

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 117 (1991)  
**Heft:** 6

## **Werbung**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

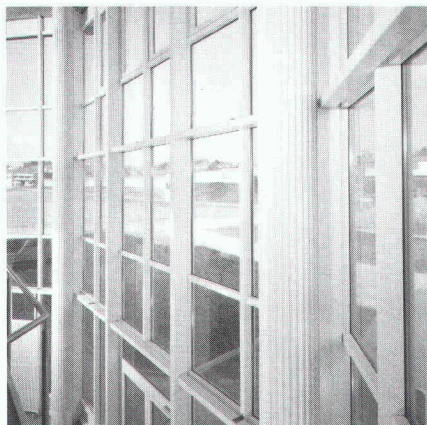
### **Terms of use**

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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.05.2025

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

## Couverture



(Photo Germond.)

*Immeuble : CIA Lonay.*

*Ingénieurs : Frohot-Troger SA, Morges.*

*Architectes : Dambach-Dubreuil, Morges.*

*Entreprise générale : Bertholet-Mathis SA, Lausanne.*

Cette réalisation a été le fruit d'un développement spécial de nos colonnes centrifugées GRAM.

### **Une performance – La colonne SWISSGRAM**

D'une hauteur totale de 9,2 m, ces deux colonnes ont été exécutées selon le vœu de l'architecte dans un but décoratif.

D'une section ronde de 424 mm, elle est structurée de 28 engravures égales, dans un autre cas, elle aurait pu être carrée ou polygonale pour des raisons d'esthétique.

La surface lisse et la qualité des agrégats blancs Saint-Genis + ciment super blanc Lafarge présentent la colonne d'une teinte homogène et pure.

Les qualités essentielles des colonnes GRAM :

- haute résistance,
- style,
- technique,
- esthétique,
- résistance au feu.

Nos ingénieurs sont à votre disposition pour vous présenter cette technologie et nos diverses nouveautés.

GRAM SA  
1527 Villeneuve/Lucens  
Tél. 037/64 20 21  
Fax 037/64 23 43

## Sommaire

|                                                                                         |                                                                                 |             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Tunnels</b>                                                                          | <b>L'avenir des travaux souterrains en Europe</b><br><i>par Daniel Quinche</i>  | 49          |
| <b>Technique ferroviaire</b>                                                            | <b>Les CFF et le Pendolino</b><br><i>par Jean-Pierre Weibel</i>                 | 53          |
| <b>Génie civil</b>                                                                      | <b>Détails de construction de ponts</b>                                         | 56          |
| <b>Actualité</b>                                                                        | <b>Deutsches Museum de Munich :<br/>le changement et l'innovation technique</b> | 58          |
|                                                                                         | <b>Les barrages alpins résisteront-ils<br/>aux prochains séismes</b>            | 59          |
| <b>SIA</b>                                                                              |                                                                                 | 60          |
| <b>Tableau des concours</b>                                                             |                                                                                 | B 45        |
| <b>Carnet des concours – Actualité – Industrie et technique –<br/>Produits nouveaux</b> |                                                                                 | B 46 – B 49 |
| <b>Manifestations</b>                                                                   |                                                                                 | B 50 – B 51 |

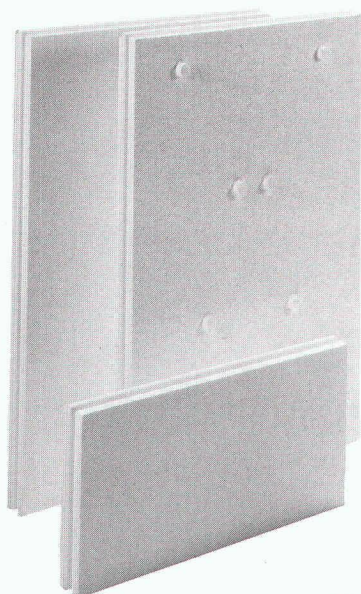
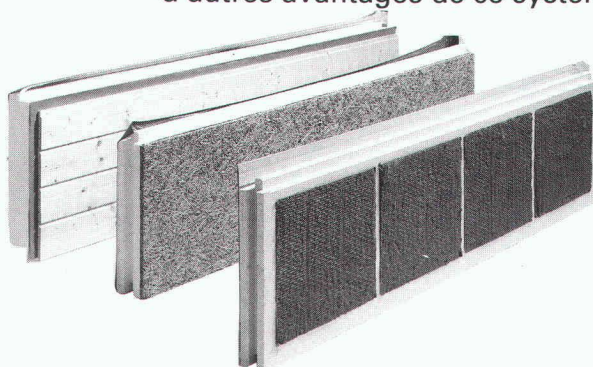
## Schweizer Ingenieur und Architekt

