

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 105 (1979)  
**Heft:** 6

## Sonstiges

### 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:** 22.02.2026

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

## Actualité

### La renaissance des tavillons

Un cours de cinq jours sur les couvertures en tavillons a été organisé au Centre de formation de l'Association suisse des maîtres couvreurs à Uzwil (Saint-Gall). Ce cours spécial, destiné aux couvreurs diplômés, a remporté un énorme succès dans les milieux professionnels intéressés. Ce renouveau des revêtements en bardage de bois se confirme par la récente constitution d'un groupe de travail chargé de préparer une recommandation 296 « Couverture de toits et revêtement de façades en bardage » selon le schéma des normes SIA. Quelque septante couvreurs de toute la Suisse ont saisi l'occasion qui leur était offerte de s'initier aux techniques traditionnelles de la couverture en tavillons ou de renforcer sinon d'élargir leurs connaissances dans ce domaine en participant à ce cours. Sous la direction de sept instructeurs, les participants ont appris les rudiments de la fabrication des tavillons. Ils ont également suivi des démonstrations sur la manière de poser les bardages de bois en tenant compte des différentes méthodes régionales d'application (Est de la Suisse, Berne, pays fribourgeois, etc.). Quinze modèles, parmi lesquels deux coupole de clocher spécialement réalisées pour ce cours, ont servi d'objets d'exercice.

Depuis des siècles déjà, l'homme a découvert les avantages des bardages de bois pour la couverture des toits et le revêtement des façades. C'est surtout dans les régions riches en forêts des Alpes et des Préalpes que les tavillons servent depuis toujours de matériau préféré pour la protection des bâtiments contre les intempéries. Autrefois, les arbres devant servir à la fabrication des tavillons étaient abattus dans les environs immédiats du chantier, entreposés pendant une longue période puis fendus à la main avant d'être posés sur les toits et les façades de la construction. La substitution des bardages de bois par d'autres matériaux de couverture « plus modernes » et de plus grand format a entraîné un changement considérable des techniques de pose chez les couvreurs. Avec le temps, le personnel ayant les connaissances et la pratique nécessaires pour effectuer correctement un toit ou une façade de tavillons n'a cessé de diminuer. Ce cours sur les couvertures en bardage de bois peut être considéré comme la renaissance pleine de promesses d'une ancienne tradition artisanale qui représente une partie non négligeable de l'activité du couvreur, d'autant plus que les propriétaires de maisons ont de plus en plus tendance à faire réparer ou à faire recouvrir leurs bâtiments avec des tavillons.

*Lignum*

### La Suisse doit importer de grandes quantités de courant

L'excédent des importations d'électricité de la Suisse au mois de décembre et janvier derniers correspond à près de 15 % de la consommation de courant du pays. Pour le mois de décembre, cet excédent était de quelque 430 millions de kWh, ce qui équivaut à plus d'une fois et demie la production mensuelle de la centrale nucléaire de Beznau-2. Par rapport à la même période de l'année précédente, la consommation d'électricité moyenne pour toute la Suisse a augmenté de quelque 4,5 %. Certaines régions ont enregistré un accroissement encore plus sensible. Ainsi, il a été d'environ 6,6 % dans la région de Bâle, dans la catégorie « Usages domestiques, artisanat et services ».

La longue période de faibles précipitations atmosphériques qui dure depuis la mi-été 1978 influence fortement le débit des cours d'eau. A la suite d'un recours prématuré aux réserves d'énergie des lacs d'accumulation, leur contenu est actuellement de 15 % inférieur à celui de l'année dernière. La part à la production de courant indigène des trois centrales nucléaires suisses Beznau-1 et -2, ainsi que Mühlberg, a été de 30 % en décembre et janvier derniers.

