent dans l'assortiment: grâce à une gamme de produits top niveau offrant des systèmes étudiés de protection contre le soleil et les intem-

péries, une capacité de production élargie à Schönenwerd ainsi qu'à Thanvillé en France.

Profitez de nos exécutions d'ensemble et d'une aptitude à livrer qui n'a pas son égale. Comme vous

pouvez le voir, une collaboration avec nous est à tout point de vue la solution la plus proche.



**Aarau**  
064 41 32 91

**Baar**  
042 32 03 60

**Baden**  
056 21 78 78

**Bâle**  
061 43 99 10

**Berne**  
031 41 11 31

**Brugg**  
064 41 37 73

**Berthoud**  
034 23 32 35

**Chêne-Bourg**  
022 48 55 55

**Camorino**  
092 27 35 55

**Coire**  
081 22 23 00

**Derendingen**  
065 42 42 37

**Frauenfeld**  
052 25 56 21

**Givisiez**  
037 26 53 57

**Inwil**  
041 91 34 36

**Liestal**  
061 901 20 70

**Lugano**  
091 50 56 90

**Lucerne**  
041 44 44 22

**Le Mont**  
021 652 94 57

**Mels**  
085 2 79 79

**Oberuzwil**  
071 24 04 44

**Olten**  
064 41 42 26

**Pfäffikon**  
01 951 03 04

**Rapperswil**  
01 951 03 04

**Reinach**  
061 44 98 33

**Rümlang**  
01 303 12 12

**Schaffhouse**  
053 25 86 76

**Vevey**  
021 923 56 72

**Viège**  
028 46 57 17

**Sierre**  
027 56 26 03

**St-Gall**  
071 25 56 54

**Sursee**  
045 21 99 44

**Thoune**  
033 22 94 05

**Winterthour**  
052 25 56 21

**Zurich**  
01 491 40 58

**Zurzach**  
056 49 30 21

**Schenker  
Storen**

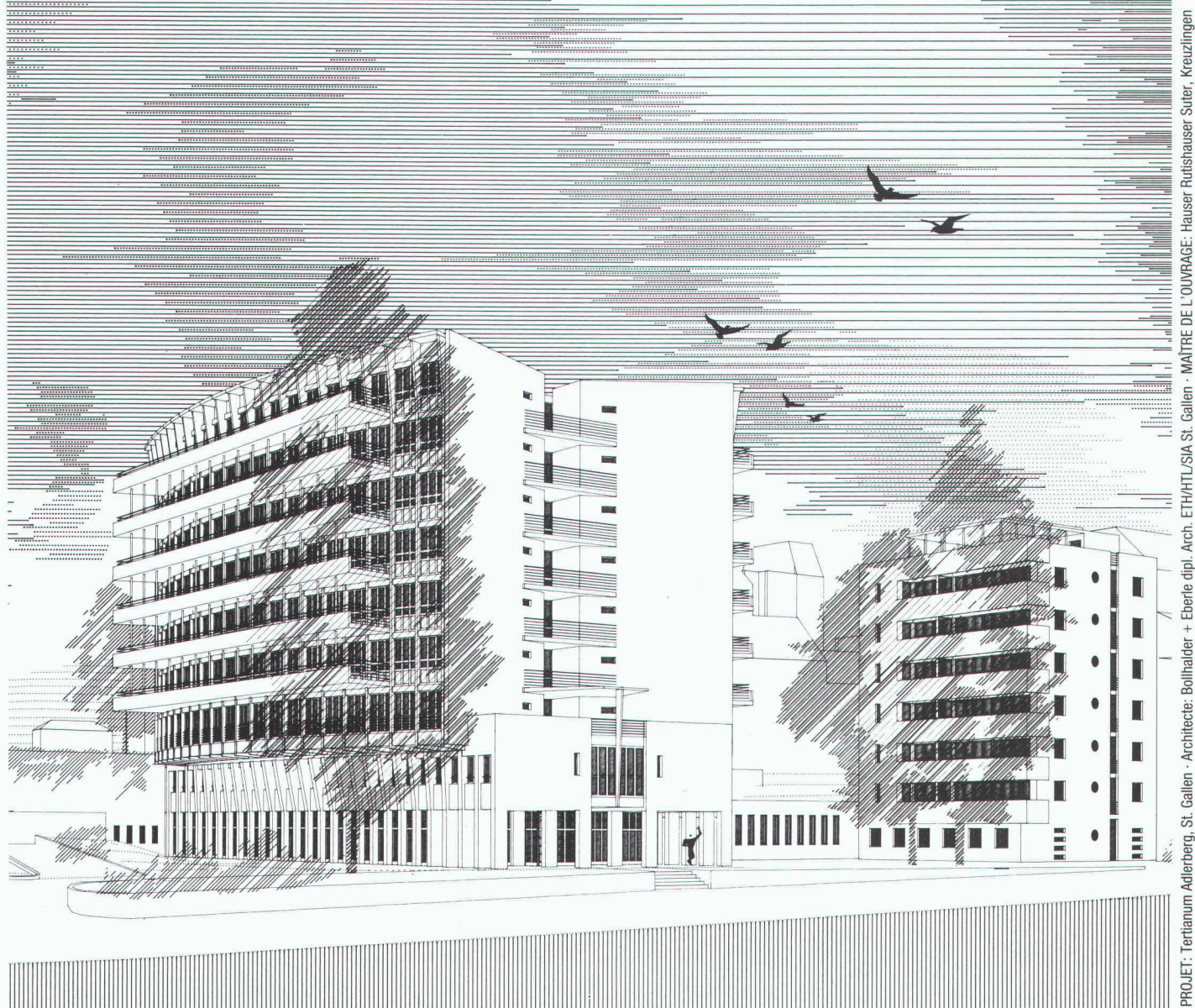
Appréciés partout.