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rédaction :</b> | Rüdigerstrasse 11, case postale 630, 8021 Zurich, tél. 01/201 55 36                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Numéro 6/91</b> | <b>Schadstoffmessungen im Gubristunnel</b><br><i>T. Bürgin, Zürich</i> 111<br><b>Frühindustrielle Wasserkraftanlagen</b><br><i>H. Kaspar, H. W. Weiss, Zürich</i> 115<br><b>Ökologische Planung und Beratung</b><br><i>C. Darpin, Baden</i> 121                         |
| <b>Numéro 7/91</b> | <b>Verstärkung einer Strassenbrücke</b><br><i>J. Hasler, Wettingen</i> 135<br><b>Management-Aspekte grosser Infrastrukturvorhaben</b><br><i>R. Burger, Baden</i> 140<br><b>Die Möglichkeiten des kombinierten Verkehrs in Europa</b><br><i>K. Hangartner, Aarau</i> 143 |

## L'isolation de sous-toiture

**gonon la sécurité!**

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



**gonoduo**

***l'insensible à l'eau!***

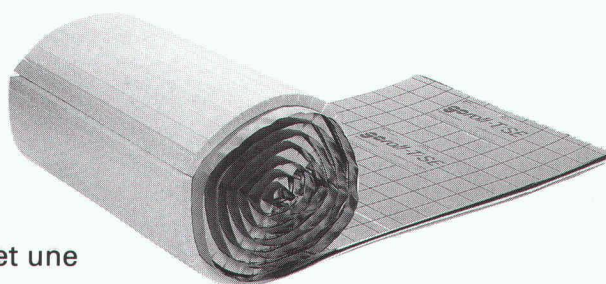
Le panneau d'isolation pour le mur à double enveloppe. Ce panneau se signale par une capacité d'isolation élevée. L'eau et le gel n'ont aucun effet sur lui. Sa grande élasticité garantit une excellente isolation aux bruits aériens. Sa résistance à la compression garantit une stabilité de dimensions.

**gonoroll-T/SE**  
***le rationnel!***

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

exceptionnelles du matériau garantissent une excellente

isolation aux bruits d'impact et aux bruits aériens.



**SANS-CFC**  
sans gaz nuisible  
à la couche d'ozone



**gonon**



037/52 47 47

Ne faites pas  
tout à l'aveugle,  
gonon  
vous aide  
à trouver  
la solution optimale.

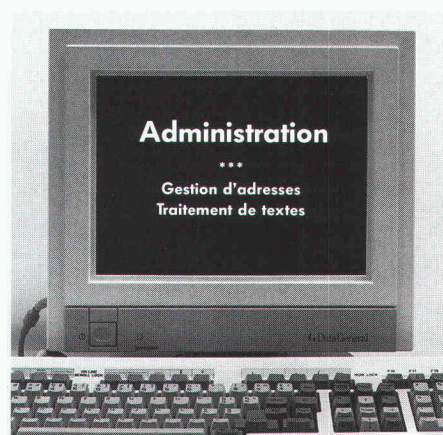
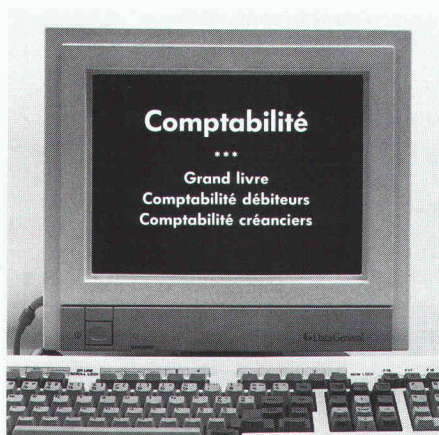
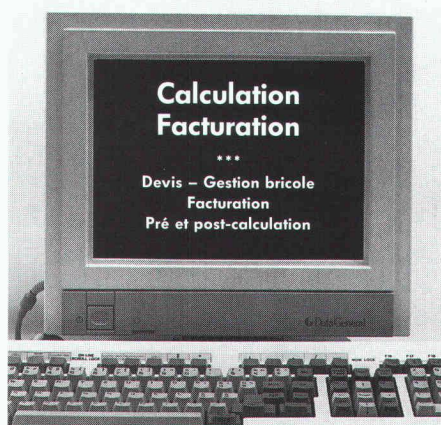
*Des produits d'isolation aboutis et un conseil technique de valeur sont les conditions préalables à une exécution dans les règles de l'art.*



B 3925



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



B 3833

# Le bâtiment va mieux.

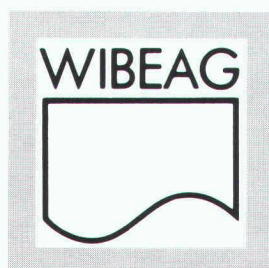
**D**ans le bâtiment, pas question de tâtonner indéfiniment. Il faut des solutions éprouvées, efficaces. L'intérêt des solutions WIBEAG destinées aux métiers du bâtiment? Des programmes conviviaux tous calqués sur le même schéma.

Une fois le mode d'emploi assimilé, chaque utilisateur, du patron au technicien, du comptable à la secrétaire, peut jongler avec les programmes et faire bénéficier les autres de son expérience.

Inutile d'entrer plusieurs fois les mêmes données: elles circulent entre les programmes au gré de vos besoins. Chacun peut depuis sa propre place de travail transmettre à l'autre l'information qui lui manque.

Exclusivement consacrées au bâtiment, nos solutions rationalisent et accélèrent votre travail. Le professionnel du bâtiment qui les utilise est déjà en avance sur son temps. Une démonstration prouve à l'appui? Il vous suffit de téléphoner.