### A toute vapeur à travers le pays romand

On connaît les efforts méritoires du Chemin de fer touristique Blonay-Chamby pour maintenir en état de marche un important parc de matériel ferroviaire ancien, dont une partie assure un service régulier durant la belle saison. Il est en outre à la disposition de groupes ou de sociétés désireux de conférer un caractère original à leurs manifestations (on se souvient que les Journées SIA de 1975 avaient été agrémentées d'une excursion à bord d'un tel train à vapeur). Ces courses spéciales, si recherchées, contribuent à soutenir les efforts du Blonay-Chamby. Nous signalons à nos lecteurs qu'ils ont l'occasion de participer le dimanche 13 mai 1979 (Fête des mères !) à une course Palézieux-Gruyères retour avec un train spécial tracté par une locomotive à vapeur G 3/4 « Rhätia » construite en 1899 pour SLM Winterthour. Le voyage sera agrémenté par la visite de la cité de Gruyères (accès par car). Prix : 40 francs par personne (enfants de 6 à 16 ans demi-tarif). Renseignements et inscriptions (avant le 31 mars) auprès des organisateurs : Dispatching Rail Club, case postale 93, 1001 Lausanne ; téléphone (du lundi au jeudi de 19 à 20 h.) : 021/32 42 78.

## Bibliographie

### Pathologie des constructions

Les dégâts dus à des vices de construction prennent depuis quelques années une importance grandissante et c'est par centaines de millions de francs de dépenses annuelles qu'ils sont chiffrés dans certains pays. Ce développement est impensable à de nombreux facteurs parmi lesquels il faut citer notamment le développement rapide de la construction, la recherche de solutions économiques, l'emploi de matériaux et de techniques nouvelles et les exigences accrues comme par exemple l'isolation contre le bruit et les déperditions calorifiques.

Les conséquences de la créativité des architectes, qui ne peuvent pas toujours estimer les comportements physiques liés aux nouveaux concepts qu'ils développent, doivent être mentionnées. D'autre part, on doit admettre que les lois de la « physique du bâtiment » sont relativement nouvelles et que les enseignements sont encore limités.

En Suisse, les publications dans ce domaine sont pratiquement inexistantes.

Le préjugé existe en effet qu'il n'est pas possible (ou pas éthique) de publier les constatations faites lors des expertises juridiques ou privées.

Cette façon de travailler en vase clos est évidemment très regrettable car elle empêche de faire profiter la communauté technique des erreurs commises. Il faut donc saluer la publication récente de l'Institut de physique du bâtiment de Berne et de l'Université de Fribourg *Bauschäden im Hochbau*, du professeur U. Winkler, Dr sc. techn. Ce polycopié de près de 100 pages analyse plusieurs centaines de dégâts concernant l'isolation thermique et acoustique, la protection solaire et les condensations.

Espérons que cet exemple sera suivi par d'autres experts et que la SIA saura profiter de l'occasion et créer une structure permettant ce type de publication, dont une traduction en français est envisagée, si un intérêt suffisant se manifeste auprès de son auteur.<sup>1</sup>

O. BARDE

<sup>1</sup> Institut de physique du bâtiment Effingerstrasse 60, 3008 Berne

### Croissance d'inflation des relations entre développement, monnaie et balance des paiements, par R. Mundell. — Un vol. broché 16 × 24 cm, 214 pages, Editions Bordas, Dunod Paris 1977.

L'économie analysée par Keynes était essentiellement une économie fermée, sans croissance et où les problèmes d'inflation étaient peu importants. Il est évident que les analyses et les politiques économiques qu'elle inspirait ne pouvaient pas être satisfaisantes dans un monde de plus en plus intégré internationalement, où la croissance est un objectif majeur de la plupart des agents économiques et où l'inflation est souvent présente.

Le grand mérite du présent volume est d'avoir su combiner l'étude de ces différents problèmes d'une manière remarquablement claire. Utilisant des schémas analytiques simples et nouveaux, Mundell a su faire comprendre les relations essentielles qui existaient entre la croissance, l'inflation et la balance des paiements en utilisant les apports les plus récents de la théorie monétaire et en proposant de nombreuses idées neuves. Contrairement, peut-être, à l'œuvre de Keynes cette élaboration est très solidement reliée aux propositions fondamentales de la théorie micro- et macro-économique, comme en témoignent le rôle joué par l'équilibre général ou les mécanismes des prix.

