

Objektyp: **Advertising**

Zeitschrift: **Ingénieurs et architectes suisses**

Band (Jahr): **116 (1990)**

Heft 12

PDF erstellt am: **21.09.2024**

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.

Couverture



(Photo Germond.)

Colonnes bâtiment Valcoop, Martigny

Architectes :
Rouiller & Saudan SA, Martigny

Ingénieurs :
ATIB SA, Martigny

Entreprise :
Billieux & C^{ie}, Martigny

Les colonnes centrifugées GRAM sont le trait d'union entre la statique et l'esthétique.

Pour cette réalisation, l'architecte fait vivre en harmonie les teintes et les dimensions des éléments. La section des piliers GRAM s'adapte parfaitement et donne une note de prestige à l'ensemble de la construction.

GRAM SA met à votre service une technologie d'avant-garde. Contactez-nous pour votre prochaine réalisation.

GRAM SA
1527 Villeneuve-près-Lucens
Tél. 037/642021

Sommaire

| | | |
|---|--|---------------|
| Matériaux composites | Usinage des composites fibres de carbone/PEEK <i>par Christoph Schwartz</i> | 211 |
| Bibliographie | | 218 |
| Béton | Déformation et fissuration <i>par Jean-Paul Jaccoud</i> | 219 |
| Actualité | | 223, 228 |
| Pieux préfabriqués | Analyse prévisionnelle de la capacité portante des pieux battus préfabriqués <i>par Franco Oboni</i> | 224 |
| SIA | | 229 |
| Tableau des concours | | B 97 - B 98 |
| Concours - Lettre ouverte - Actualité - Industrie et technique - Produits nouveaux | | B 98 - B 102 |
| Manifestations | | B 103 - B 104 |

Schweizer Ingenieur und Architekt

Rédaction : Rüdigerstrasse 11, case postale 630, 8021 Zurich, tél. 01/2015536

| | | |
|---------------------|---|-----|
| Numéro 18/90 | Swiss National Report, FIP-Kongress 1990 <i>R. Walther</i> | 455 |
| | Vorwort <i>H. R. Müller</i> | 455 |
| | Schweizerische Forschungsarbeiten im Spannbeton- und Stahlbetonbau <i>H. Bachmann, Zürich</i> | 456 |
| Numéro 19/90 | SIA new tech | 495 |
| | Zugsanprall im Hauptbahnhof Südwest <i>J. Grob, Winterthur, N. Hajdin, Belgrad</i> | 497 |
| | Nehmen die Gefahren für unsere Gesundheit wirklich zu? <i>A. F. Fritzsche, Pontresina</i> | 504 |



Armature d'attente oubliée

Un problème que l'on rencontre presque sur chaque chantier, qu'il s'agisse de nouvelles constructions ou de rénovations. **Le raccord d'armature TB** vous offre la possibilité d'ancrer après coup, à un endroit déjà bétonné, des barres en attente.

Le **raccord d'armature TB** est livré en unité d'armature complète: une barre d'ancrage en acier S500 avec l'extrémité en forme de ciseau, ainsi que l'ampoule époxyde correspondante. Des ancrages complets et avantageux, qui solutionnent les problèmes apparaissant sur les chantiers, comme nous avons l'habitude de les obtenir de la maison ancotech sa.

..... Raccord d'armature TB

a ancotech ag Varankerungssysteme 8165 Schöfflisdorf **Tel. 01/856 16 66 Fax: 01/856 17 50**
 ancotech sa Systèmes d'ancrage 2208 Les Loges/Neuchâtel **Tel. 038/53 45 10 Fax: 038/53 36 45**

B 3616

Protège les constructions des fondations à la toiture !

B 3723



- ★ Additifs pour béton et mortier . Agents de décoffrage
- ★ Procédé d'étanchéité . Procédé d'étanchéité et d'isolation thermique par l'extérieur avec drainage des fondations système D.U.D + POLYTHERM
- ★ Mastics pour tuyaux. Masses de jointoiment à couler
- ★ Additifs pour chapes . Peintures synthétiques
- ★ Produits d'étanchéité sous-jacente pour salles d'eaux, vitrification et revêtements pour sols et murs
- ★ Peintures pour locaux à combustibles et pour l'intérieur de réservoirs à fuel .
- ★ Mortier - colles et colles prêtes à l'emploi pour carreaux et panneaux, mortiers pour joints .
- ★ Revêtements et produits d'étanchéité sous - jacente pour balcons .
- ★ Peintures et crépis pour façades, procédé de rénovation
- ★ Produits de réparation et de revêtement pour escaliers .
- ★ Peintures pour sols et murs de garage .
- ★ Procédé d'isolation thermique par l'extérieur .
- ★ Mastics pour joints de menuiserie .
- ★ Mastics pour joints de dilatation, façades, etc...
- ★ Produits de revêtement et d'étanchéité sous - jacente pour loggias, retraits extérieurs et terrasses .
- ★ Produits d'étanchéités pour toitures et terrasses
- ★ Produits d'imprégnation pour cheminées
- ★ Peintures et produits d'étanchéité pour piscines .

Demandez notre programme de vente détaillé .