## Solution informatique pour le bâtiment



WIBEAG SA  
112, rue de Lyon  
CH-1203 Genève  
Téléphone 022/45 08 00  
Fax 022/45 68 91

WIBEAG  
St. Antonsgasse 4  
CH-6300 Zoug  
Téléphone 042/21 31 22  
Fax 042/21 35 60



*Entre nous, spécialistes des fouilles:  
avec ce tuyau, ils ont du flair.*



Ce nouveau tuyau pour canalisations est l'application du célèbre principe «tuyau dans le tuyau». Il est la combinaison idéale de deux matériaux: le tuyau en fonte ductile, gage de résistance aux chocs et de stabilité extrême, et le revêtement PUR, dont la surface interne ultra-lisse supprime pratiquement toutes les possibilités de dépôts.

L'emboîtement auto-étanche garantit en outre une étanchéité absolue. Enfin,

ce système de tuyaux répond à une exigence dont l'importance croît sans cesse: il résiste aux attaques des eaux usées toujours plus agressives et des gaz qu'elles dégagent.

**Sécurité accrue – pour le même prix.**

Demandez notre documentation détaillée.

**VonRoll**

Von Roll SA, département tuyaux, 2763 Choindéz, téléphone 066 35 56 61



B 3312

# Adjuvants Euco: Une norme d'avance sur la norme

Bien que la norme SIA 162 définisse les exigences minima en matière de béton, quel professionnel du bâtiment saurait se contenter d'un minimum?

A coup sûr et en particulier dans le domaine du béton, il faut plus que satisfaire à la seule norme. Pour ce faire, vous avez besoin d'un partenaire complet dont la maîtrise du sujet est totale. Chez Euco, nous sommes convaincus de pouvoir résoudre de façon fiable et compétente, tous vos problèmes de béton, quels qu'ils soient. Grâce notamment, à notre savoir-faire et à une gamme d'adjuvants modernes et éprouvés. Afin que le fruit de la collaboration entre la centrale à béton, l'entrepreneur et le maître de l'ouvrage réponde non seulement aux valeurs exigées, mais encore les dépasse, nos spécialistes restent à votre disposition pour relever le défi des nouvelles normes.

**25**  
ANNÉES

**euco bau chemie**

Euco Bauchemie SA

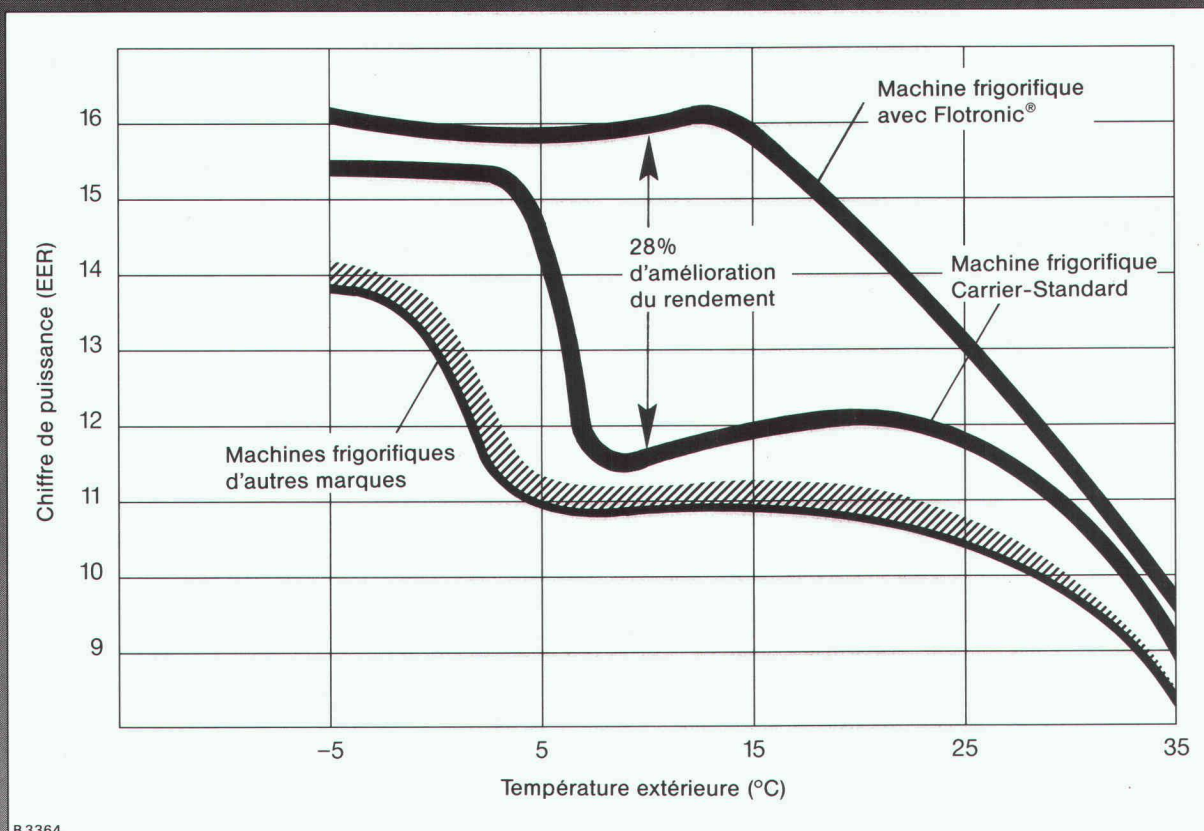
Une entreprise de «Holderbank»