#### Sommaire :

*Partie I : Idées nouvelles en théorie monétaire* : 1. Monnaie, dette et taux d'intérêt. — 2. Inflation, épargne et taux d'intérêt réel. — 3. Croissance, équilibre et taux d'intérêt nominal. — 4. Financement du déficit budgétaire et croissance. — 5. Inflation, théâtralisation et état stationnaire. — 6. Inflation, intensité financière et croissance maximale. — 7. Le problème de la lutte contre l'inflation. — *Partie II : L'économie mondiale* : 8. La théorie monétaire et l'étalement mondial. — 9. La dévaluation. — 10. Les zones monétaires interdépendantes. — 11. Politique économique et variation des taux de change dans un système à plusieurs pays. — 12. Les Etats-Unis doivent-ils dévaluer le dollar ? — 13. Or réel, dollar et or-papier. — 14. Liquidités internationales et inflation. — 15. La répartition internationale de la monnaie dans une économie mondiale en croissance. — 16. Les politiques monétaires européennes et américaines. — 17. Le seigneurage et la banque centrale optimale.

## Industrie et technique

### Grilles caillebotis en alliage d'aluminium et en acier inoxydable

Qualifier l'aluminium de matériau aux possibilités infinies n'est pas une vaine expression, car presque tous les jours ce métal ou ses alliages trouvent une nouvelle application, comme par exemple un nouveau type de grille caillebotis développé et mis au point par la Société suisse des explosifs, à Brigue. Actuellement, diverses industries — en particulier celles des constructions métalliques et des produits chimiques — utilisent chaque année des milliers de mètres carrés de grilles caillebotis. Malgré cette importante consommation, leur principe de construction — lamelles d'acier entrecroisées et zinguées — n'a pas ou peu évolué et laisse apparaître certains inconvénients incompatibles avec les besoins actuels de ces industries, à savoir une résistance à la corrosion très limitée, un poids unitaire élevé, et une esthétique discutable.

Le nouveau type de grilles caillebotis est construit à l'aide de bandes réunies entre elles par des tubes. Une charge explosive placée au niveau de chaque jonction bande-tube, assure l'assemblage définitif de l'ensemble. Les tubes donnent au montage une caractéristique de précontrainte qui permet d'admettre des charges élevées eu égard aux dimensions modestes des éléments. De plus, l'absence de toute soudure élimine tous les inconvénients inhérents à ce mode de liaison.

A titre d'exemple, une grille ayant les dimensions suivantes : 1000 × 1000 mm ; mailles 30 × 30 mm ; hauteur de grille 30 mm ; épaisseur des barreaux 3 mm, pèse moins de 10 kg et admet une charge régulièrement répartie de 1100 kg, avec un coefficient de sécurité de 2,5.

Le choix de l'alliage d'aluminium utilisé permet d'atteindre des charges admissibles très élevées (par ex. : plus de 40 tonnes pour un poids de seulement 92 kg/m<sup>2</sup>; une grille en acier supportant la même charge pèserait 266 kg/m<sup>2</sup>) et de résoudre des problèmes de corrosion bien particuliers ou encore de répondre à des impératifs esthétiques par une coloration anodique appropriée.

Conjointement au type de grilles caillebotis en aluminium, la même société a développé un type de grilles caillebotis entièrement en acier inoxydable basé sur le même principe de construction.

En effet, les aciers inoxydables, de par leurs qualités intrinsèques, prennent une place de plus en plus importante dans de nombreux domaines. Non seulement leur grande résistance à de nom-



breux agents corrosifs, mais aussi leur facilité d'entretien les font préférer à d'autres matériaux, malgré un coût d'achat plus élevé, car leur longévité permet de réaliser un gain non négligeable.

D'autre part, l'aspect décoratif obtenu avec les aciers inoxydables est bien connu et largement exploité par l'architecture moderne.