POLYMAT S.A. Produits pour le bâtiment
 1020 RENENS
AGENT EXCLUSIF
POUR LA SUISSE ROMANDE
DE FRESCO SA - DEITERMANN
Tél : 021/ 635 51 58 - 634 17 87
FAX : 021 / 635 55 20

Société : _____

Nom / Fonction : _____

Adresse : _____

✂

AVERSE

B 3741

Un peu romantique, un peu mélancolique, la pluie tombe à flots. Mais le sol pourra-t-il absorber toute cette masse d'eau, ou va-t-il se transformer en lac?

La solution? C'est ACO DRAIN, le système intégré le plus complet de drainage des surfaces. Les caniveaux ACO DRAIN sont tous en béton polyester, un matériel stable et qui a largement fait ses preuves.

Averse ou déluge, ACO DRAIN est là!



ACO Eléments de
construction SA
8756 Mitlödi GL



**Béton:
certains voient plus
loin que d'autres.**

 Arthur Duc

 Gravabal

 Transmat


 Sagro

 Sasso

 BFF Béton frais

 Béton-Prêt Moudon

 SB Béton service

 Béton-Prêt Broyard

Le béton bouge. L'essor de l'économie a fait apparaître de nouveaux besoins en matière de construction. Demain, la concentration urbaine, le développement industriel et tertiaire, l'accroissement des transports vont encore augmenter ces besoins. SCB y apporte dès aujourd'hui des réponses. En anticipant sur les normes de qualité. En

participant à des programmes de recherche dans la chimie du béton. En modernisant ses sites de production. Le béton de demain est déjà en route.

B 3742

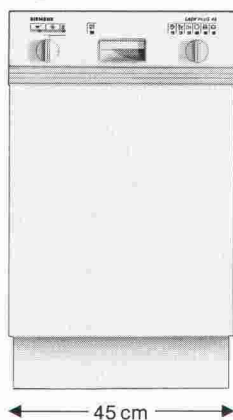


Ciments & Bétons

SIEMENS

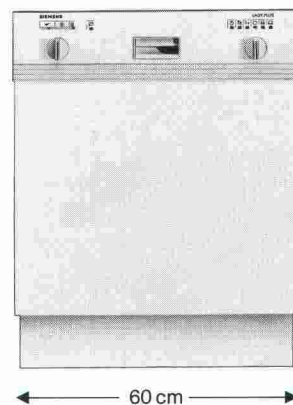
Votre aide ménagère.

Svelte



bien bâtie?

ou



A vous

de choisir.

Comme toutes les cuisines n'ont pas les mêmes dimensions, Siemens offre des lave-vaisselle en différents formats. Avec ses 45 cm de largeur, le petit modèle svelte a une capacité de 7 couverts et se case dans les cuisines les plus exigües. Son grand frère a 60 cm de large et lave 12 couverts d'un coup.

Fabriqués par le leader européen des producteurs de lave-vaisselle, ces deux appareils rapides et silencieux consomment naturellement peu de courant et travaillent dans le respect de l'environnement.

Leur quadruple Aqua-Stop offre une sécurité absolue contre les dégâts d'eau. Il rend ces appareils si sûrs que vous pouvez laisser le robinet d'eau ouvert lorsque vous vous absentez. Siemens s'en porte garant.

Que vous optiez pour l'un ou pour l'autre de ces modèles, vous ferez un bon choix.

B 3734

LADY PLUS.
Le plus de Siemens.

Siemens-Albis S.A., Dépt Electroménager, 42, rue du Bugnon, 1020 Renens. Téléphone 021/631 31 11

SOPRALENE 900EP5

Épaisseur 5 mm

Système d'étanchéité pour les étanchements souterrains et de ponts à asphalte roulé

Pour l'étanchéité soudée pleine surface sur des constructions en béton armé

B 3692



SOPRALENE est un produit de marque fabriqué en Suisse

Demandez notre catalogue des systèmes.

TEAM 8907/LD11182

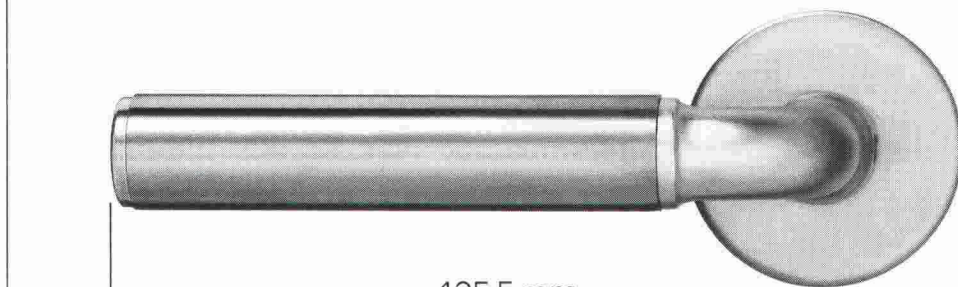
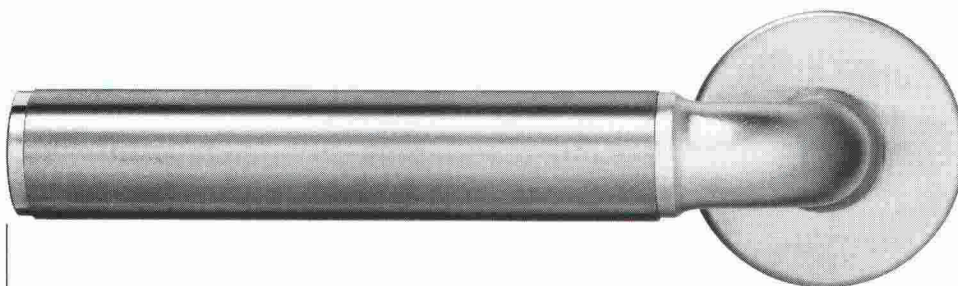
SOPRALENE