**Nous tirons le meilleur du béton**

|                     |                    |                   |                    |                   |
|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
| Euco Bauchemie S.A. | Zone Industrielle  | 1123 Aclens       | Tél. 021/869 94 77 | Fax 021/869 99 19 |
| Euco Bauchemie AG   | Industrie Neuhof 9 | 3422 Kirchberg    | Tél. 034/45 34 04  | Fax 034/45 35 71  |
| Euco Bauchemie AG   | Furtbachstrasse 5  | 8107 Buchs-Zürich | Tél. 01/844 41 41  | Fax 01/844 38 59  |

# A l'avant-garde: la nouvelle machine frigorifique Carrier-Flotronic® de Hoval.



Carrier est réputé dans le monde entier comme principal fabricant d'appareils de réfrigération et de climatisation. La nouvelle machine frigorifique avec Flotronic® confirme sa position d'avant-garde. Ses avantages sont déterminants:

- Augmentation du rendement à charge partielle.
- Réduction des frais d'exploitation pouvant atteindre 28%.
- Accroissement de la sécurité de fonctionnement.

- Simplification de l'installation.
- Maintenance fiable et simple par diagnostic automatique.
- Le prix d'achat s'amortit aisément en 4 ans.

Hoval Herzog SA, 8706 Feldmeilen  
Tél. 01/925 61 11,  
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.

## Carrier

No 1 mondial  
de la climatisation

### Coupon d'information

Veuillez nous/m'envoyer votre documentation relative à Carrier-Flotronic®

IAS 91

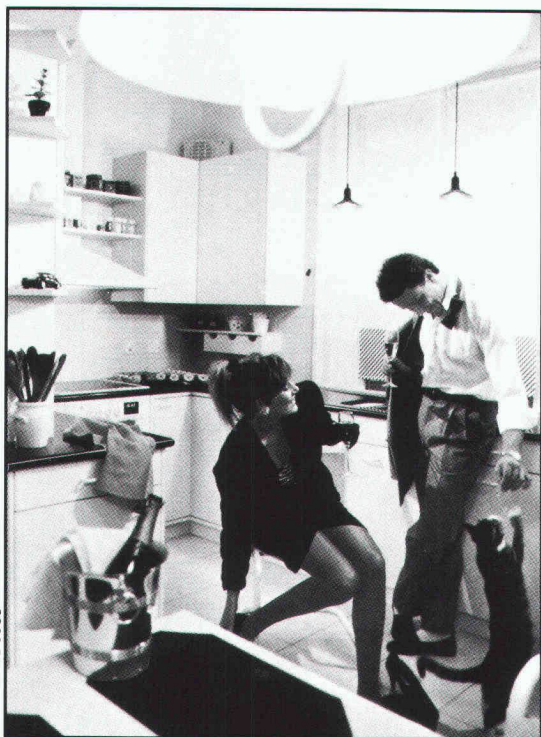
Nom \_\_\_\_\_

Rue \_\_\_\_\_

NPA/Localité \_\_\_\_\_

A envoyer à: Hoval Herzog SA,  
Av. de Provence 25, 1000 Lausanne 20

# METTEZ DE LA JOIE DANS VOTRE DEMEURE



COM.PUBLICITE B 3536

**Cinq bonnes raisons,  
comme en mille, pour venir nous voir !**

- Des cuisines à vivre
- Un choix unique en Suisse romande
- Des cuisines de fabrication suisse
- Des salles de bains et armoires de hall
- Un service professionnel personnalisé