B4105



Vous avez dit ...

# speedikon®



PROJET: tertiaire Adlerberg, St. Gallen · Architecte: Bollhalder + Eberle dipl. Arch. ETH/HTL/SIA St. Gallen · MAÎTRE DE L'OUVRAGE: Hauser Rutishauser Suter, Kreuzlingen

La solution de CAO No 1 en Suisse  
selon la SIA, avec plus de 650 postes  
de travail, chez les:

- Architectes
- Ingénieurs civils
- Ingénieurs CVSE

Demandez une documentation ou une  
une démonstration au:

**Rechenzentrum  
Dr. Walder + Partner AG**  
Rue de la Combe 1  
CH-1260 NYON  
Tél. 022 62 48 90

Siège:  
Rechenzentrum Dr. Walder + Partner AG  
Tannackerstrasse 2, CH-3073 Gümligen  
Tél. 031 52 21 24

**RZW**



# Misez sur le vert de Vaillant!

chaudières à gaz  
 $\text{NO}_x < 80 \text{ mg/m}^3$  3%  $\text{O}_2$



## Vaillant va de l'avant

Les importantes réductions d'émission nocives apportées depuis des années sur les chaudières à gaz, ont permis d'atteindre des valeurs actuellement en dessous des limites prévues par l'OPair 1992.

Les chaudières murales avec chambre de combustion étanche ainsi que les nouvelles chaudières à condensation répondent aujourd'hui déjà aux exigences de l'OPair 1992 (nouveau CH Therm et ISH).

L'accumulateur d'eau chaude VGH à réchauffage direct est un nouveau produit, unique sur le marché avec des valeurs  $\text{NO}_x < 80 \text{ mg/m}^3$  3%  $\text{O}_2$ .

Tous les ballons d'eau chaude à réchauffage indirect sont pourvus de porte de visite.

Vaillant dispose d'un programme complet d'appareils garantissant la protection de l'environnement. Vous pouvez donc combiner ces appareils selon vos besoins!

## Filiale Suisse Romande:

**Vaillant S. à r. l. · Pl. des Anciens Fossés 2  
1814 La Tour-de Peilz · Tel. 021/944 97 44**

Vaillant GmbH · Riedstrasse 8  
8953 Dietikon 1 · Tel. 01/740 29 29



# Vaillant

La grande marque européenne  
pour le chauffage, la régulation  
et l'eau chaude



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 Gstipf

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.