Un point important à ne pas oublier est la pollution atmosphérique. Sans vouloir entrer dans les considérations des « écologues », il ne faut pas perdre de vue que l'augmentation du trafic automobile, l'industrialisation poussée et l'emploi de plus en plus répandu du chauffage au mazout concourent à créer une pollution de l'atmosphère extrêmement néfaste pour les matériaux employés couramment. L'attaque chimique ou électro-chimique est responsable de pertes considérables. Il ressort d'une récente étude qu'un cinquième de la production mondiale annuelle d'acier serait ainsi perdue par corrosion.

Ce sont ces principales raisons qui ont conduit à un emploi de plus en plus important des aciers inoxydables, en particulier dans l'industrie. Malgré cela, il restait un « point faible » dans presque toutes les installations. C'était les sols et lieux de passages constitués par les grilles caillebotis. Par « habitude » et par absence d'autres solutions valables on employait l'acier zingué. Bien que n'étant pas en contact direct avec les produits corrosifs comme le sont les cuves, tuyaux, vannes, etc., les sols sont toujours fortement contaminés, soit directement (écoulement, vapeurs), soit indirectement (dépôts par les allées et venues du personnel, ou par le matériel). Ce « point faible » est maintenant supprimé par l'emploi de grilles résistant aux agents corrosifs.

Le principe de construction de grilles développé par la Société suisse des explosifs se prêtait parfaitement à la réalisation de grilles en aciers inoxydables. On oublie trop souvent que l'emploi

des aciers inoxydables est étroitement lié au problème de leur soudage qui demande soit une main-d'œuvre extrêmement qualifiée, soit des machines à souder automatiques très onéreuses. De plus, même si le soudage a été accompli dans les règles de l'art, il y a toujours le risque de voir se former, dans les régions

voisines des parties soudées, une corrosion due aux tensions résiduelles ou une corrosion intercristalline, résultant d'une précipitation de carbures de chrome à la périphérie des structures cristallines.

Ainsi, les grilles caillebotis en acier inoxydable répondent-elles à un besoin peut-être spécifique mais en tout cas réel et urgent pour de nombreuses industries qui sont, pour ne citer que les principales : l'industrie chimique, l'industrie saline, l'industrie électrolytique, les stations d'épuration, les usines implantées en atmosphère marine, etc.

Ces aciers inoxydables sont hygiéniques. C'est une propriété souvent oubliée et pourtant très importante qui explique l'emploi exclusif de ce matériau pour les industries pharmaceutiques, alimentaires et laitières.

En conclusion, quelques chiffres : une grille en acier zingué, 1 m × 1 m, de hauteur 30 mm et supportant une charge uniformément répartie de 1125 kg/m<sup>2</sup> pèse environ 50 kg. Une grille en acier inoxydable réalisée selon ce nouveau procédé mentionnée ayant les mêmes dimensions et la même résistance ne pèse que 18 kg.

### Atomiseurs en céramique piézoélectrique

Ces atomiseurs pulvérissent en un fin brouillard tous les liquides dont la viscosité ne dépasse pas un certain seuil. Le modèle d'exposition présenté sur la photo nébulise l'eau en des gouttelettes si fines que des gouttes visibles ne se déposent sur la paroi du tube collecteur en verre qu'au bout d'un certain temps. La pièce maîtresse du dispositif est un petit résonateur métallique, placé sur la partie supérieure et sur lequel est collé un disque de céramique. Ces deux éléments sont traversés par un trou central où l'eau est canalisée.