Documentation sur demande



**cuisine  
romande  
sa**

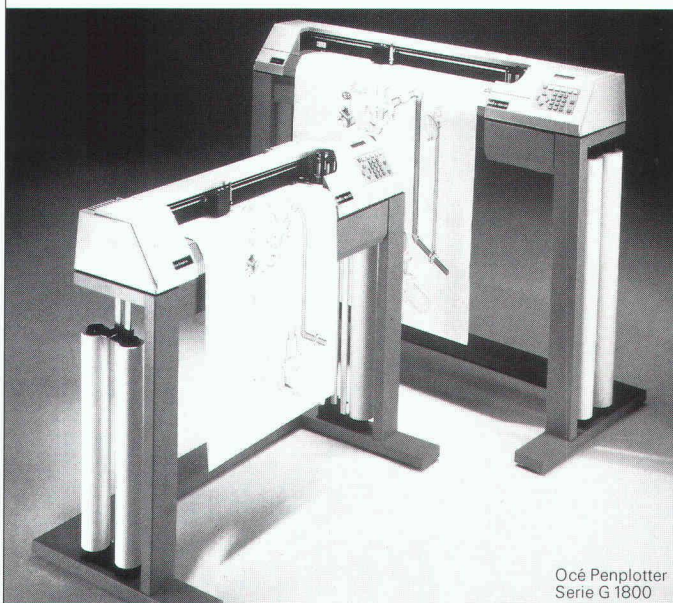
**AGENCEMENTS DE CUISINES  
SALLES DE BAINS  
ARMOIRES DE HALL**

BUREAU - EXPOSITION, AV. DES CHAMPS-MONTANTS 14C, 2074 MARIN  
TÉL (038) 33 48 55 FAX (038) 33 71 74

EXPOSITION : 08.00-12.00 H / 13.00-17.00 H SAMEDI : 09.00-12.00 H

Des résultats  
qui impressionnent  
**les professionnels du CAD**

B 3959



Océ Penplotter  
Serie G 1800

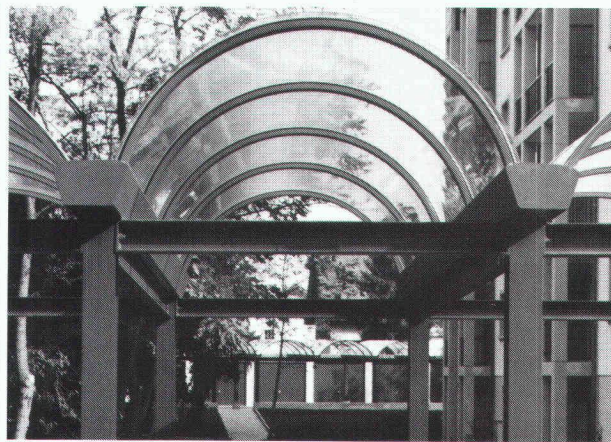


Une gamme complète de périphériques graphiques

**Océ Graphics**

Leutschenbachstr. 45 • 8050 Zürich • Tél: 01/302.03.30

## Toitures en ACRYLE



Claire ou fumée, telle se présente la solution légère et élégante pour la couverture de puits de lumière, d'entrées, d'abris, etc. Avec sous-construction et montage, directement d'usine. Variante en polycarbonate résistant aux chocs ou coupes en polyester (teintes à choix). COLASIT SA, Fabrique d'appareils en matière plastique  
Case postale 85, CH-3700 Spiez  
Tél. 033 55 61 61, Fax 033 54 81 61

**COLASIT**

B 3948

---

**edco®**

edco mise sur l'

**INNOVATION**

La manivelle edco  
équipée d'un système **ABS**  
(brev. dép.)

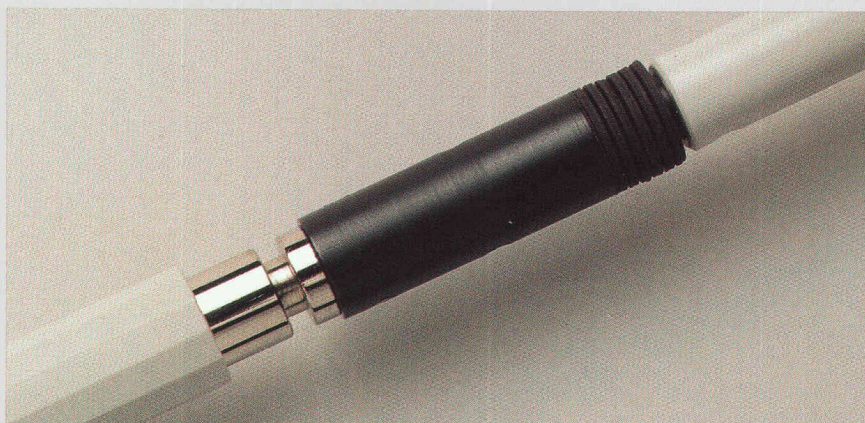
un pas décisif dans la commande  
des stores !!!

edco engineering sa  
CH-2108 Couvet  
Tél. 038/64 11 31  
Télex 952 977 edco ch  
Fax 038/63 33 92

**edco engineering sa**

Un système anti-blocage intégré à la manivelle edco, c'est la solution.