AEZ

Asphalt-Emulsion AG
Zürich

Asphalt-Emulsion AG
Rautstrasse 58
8048 Zurich
Tél. 01/491 10 60

La grande sœur



125,5 mm

142 mm

Elite Bâle est le nom de la nouvelle poignée correspondante à la Prestige Bâle. Son exécution est plus robuste et plus grande. Prestige Bâle est utilisée pour des portes de chambres. Elite Bâle l'est pour des portes d'entrées et des bâtiments administratifs.

Comme Prestige Bâle, vous obtiendrez Elite Bâle dans différentes exécutions. Châssis poli chromé ou nickelé mat, douille en couleur, en acier inoxydable ou en laiton.

Glutz

Le spécialiste en ferrements

Glutz SA, Segetzstrasse 13
4502 Solothurn
Tél. 065 215171
Fax 065 22 06 57
Télex 934 163

B 3258

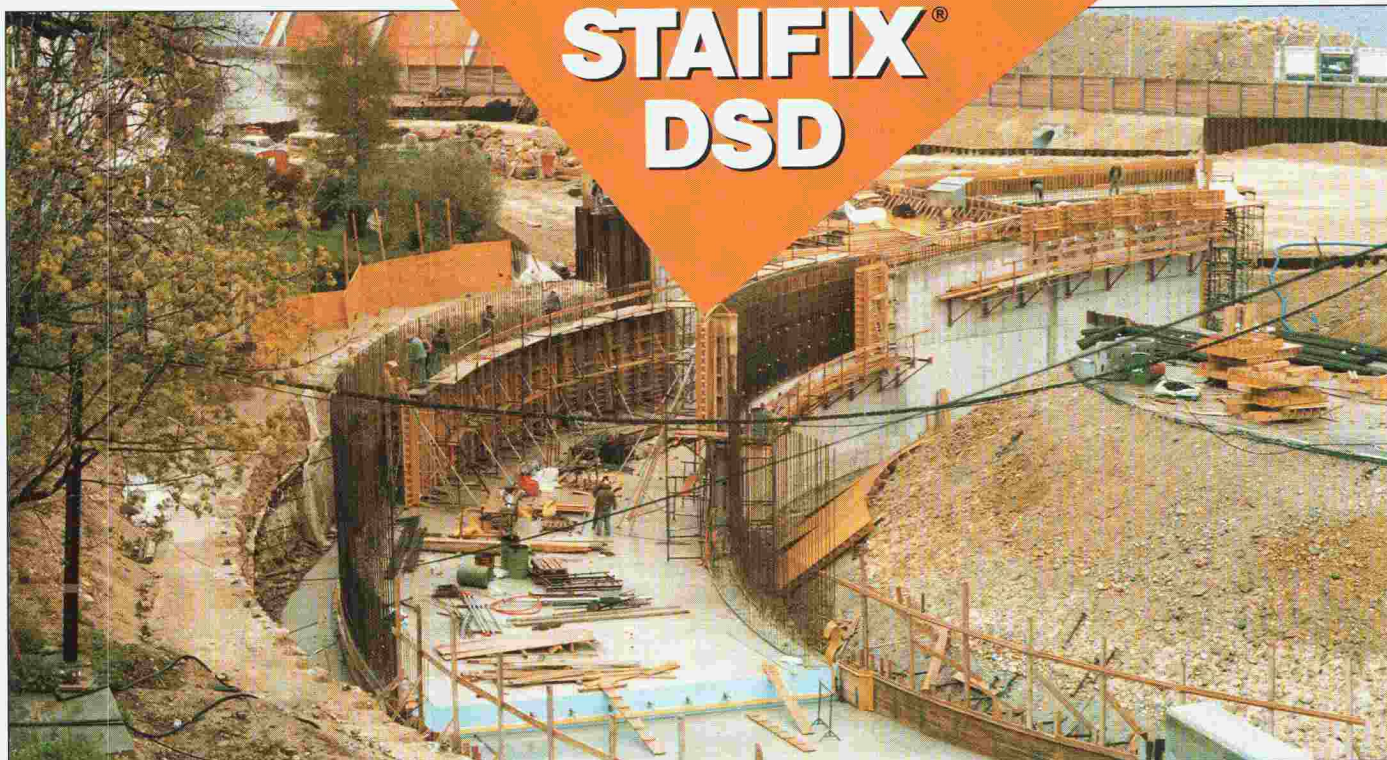
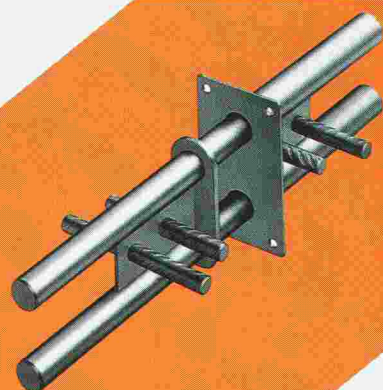
Des goujons qu'on ne taquine pas

Les doubles goujons STAIFIX DSD assurent une transmission des forces uniforme et optimale au droit des joints.