Responsable du développement de l'appareil, Siemens est parvenu à nébuliser trois litres d'eau à l'heure avec un disque de 17 mm de diamètre et un résonateur de 14 mm seulement de

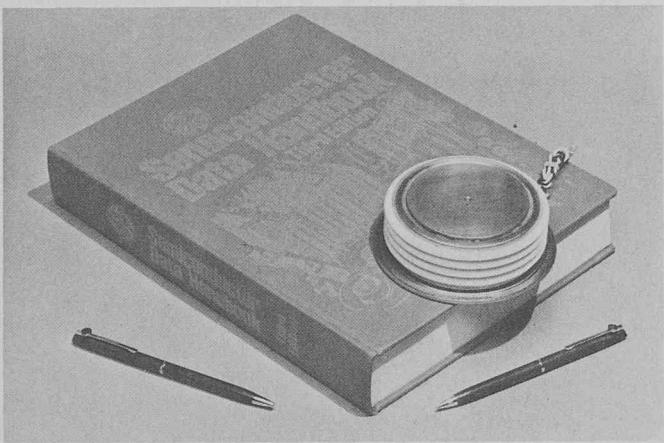
long. La fréquence est calée sur 100 kHz, ce qui correspond à des gouttelettes de 20 µm de diamètre. La durée de vie de ce pulvérisateur est de 10 000 heures de service. En diminuant la fréquence du résonateur et en augmentant le diamètre du disque, il est possible de nébuliser plus de trois litres d'eau à l'heure. La compacité du « résonateur sandwich » associée à la finesse du nébulisateur a suscité l'intérêt de nombreux fabricants d'appareils les plus divers. Il existe déjà un inhalateur produisant des aérosols médicamenteux réalisé selon cette technique. Des constructeurs d'automobiles ont demandé à essayer le nébuliseur en céramique piézoélectrique en vue d'en faire un carburateur.

(Photo Siemens)

*Les atomiseurs en céramique piézoélectrique pulvérissent en un fin brouillard tous les liquides. Le modèle d'exposition présenté sur la photo nébulise l'eau en une pluie si fine que les gouttelettes visibles ne se déposent sur la paroi du tube collecteur qu'au bout d'un certain temps.*



## Produits nouveaux



### Thyristor d'une puissance de 3250 kW !

Un nouveau thyristor, d'une puissance record de 3250 kW (2400 volts, 3500 ampères efficaces), a été mis au point par General Electric pour remplacer les anciennes combinaisons « série parallèle » à thyristor multiple. La réduction de composants ainsi obtenue simplifie les circuits, permet une diminution de la taille des appareils, assure une plus grande fiabilité et réduit les coûts de l'équipement. Le thyristor C782 de contrôle de phase est fabriqué avec une nouvelle pastille de 77 mm, comportant le système exclusif

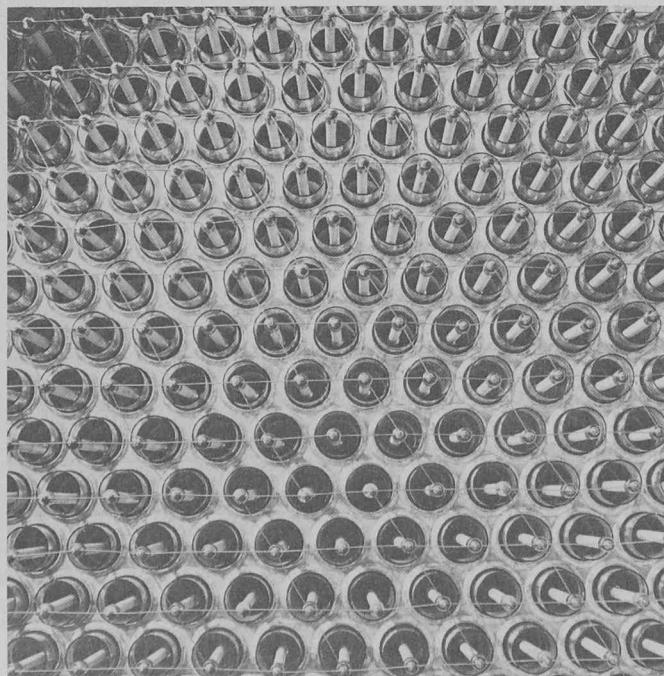
P-FI à gâchette auto-régénérante et tient dans le nouveau boîtier étanche en céramique comprimée, qui satisfait aux prescriptions standard pour hautes tensions industrielles concernant les chemins 1" (25,4 mm) pour tension de choc et les chemins 1,6" (40,6 mm) pour courant de fuite.