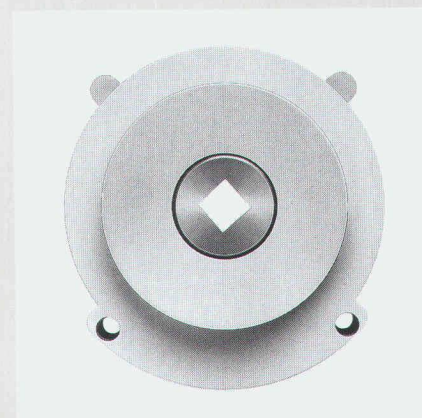
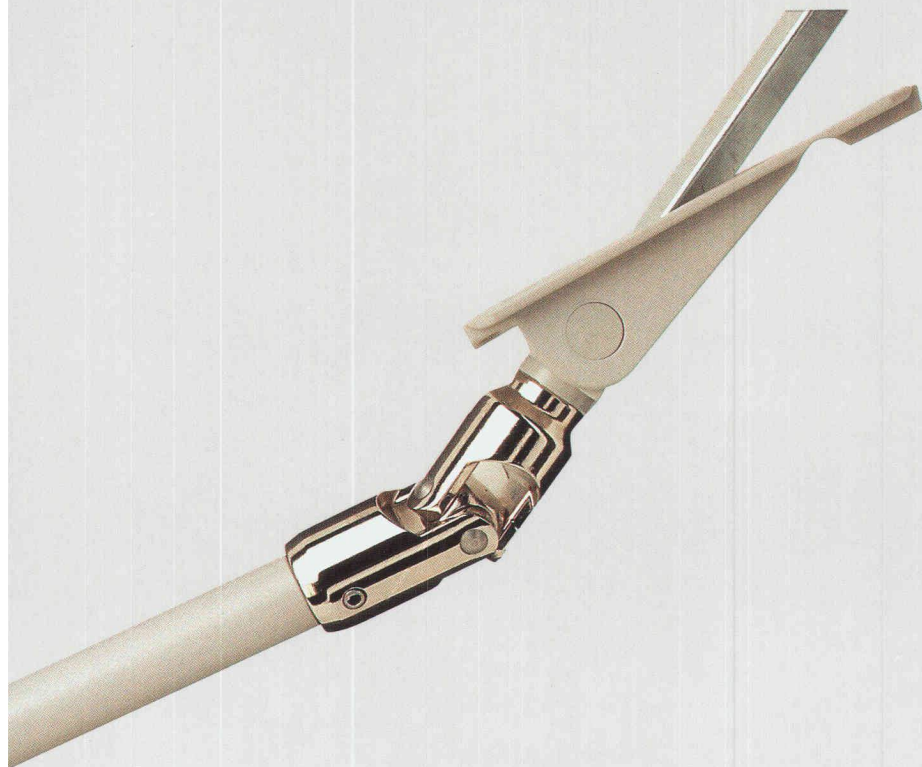
**edco**<sup>®</sup>



Dorénavant et sans aménagement spécial au montage, les systèmes d'entraînement mécanique de stores, jalousies ou volets roulants n'auront plus à craindre des

- surcharge
- gel ou accumulation de neige
- obstacle de tout genre sur le parcours
- descentes ou remontées intempestives au delà des fins de course
- fausses manœuvres



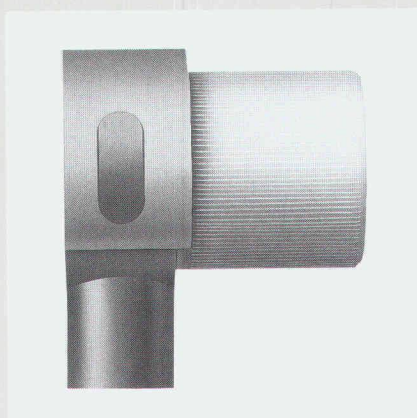


Le système ABS développé par edco est intégré dans sa manivelle. Il prévient toute surcharge dans la transmission du mouvement et protège tous les organes d'entraînement ainsi que les stores, jalousies ou volets roulants eux-mêmes de toute détérioration. Son couple de sécurité peut être choisi.

L'ABS de edco tient compte du rendement des entraînements et systèmes de commande et limite l'effort en descente à 30% de celui de montée.

Afin de garantir à longue échéance la sécurité de son système ABS, les composants en acier sont carbo-nitrurés et protégés contre la rouille.

La manivelle edco, avec son système ABS est un produit Suisse de qualité. Exécutée en acier cuivré-nickelé, elle peut être obtenue avec poignées grises, blanches ou brunes. Elle peut être livrée pour manœuvre à gauche ou à droite.



# edco engineering sa

Centre de production, Couvet



edco engineering sa, est sise à Couvet, dans le Val-de-Travers, haut lieu de la mécanique de précision. La société concentre son activité sur la production de composants. Et plus particulièrement sur le développement et la fabrication des systèmes d'entraînement de stores:

Manivelles  
Transmissions à cardan  
Treuils  
Accouplements de sécurité

L'entreprise travaille aussi dans le secteur de l'armement. Elle développe et produit également des composants de cycles de haute qualité pour vélos de course, de tourisme et VTT, ainsi que pour les chaises roulantes.

Elle dispose d'installations ultramodernes tant au niveau de la recherche et du développement, qu'à celui de la programmation, de la fabrication et de l'assurance qualité.

edco engineering sa  
CH-2108 Couvet  
Tél. 038/64 11 31  
Télex 952 977 edco ch  
Fax 038/63 33 92

# Bâtisseurs:

# Si vous êtes bleus de froid, isolez en **jaune**!

Le cocooning est de saison. Encore faut-il disposer d'un intérieur confortable! Pour avoir chaud en dépensant un minimum d'énergie, faites appel à ISOVER, leader suisse de l'isolation phonique et thermique pour le bâtiment et l'industrie.