### 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

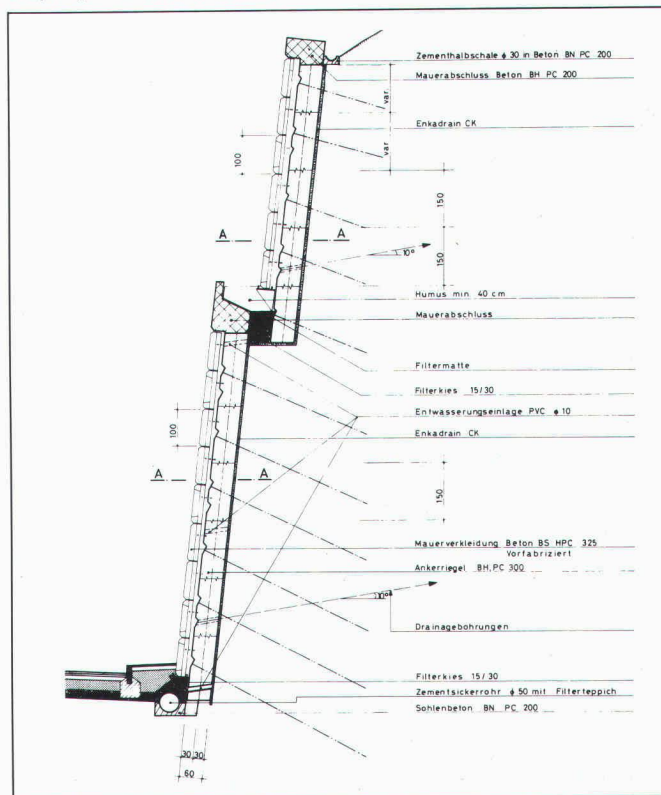
Type CK: produit à fonction multiple (filtre, drain et coffrage perdu). Type ST: pour drainage horizontal et vertical dans le bâtiment; type TP pour drainage vertical en génie civil et drainage horizontal lors de surcharges importantes.

Conseil et vente par l'importateur général SCHOELLKOPF SA, Schaffhauserstrasse 265, 8057 Zurich; téléphone 01/312 16 16, télex 823 214, téléfax 01/312 16 26. Tous les produits Enkadrain sont également vendus par les marchands de matériaux de construction.

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



Coupe type de la paroi ancrée.