Un système s'impose: pour la reprise et la transmission des efforts tranchants au droit des joints de construction, les doubles goujons STAIFIX font la preuve de leur fiabilité dans toute l'Europe, sur des chantiers de toute dimension.

**Doubles goujons
à haute capacité de charge
et à l'épreuve de la corrosion**

STAIFIX® DSD



Application des goujons STAIFIX-DSD 150 pour les radiers, les murs et les dalles des galeries souterraines.

N5 Traversée de Neuchâtel Nid-du-Crô

Maître d'œuvre: République et Canton de Neuchâtel, Département des Travaux Publics

Ingénieurs: G. I. A. Groupe d'Ingénieurs Associés Schindelholz + Dénériaz SA, Neuchâtel
Vincent Becker, Neuchâtel
Pierre Mauler, Neuchâtel



B3702

Demandez notre catalogue détaillé



PFLÜGER + PARTNER AG

Produits inoxydables pour l'industrie de la construction

Kirchlindachstrasse 98
Téléphone 031 57 62 12

CH-3052 Zollikofen
Fax 031 57 52 87

RIESER DOUSSE



Le Maupas

1628 Vuadens

☎ 029/2 86 89

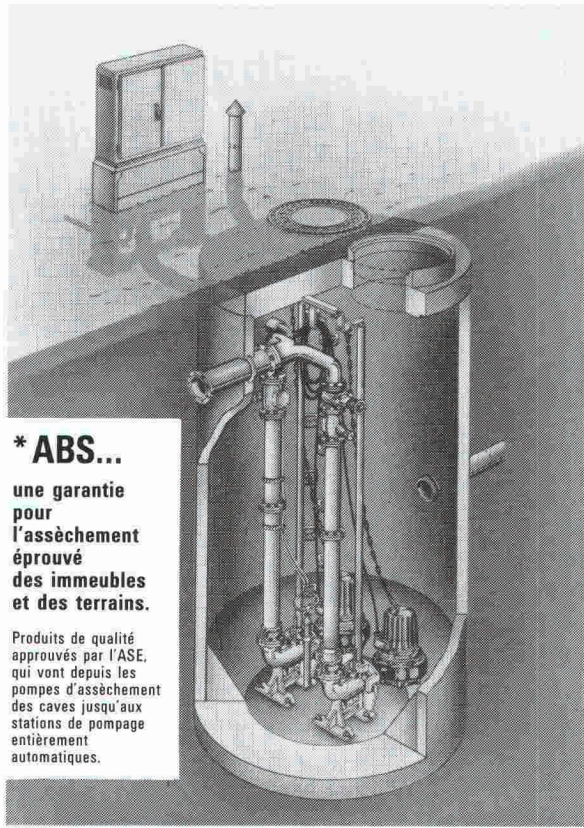
B 3731

ASSECHEMENT DES MURS

La solution aux problèmes d'humidité :

- dus à la capillarité (système électro-osmose)
- dus aux infiltrations

© GRAPHITUS



*** ABS...**
 une garantie pour l'assèchement éprouvé des immeubles et des terrains.

Produits de qualité approuvés par l'ASE, qui vont depuis les pompes d'assèchement des caves jusqu'aux stations de pompage entièrement automatiques.

B 3232



Eugen Kolb Pumpen AG
 8594 Güttingen TG, Tel. 072/65 2175
 Telefax 072/65 1313



Systèmes de séparation de locaux

Parois grillagées

Manutention

Composants logistiques

Elimination des ordures

Produits pour l'élimination des ordures

DRAWAG

DRAWAG SA · CH-8105 Regensdorf · Adlikerstrasse 255 · Tél 01/840 20 40 · Tlx 825 815 · Fax 01/841 14 34

Grillages soudés

Coupon d'information

Veuillez m'informer sur les produits DRAWAG suivants :

- Parois grillagées Produits pour l'élimination des ordures Grillages soudés
- Composants logistiques Eléments de construction Produits normalisés

Maison: _____ pers. comp.: _____

Adresse: _____ NPA/localité: _____

Envoyez à: DRAWAG SA, Case postale, CH-8105 Regensdorf

**Eléments de construction
Produits normalisés**

B 3732

Pour un assainissement durable.



B 3684

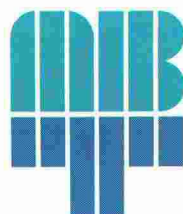
Chaque problème exige une solution particulière.

Il faut parfaitement connaître le béton si l'on désire l'assainir durablement. Différents facteurs déterminent la capacité de résistance d'un béton, à savoir la planification de l'ouvrage, la qualité du béton et l'exécution des travaux. Il en va exactement de même pour l'assainissement du béton.