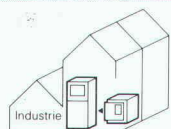
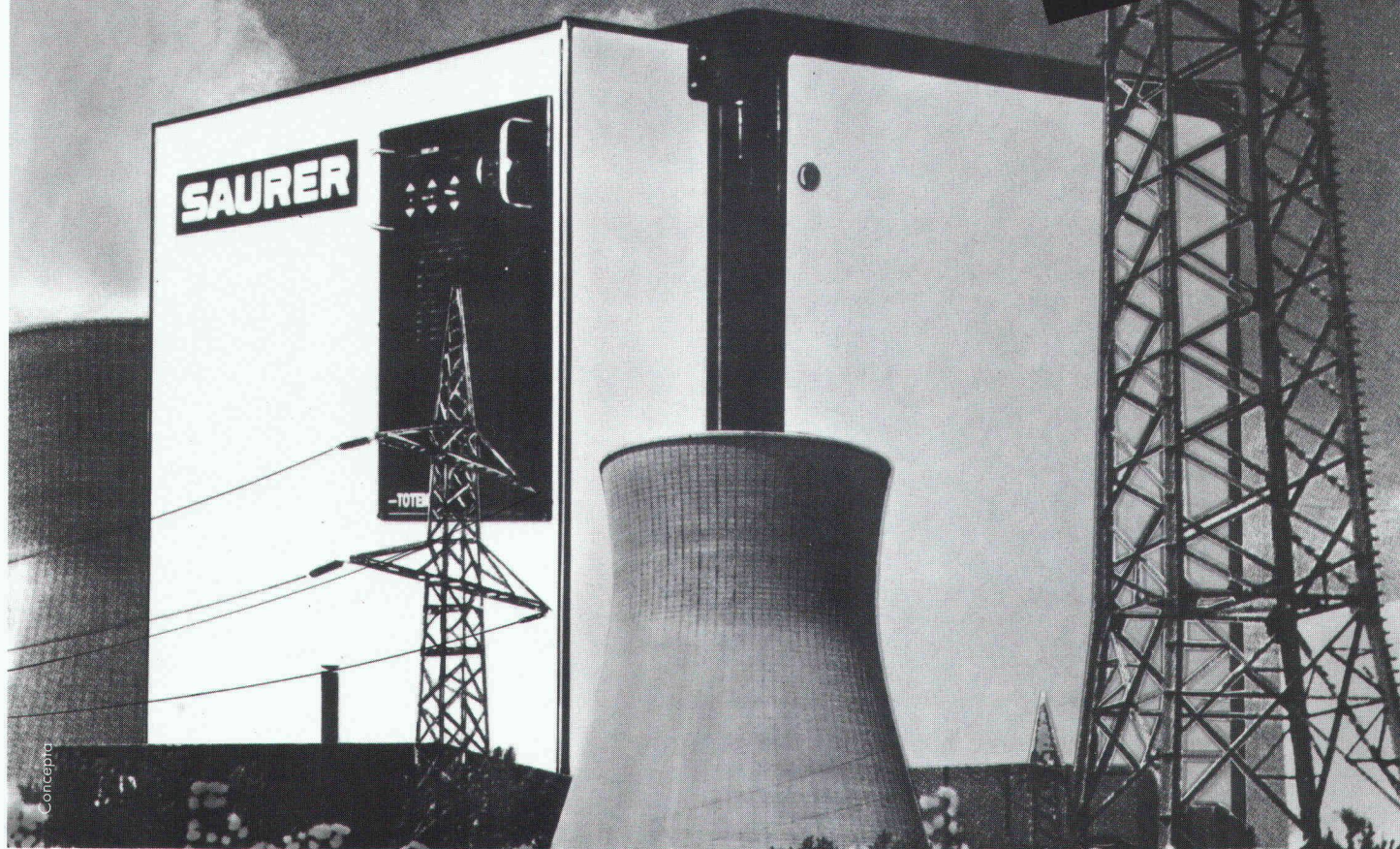
**L'isolation jaune.**

ISOVER SA, Chemin de Mornex 3, Case postale 655, 1001 Lausanne.  
ISOVER AG, Obere Ey, Postfach, 4657 Dulliken.  
ISOVER AG, Gewerbestrasse 6, Postfach 376, 8155 Niederhasli.

# Votre propre centrale énergétique

SAURER COUPLAGE CHALEUR-FORCE DÈS 7 KW-EL

CH-Therm'91  
halle 7, stand 745



## Système combiné à faible consommation

- Production d'énergie électrique et thermique
- Combinaison du CCF et PAC avec sonde verticale
- Pour des complexes immobiliers, bâtiments de service, industriels, centre sportifs



## Pompe à chaleur chauffage (PAC)

- 66% d'économie d'énergie
- 2/3 d'énergie renouvelable de l'environnement avec 1/3 d'électricité consommée
- Sans nuisance pour l'environnement
- Pour villas et petits immeubles



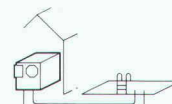
## Couplage chaleur-force (CCF)

- Transforme le gaz en 1/3 d'électricité et 2/3 de chaleur avec un rendement de 95%
- Pour se chauffer mais aussi pour produire l'électricité surtout pendant les pointes et en haut tarif
- Respecte l'environnement grâce au catalyseur
- Pour villas groupées, immeubles locatifs et commerciaux, hôtels, restaurants, stations d'épuration, établissements médico-sociaux, écoles et centres sportifs, bâtiments non raccordés au réseau (groupe de secours)