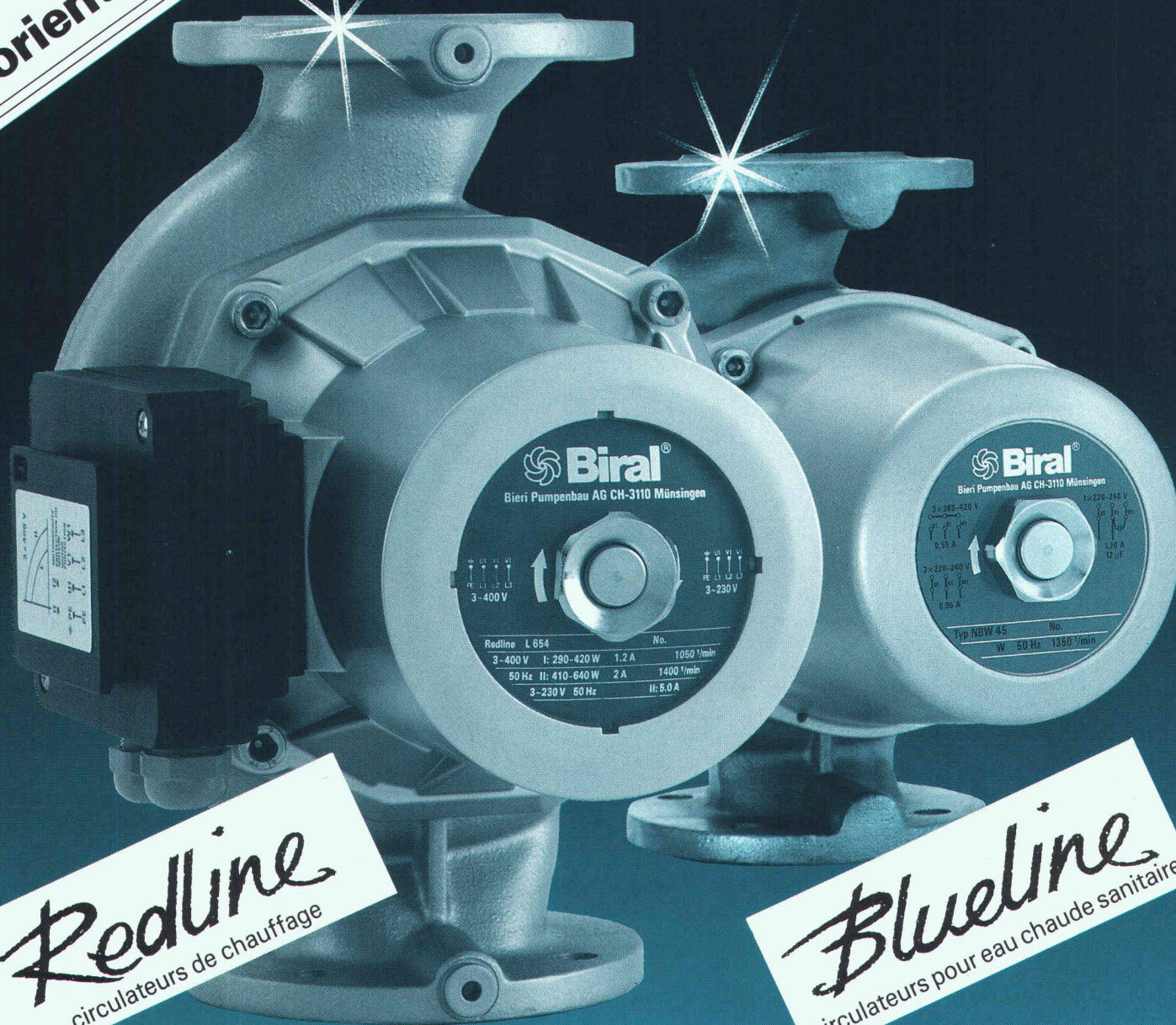


**La génération  
de circulateurs  
orientée vers l'avenir**  
B 39A2



**Biral®**

**A la longue, la solution  
la plus économique**



**Redline**  
circulateurs de chauffage

**BlueLine**  
circulateurs pour eau chaude sanitaire

- \* premier moteur de circulateur commutable 3×400 V, 3×230 V ou 1×230 V, plusieurs vitesses, conforme à la norme européenne de tension de 1994
- \* domaine de température élargi, de -20°C à +140°C
- \* bornier permettant un raccordement aisé et conforme à la technique de commandes centralisées
- \* design moderne

- \* coques d'isolation modulaires pour corps de pompe, moteur et raccords de conduites
- \* 25 centres régionaux
- \* service 24-heures
- \* garantie généreuse

Bieri Pumpenbau AG  
Biral International  
CH-3110 Münsingen

**Informations et conseils  
auprès de:**

**Hoval Herzog SA**  
8706 Feldmeilen  
Tél. 01 925 61 11

Reinach BL Tél. 061 711 20 70  
Berne Tél. 031 42 62 66  
Lausanne Tél. 021 24 89 01  
Lugano Tél. 091 23 48 01

**Hoval**

Economie d'énergie, protection  
de l'environnement



*Sarna-Granol – car il n'y a pas que  
les ours qui ont besoin d'une peau dure.*



*Les façades ne doivent pas seulement être protégées de manière optimale contre les influences atmosphériques, mais en même temps avoir un bel aspect. Les systèmes Sarna-Granol d'isolation extérieure de façades remplissent ces conditions de manière optimale. Le système compact se compose d'un tapis isolant en continu avec des panneaux isolants spéciaux. Son crépi*

*d'armature perméable à la vapeur convient pour un grand choix de crépis de finition minéraux ou à base de liant synthétique. Les systèmes ventilés sont crépis en continu ou recouverts de panneaux. Et, en ce qui concerne les panneaux de façades Ardalit, nous disposons d'une riche gamme de formats, de teintes et de structures qui vous donnera des idées.*

*Veuillez me renseigner sur les systèmes Sarna-Granol d'isolation extérieure de façades. Pour ☐ une construction nouvelle ☐ une rénovation. Je suis ☐ maître d'ouvrage/propriétaire d'immeuble ☐ entreprise générale ☐ ingénieur ☐ architecte ☐ \_\_\_\_\_  
☐ Et faites-moi également parvenir la brochure Sarnafil.*