Les systèmes d'assainissement de Meynadier sont conçus pour répondre aux exigences dans différents domaines d'application:

- EMACO pour la réparation structurelle
- BARRA pour la rénovation superficielle
- MASTERPATCH pour la réparation de surfaces de circulation

Dès demain déjà, vous pouvez profiter de la haute compétence de Meynadier dans le secteur de la technologie de la construction. Il suffit de nous téléphoner!



Meynadier SA

Chimie du bâtiment
20, route du Crochy 1024 Ecublens-Lausanne
Téléphone 021/691 05 91
Téléfax 021/691 50 95

Master Builders
Technologies

Zurich, Lucerne, Münchenstein, Moosseedorf,
St-Gall, Zizers, Ecublens-Lausanne, Rivera

Une technologie de construction novatrice.



B 3416

Portes industrielles sectionales

- Isolation thermique de type sandwich.
- Utilisation électrique ou manuelle.
- Fabrication sur mesure.
- Grandes facilités de pose.
- Système de sécurité agréé Socotec.
- Grandeur maximale possible :
hauteur 5480 mm, largeur 6500 mm

Pour tous renseignements contactez-nous.
Nous étudierons votre dossier sans engage-
ment.

M&M
72, avenue Eugène-Lance
1212 Grand-Lancy/Genève
Tél. 022/794 28 21

BUREAU DE CONSEILS

B 3699

TOITURES
ÉTANCHÉITÉ **COREX**

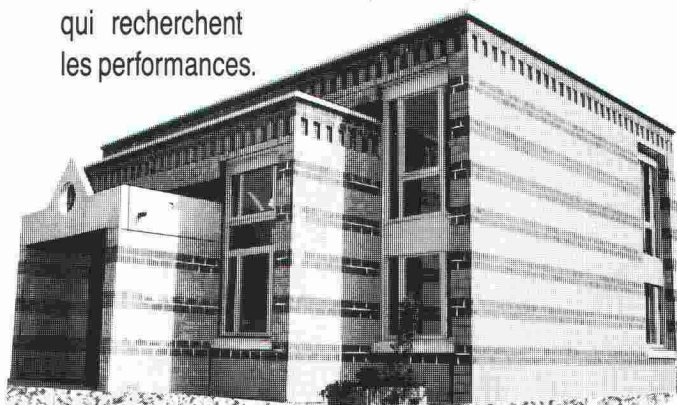
R. DOURNOW SA 8, rue du Bois-du-Lan 1217 MEYRIN Tél. 022/782 05 05 FAX (022) 782 08 25

EXPERTISES

B / B / A. LA BRIQUE A IDEES

Enfin un concept
intelligent.

La B/B/A, Brique
en Béton Apparent, des idées pour mettre en valeur
les talents des créateurs et les exigences des cons-
tructeurs. Pour ceux qui osent les couleurs et jouent
sur les formes. Et surtout, pour les professionnels
qui recherchent
les performances.



VEUILLEZ M'ENVOYER
VOTRE DOSSIER TECHNIQUE ET
VOTRE LISTE DE RÉFÉRENCES.

B 3194

NOM _____

PRÉNOM _____

RUE _____

NP/LOCALITÉ _____

À RETOURNER À PROCIM SA,
FABRIQUE DE MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION
1870 MONTHEY • TÉL. 025 / 71 25 96

PROCIM

MONTHEY

DES IDÉES POUR CRÉER



Assainir le béton c'est pour le moins préserver sa valeur. Euco propose de quoi atteindre ce but.

Même si la spécificité de nos produits consiste notamment à protéger les nouvelles

constructions contre des dégâts futurs, il y a néanmoins de très nombreux cas où il s'agit de réparer des dommages. Par exemple des constructions d'un certain âge, voire même d'un âge certain, ou d'autres encore, qui subissent de plein fouet les sollicitations de l'environnement actuel.

Notre département de recherche et de développement, a élaboré tout un programme de produits spéciaux pour assainir le béton. Pour les armatures, il y a différents systèmes de protection anticorrosion alors que le choix du type mortier de réparation - qui ont tous des caractéristiques bien particulières - dépend de l'étendue des dégâts. Pour qu'un travail

d'assainissement soit complet, nous proposons divers systèmes de peinture de protection. Tous ces produits sont d'ailleurs contrôlés et testés par le LFEM et le LPM, qui attestent ainsi de leur qualité.

Pour être en mesure de résoudre un problème avec tel ou tel produit, il vaut la peine de prendre contact en temps voulu, avec l'un ou l'autre des spécialistes de l'équipe EUCO. Ensemble, nous ferons en sorte qu'un assainissement réussi d'un béton, signifie d'avantage qu'en préserver simplement sa valeur. Nous nous réjouissons d'avance de collaborer avec vous.



Euco Bauchemie SA
B 2821



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 |

Créez, nous ferons le reste

Créez la lumière à votre guise, MARTIN VERRE vous suit jusqu'au bout de votre création avec ses moyens industriels, ses spécialistes et sa passion des défis verriers.