Parmi les applications, on peut citer les contacteurs à courant alternatif, le démarrage de moteurs, la fusion à induction, la compensation VAR et les systèmes de transmission (photo General Electric).

### L'ozone dans le traitement de l'eau potable

La pollution de l'environnement charge de plus en plus les ressources d'eau potable. En outre, le traitement des eaux de surface (eaux de lac, eaux de rive filtrées) occasionne de grands frais. L'utilisation des généra-

teurs d'ozone développés par Brown Boveri et équipés d'une commande électrique spéciale contribue de manière décisive à résoudre les problèmes du traitement de l'eau.



Outre la stérilisation, l'ozone doit surtout éliminer les couleurs et les odeurs. En même temps il précipite le manganèse et le fer, qui sont éliminés par flocculation dans les phases suivantes.

Par rapport au chlore, l'ozone a l'avantage de ne pas provoquer la formation d'hydrocarbures dont certains, par exemple le

chloroforme, sont cancérogènes.

Si l'eau contient des phénols, ceux-ci forment avec le chlore des produits d'une saveur intense, même à très petites concentrations, qui rendent l'eau potable inutilisable. Ce désavantage ne se présente pas lors de l'application de l'ozone (photo Brown Boveri).

## Bibliographie

**Handbuch für Immissionsschutzbeauftragte**, par F. J. Dreyhaupt. — Un vol. relié toile, 18 × 24 cm, 528 pages, Editions TÜV Rheinland GmbH, Cologne 1978. Prix : DM 98.—.

L'entrée en vigueur de la 5<sup>e</sup> ordonnance d'exécution de la loi sur la protection contre les immissions a contraint de nombreuses entreprises de la République fédérale d'Allemagne à nommer un ou plusieurs délégués à la protection contre les immissions. Il s'agit entre autres avant tout des centrales électriques, des fabriques de ciment, des usines métallurgiques, de l'industrie chimique, des raffineries de pétrole, des cokeries, des verreries et des grandes fonderies.

- La mission du délégué consiste principalement
  - à provoquer l'utilisation de méthodes favorables à l'environnement ainsi que la fabrication de produits selon ces méthodes,
  - de contrôler, lors de l'utilisation de nouveaux procédés et de la fabrication de nouveaux produits, que leur utilisation ne nuit pas à la protection de l'environnement,
  - d'observer à l'intérieur de l'entreprise les prescriptions légales ou les règlements concernant la protection de l'ambiance, de proposer au chef d'entreprise la suppression des inconvenients constatés et
  - de faire connaître aux employés et aux ouvriers de l'entreprise les exigences posées par la protection de l'environnement.

Le présent volume est destiné à permettre au délégué de mieux comprendre et réaliser la tâche extrêmement vaste qu'il doit accomplir. Il y trouvera énumérés non seulement ses obligations et ses droits, mais également les données techniques concernant la lutte contre la pollution de l'air, la façon de combattre le bruit et les trépidations, les méthodes de mesure et le recyclage des déchets.

Un des principaux attraits de ce livre est qu'il rassemble et présente de façon claire et soignée une documentation considérable, évitant ainsi des recherches aussi longues que fastidieuses parmi les nombreux articles disséminés dans la presse technique.

### Sommaire :

Einleitung. — 1. Immissionsschutzrecht. — 2. Schädliche Umwelteinwirkungen. — 3. Verfahren und Geräte zur Messung von Immissionen. — 4. Verfahren und Geräte zur Messung und Überwachung von Emissionen. — 5. Verfahren und Vorrangnahmen zur Begrenzung von Emissionen. — 6. Tendenzen zu umweltfreundlichen Verfahren. — 7. Entwicklung und Einführung umweltfreundlicher Erzeugnisse. — 8. Verfahren zur Verwertung von Reststoffen. — 9. Verfahren zur Wiederverwertung und Verwertung von Erzeugnissen. — Anhang I, II und III.

## Documentation générale

Voir page 8 des annonces.