*Nom/Prénom* \_\_\_\_\_

*Entreprise* \_\_\_\_\_

*Rue/No* \_\_\_\_\_

*NPA/Localité* \_\_\_\_\_

IAS

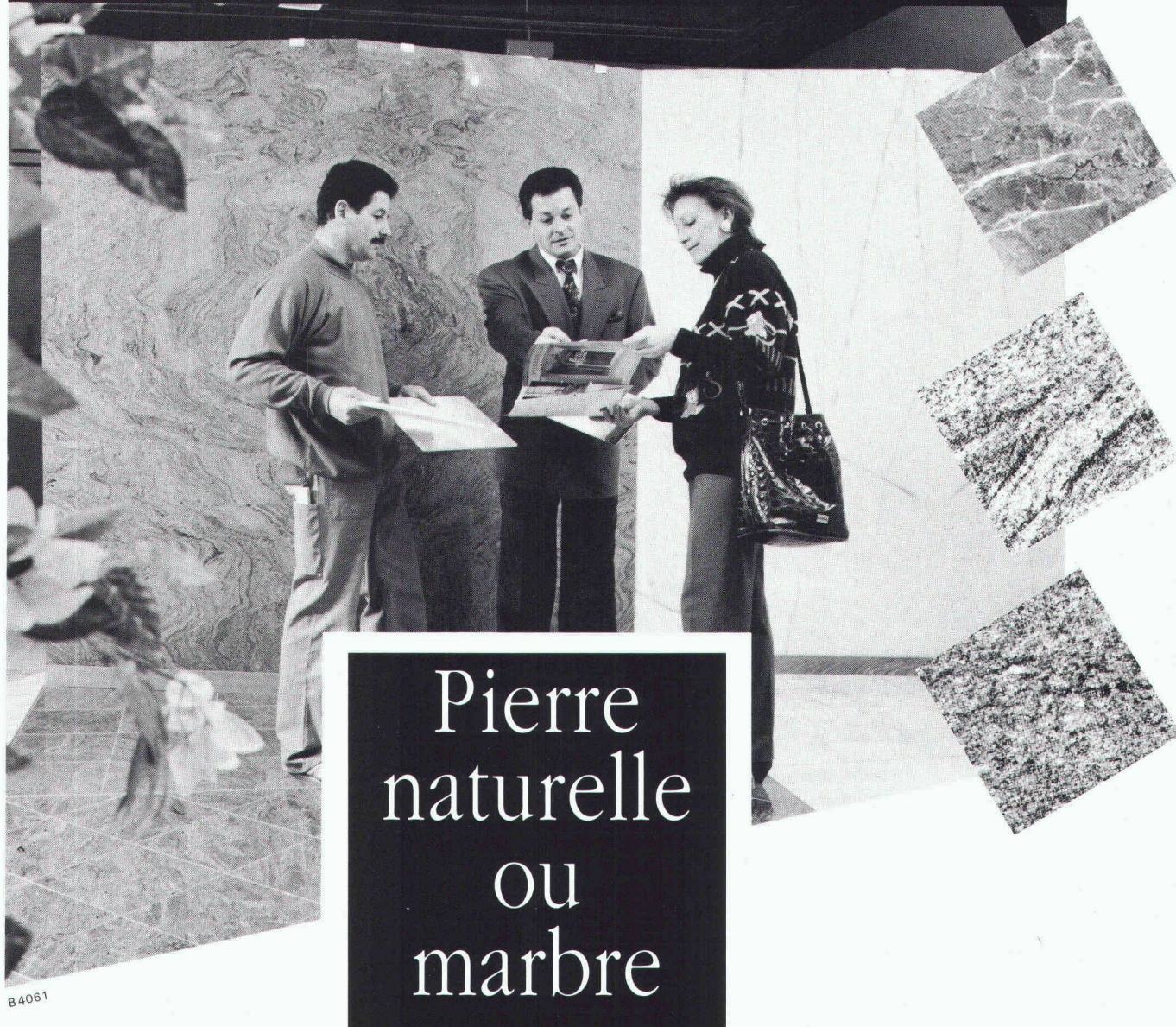
*A retourner à Sarna-Granol SA, Hochhaus, 6060 Sarnen,  
téléphone 041/66 68 65.*

**Sarna-Granol**

*Systèmes Sarna-Granol d'isolation extérieure de façades.  
A l'abri avec compétence et sécurité.*



**VISITEZ NOS EXPOSITIONS.**



## Pierre naturelle ou marbre

### **A VOS CHEFS-D'ŒUVRE !**

**Pierre naturelle et marbre voyagent, faites-en bénéficier vos clients. A l'image des bons vins, ils ont leurs crus et leurs carrières d'origine:**

- pierres de Solnhofen en Allemagne, pierres de Bourgogne, pierres de Castelnia en Espagne.
- Les granits proviennent d'Italie, du Simplon, de l'Inde ou de Norvège. A chaque région ses nuances.