La miroiterie a prévu le confort, la commodité, la sécurité, la propreté. Elle sait autant résister aux contraintes, que se laisser aller avec le rêve, en jouant avec les nuages.

Créez, MARTIN VERRE et son bureau d'études coopèrent à votre raisonnement, vous aiguillant vers les matériaux les mieux adaptés à vos calculs de pression, à vos soucis d'effets et d'esthétique, réglant les problèmes d'étanchéité, d'assemblage et de pose. Créez, MARTIN VERRE, fabricant de lumière, fera le reste.

Fabricant de lumière, un métier:

- parc de machines automatisées
- manutention adaptée aux très grandes dimensions: 6m x 3,21m
- découpe séquentielle optimisée, assistée par ordinateur
- stockage important de matières premières en grandes tailles
- exposition permanente
- conseil et études
- miroiterie - verres isolants - verres spéciaux - façonnage, serrurerie spécifique au verre - pose et interventions sur les chantiers.
- livraisons tournantes systématiques dans toute la Suisse romande et service spécial "express" à disposition

Entre c'est tout verre

MARTIN V|E|R|R|E

FABRIQUE DE VITRAGES ISOLANTS
PRODUITS VERRIERS / MIROITERIE
ROUTE D'ARVEL CH-1844 VILLENEUVE
TEL: 021 862 22 21 / FAX: 021 862 25 11

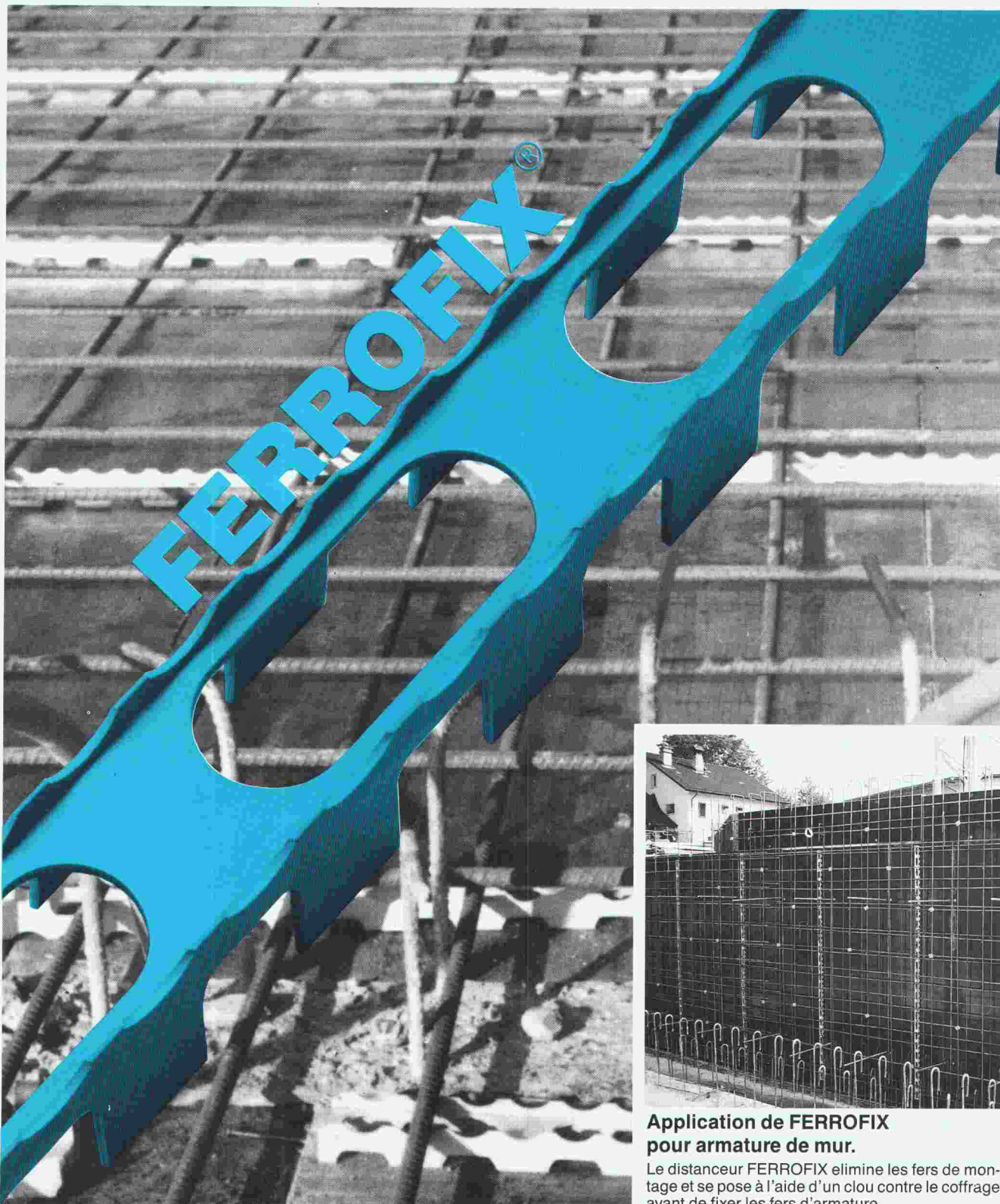
FERROFIX®, le distanceur procure une plus grande sécurité à l'entrepreneur et à l'ingénieur civil pour la pose des fers d'armature.