## Eco-boiler

- 60% d'économie électrique pour produire l'eau chaude
- 100% écologique
- Excellents résultats obtenus au test comparatif fait en Allemagne
- Combinaison production d'eau chaude et refroidissement de cave
- Pour de nouvelles constructions ou améliorations d'installations existantes



## Pompe à chaleur compacte

- 60% d'économie d'électricité
- Raccordement aisé par la prise 220V - 10A
- Pour le chauffage des piscines privées + production d'eau chaude ou comme chauffage d'entre-saison

### Avec SAURER-Thermotechnique vous bénéficiez des avantages suivants:

- Choix d'appareils standardisés et expérimentés, modulables selon les puissances nécessaires
- Efficacité accrue des systèmes tout en ménageant l'environnement
- D'une expérience technologique élevée grâce à nos équipes de recherche et de production
- De nos conseils personnalisés assistés par ordinateur (CAO)

*pour un avenir respectant l'environnement*

B 3996

Demandez notre documentation ou un de nos conseillers techniques (H. Eichenberger 021-652 99 64 ou L. Splivalo 021-28 28 78).

Nom/maison: \_\_\_\_\_

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

Tél.: \_\_\_\_\_

**SAURER** 

**THERMOTECHNIQUE**

CH-9320 Arbon Tél. 071-46 92 12 Fax 071-46 67 05

# La fenêtre de synthèse Internorm

Les fenêtres de synthèse

Internorm proposent une

solution pour chaque

proposition architectonique

et pour toutes les compositions

de façades; pour la rénovation

et la construction d'apparte-

ments, d'usines et d'entrepôts,

ainsi que pour les grands

projets. Notre très large éventail

de produits standards et sur

mesure touche au même titre la

construction individuelle et

normalisée : plus de 200

versions de vitrage et un

programme d'accessoires

important vous permettent de

personnaliser vos travaux par

les décors intérieurs, croisées,

profilés et poignées; les effets

de couleur extérieurs sont

assurés par les innombrables

teintes de l'aluminium traité ou brossé

de nos encadrements extérieurs.

Les fenêtres de synthèse

Internorm, robustes et faciles à

entretenir, allient à leur finition

qualitative de pointe une

technologie d'avant-garde et

des lignes innovatives; plusieurs

décennies ne suffiront pas à les

démoder.

## Les avantages qui comptent

Les fenêtres de synthèse

Internorm sont conformes aux

normes de l'OFIAMT et sont

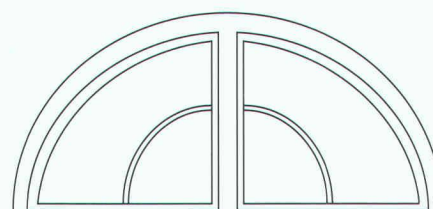
toujours livrées dans les délais

convenus.

# Esthétique



ITWB Meilen



**J'aimerais en savoir plus sur les fenêtres de synthèse Internorm.**

- ☐ Envoyez-moi votre documentation complète.
- ☐ Contactez-moi aux coordonnées ci-après.

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

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

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

Téléphone : \_\_\_\_\_

A renvoyer au  
Service d'information Internorm Suisse  
Hinterbergstrasse 15, 6330 Cham  
Téléphone 042/42 03 26, fax 042/42 03 32

**Internorm**  
FENETRES SUR LE MONDE

# La technique Sarnafil pour les décharges permet de ménager l'environnement.



B.T&V

Sarnafil sauve des vies. En s'infiltrant dans les eaux souterraines, lacs et cours d'eau, les substances chimiques des décharges et le mazout des citernes peuvent porter atteinte à la faune, à la flore ou à la vie humaine. Les systèmes d'étanchement Sarnafil pour les décharges et la protection des eaux les en empêchent. La sécurité multipliée par quatre: l'étanchéité est assurée exclusivement par des lés en matière synthétique d'une résistance chimique élevée. Ces types spéciaux de Sarnafil enveloppent également les constructions de

formes complexes. La pose par secteurs peut commencer sans grandes préparations. Le système englobe toute la technique de mise en place, notre service de conseil et une garantie étendue. Il n'est pas uniquement question des décharges et citernes de grande envergure, mais encore des décharges locales et citernes à mazout en sous-sol. Sarnafil garantit le plus haut niveau de sécurité pour tous les domaines d'application. En outre, nous proposons tous les systèmes d'étanchement pour le bâtiment et le génie civil.

Veuillez me renseigner sur les systèmes Sarnafil pour décharges et protection des eaux. Pour ☐ local de citerne ☐ installations de citernes ☐ décharges ☐ cuves chimiques

Je suis ☐ maître d'ouvrage ☐ entreprise générale ☐ entrepreneur ☐ ingénieur ☐ architecte ☐ \_\_\_\_\_

☐ Et faites-moi également parvenir la brochure Sarnafil.

Nom/Prénom \_\_\_\_\_

Entreprise \_\_\_\_\_

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

NPA/Localité \_\_\_\_\_

IAS

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

## Sarnafil®

Systèmes pour décharges et protection des eaux.  
A l'abri avec compétence et sécurité.