Quant aux marbres, ils sont bien sûr de Sicile ou de Carrare, mais aussi d'Alicante, d'Argentine et du Portugal quand ils sont roses...de Thassos en Grèce, quand ils sont blancs. A chacun sa veine !

**Expos à Aigle, Bussigny, Château-d'Œx, Genève, Sion, St-Légier, Viège, Yverdon-les-Bains**

**Expos de nos partenaires:**

**E. Glasson + Cie SA, Bulle, mini-expos: Palézieux, Romont.**

**Glasson Matériaux SA, Givisiez.**

**J. Rapin SA, Payerne.**

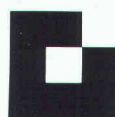
### **Tous ces bijoux de la construction sont en stock chez Gétaz Romang:**

ils existent en dalles et plaquettes dans de nombreux formats carrés, rectangulaires ou en longueur et largeurs fixes, sciés au fil ou au diamant.

### **Sur commande...**

Gétaz Romang vous fournit sur mesure vos frises à relief, marches d'escalier, tablettes et encadrements, vos revêtements de façades, ainsi que des plateaux de cuisine ou de salle de bains, en collaboration avec les départements "Cuisines et Sanitaires".

Nous livrons également des carreaux dont l'aspect de surface va du bouchardé au poli brillant.



**GETAZ  
ROMANG**

LEADER DE L'ÉQUIPEMENT POUR L'HABITAT



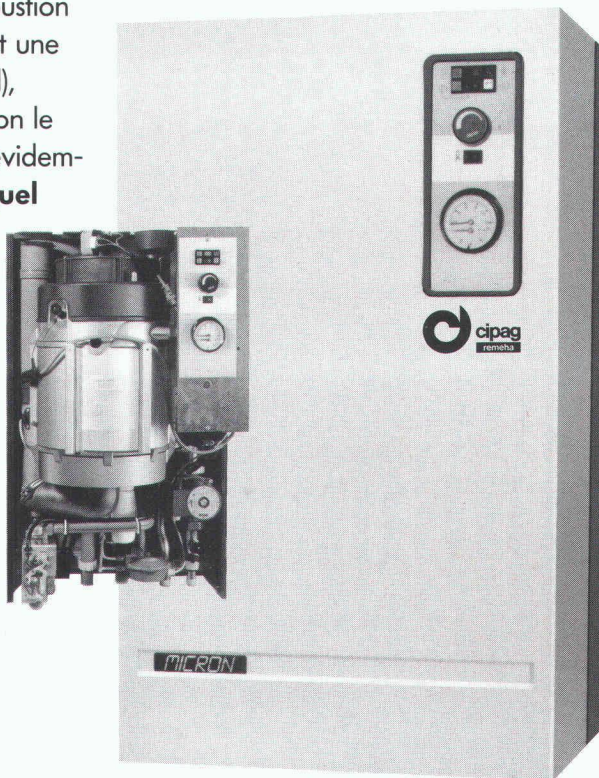
# NOx < 80 mg/m<sup>3</sup> – 3% O<sub>2</sub>

**Cipag "MICRON 2",  
la nouvelle chaudière  
atmosphérique murale  
encore moins polluante.**

B 3997

**G**âce au nouveau brûleur à prémélange, garantissant une parfaite homogénéité du mélange gaz/air primaire et au principe de la condensation, la chaudière Cipag-Remeha MICRON 2 assure une combustion à très faible émission de NOx, **bien en dessous des normes de l'OPair 92**, tout en offrant un rendement exceptionnel. La chambre de combustion conçue de manière étanche permet une amenée d'air classique (air du local), directe de l'extérieur ou encore selon le système LAS. La MICRON 2 peut évidemment être **couplée à n'importe quel chauffe-eau** de la gamme Cipag, mural ou colonne. Trois modèles Cipag-Remeha MICRON 2 sont actuellement disponibles: 18,4 kW – 23,5 kW – 28,7 kW. Toutes livrées prêtes au raccordement, avec circulateur à quatre vitesses. **CIPAG: le partenaire idéal pour une technique de chauffage économique et responsable.**

**Et toujours le service Cipag...**



Fabrique de chaudières et chauffe-eau 1604 Puidoux-Gare – Tél. 021/ 946 27 11  
Agence de Genève – Tél. 022/ 735 56 36 Succursale Pfäffikon/ ZH – Tél. 01/ 950 00 95