B3158

SAGER

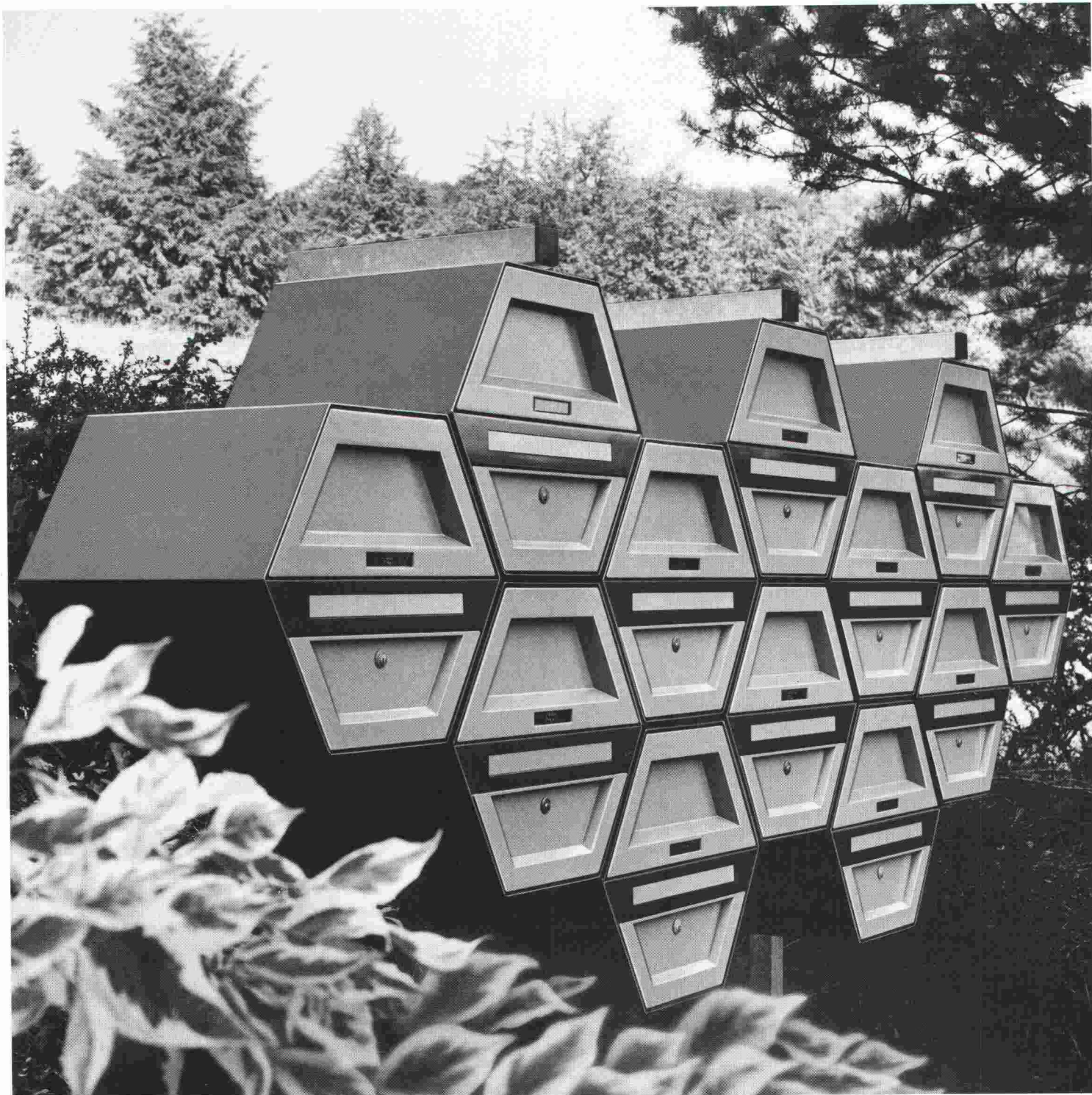
SAGER AG CH-5724 Dürrenäsch
Telefon 064-54 18 81
Telex 981 303
Telefax 064-54 34 15

Le distanceur avec le nouvel écartement régulier empêche le déplacement des fers d'armature.



Application de FERROFIX pour armature de mur.

Le distanceur FERROFIX élimine les fers de montage et se pose à l'aide d'un clou contre le coffrage avant de fixer les fers d'armature.



B 3626

Les Ruches aux lettres.

Si vous entendez les utiliser comme rucher, vous risquez d'être déçu. En revanche, elles sont parfaites pour accueillir lettres et colis. Et qui sait, pour y mettre encore le carnet de lait, ou pour y recevoir du miel. A la Gartenstrasse, à Oberengstringen, on est résolument moderne et pratique, et on s'affiche comme tel dès le hall d'entrée. Avec nos ruches, l'imagination est à l'honneur. Tous

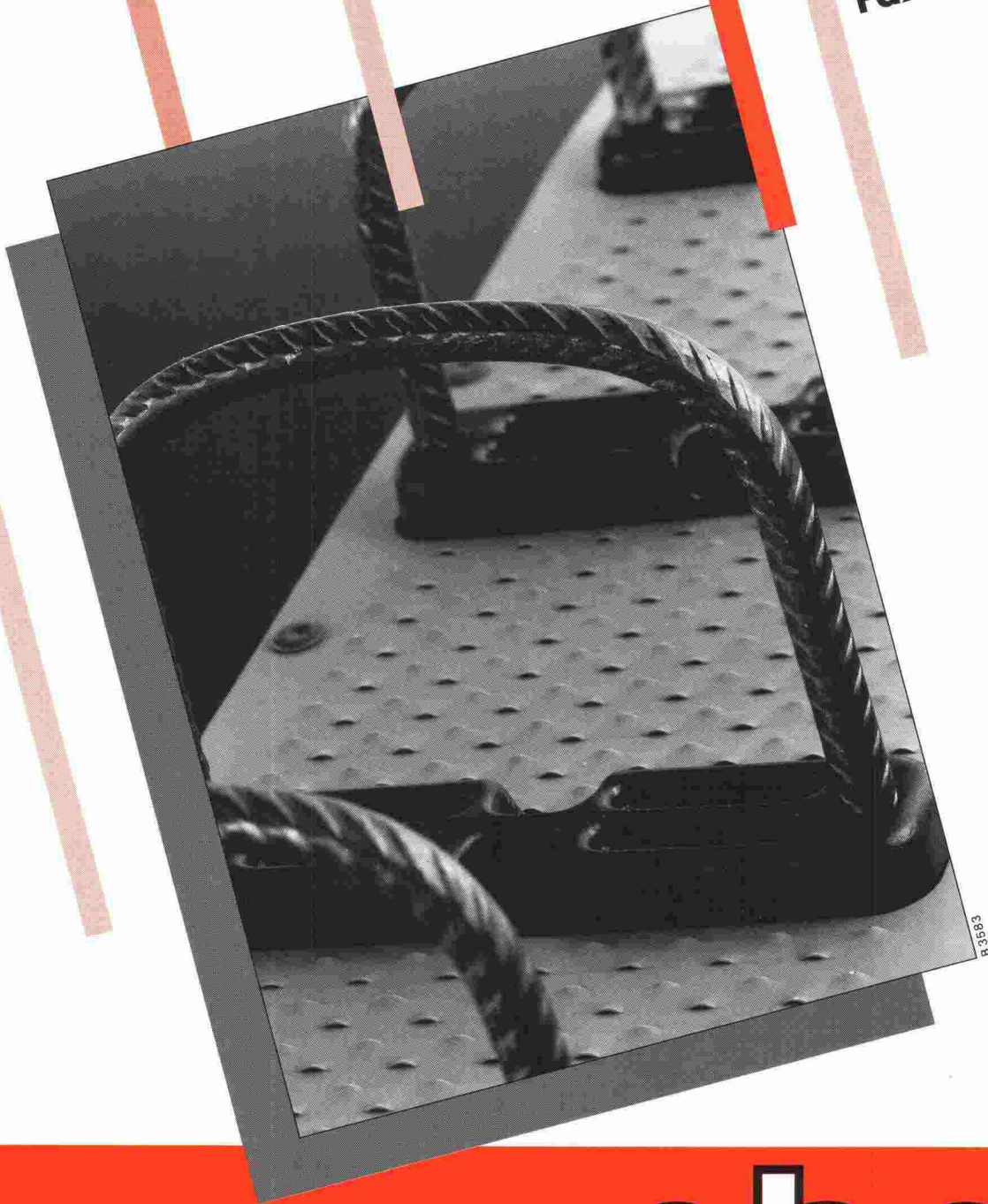
les agencements sont possibles. Elles se fixent contre le mur, dans le mur, sur le mur, ou à côté. Vous souhaitez y ajouter sonnettes, interphones ou éclairages? Pas de problème! De toute façon, le facteur, lui, est tout sucre, tout miel. La photo est en noir et blanc, mais nos ruches existent dans presque toutes les teintes, même en miel. Et comme elles ne rouillent pas, elles gardent leur couleur d'ori-

gine. Il faut dire que la réputation de WEMA dans le domaine des éléments de construction normalisés n'est plus à faire, surtout pas parmi les professionnels. D'ailleurs, WEMA est synonyme de qualité pour nombre d'autres articles tels que grilles caillebotis, lanterneaux et vitrages sans mastic. Ce n'est donc certainement pas un hasard si M. Bräm, le gérant de l'immeuble, a choisi WEMA.

WEMA SA
Constructions métalliques
Successeur du dépt. métallurgique
de Siegfried Keller SA
22, route de la Maladière
1022 Chavannes-près-Renens
Tél. 021/691 18 18
Siège à: 8304 Wallisellen

wema

F. Brechbühler
Armierungsanschlüsse
Südstrasse 4
CH-3110 Münsingen
Tél. 031 92 53 53/54
Fax 031 92 58 93



ebea[®]

Fers de reprise pour béton armé

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/m², 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/m²).

Pour les murs de soutènement et les parois ancrées, on a utilisé environ 5000 m² 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.

