

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 104 (1978)
Heft: 16-17

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: 27.01.2026

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

du plan d'aménagement général préparé pour les Jeunes-Rives, plan d'aménagement qui est actuellement présenté au Conseil général en vue de la réalisation ouest notamment. Le but recherché par le concours d'idées est non seulement d'avoir des propositions en vue de définir les grandes lignes des implantations et des volumes déterminés par le programme, mais encore d'aboutir à une construction rationnelle, économique et rapide par étapes successives. Par ailleurs, il est souhaité que les systèmes de constructions industrielles ayant fait leurs preuves puissent être utilisés. Au surplus, le jury attachera une très grande importance aux solutions conduisant à une construction et à une exploitation rationnelle, notamment en ce qui concerne le recours à de nouvelles formes d'énergie, telles que, par exemple, l'énergie solaire ou l'énergie créée par des pompes thermiques.

Le concours est ouvert à tous les architectes et ingénieurs civils inscrits aux registres suisses des architectes et des ingénieurs civils habitant et établis dans les districts de Neuchâtel et de Boudry depuis le 1^{er} janvier 1977. Le maître de l'ouvrage souhaite que des associations d'architectes et d'ingénieurs se forment pour l'étude de ce complexe. Un bureau d'architectes ou d'ingénieurs associés compte pour un seul concurrent. Tous les associés nommés répondront aux conditions de participation.

Jury : Rémy Allemann, conseiller communal ; Claude Frey, conseiller communal ; G. Cocchi, architecte, Lausanne ; G. Häfeli, architecte, La Chaux-de-Fonds ; V. Schlup, architecte, Biel ; Ch. Bader, ingénieur, Lausanne ; G. Lantillon, chef du Service des sports de la Ville de Genève.

Une somme de Fr. 44 000.— est mise à disposition du jury pour être répartie entre les auteurs des six à huit projets désignés comme les meilleurs. En outre, une somme de Fr. 6000.— est réservée pour d'éventuels achats. Un dépôt de Fr. 200.— sera demandé à tous les concurrents lors de leur inscription.

Le règlement-programme du concours peut être consulté au Service des sports, faubourg du Lac 3, 3^e étage, jusqu'au 1^{er} septembre 1978, dernier délai pour l'inscription et pour le retrait des documents. Les concurrents qui auraient à demander des renseignements relatifs au présent règlement-programme devront le faire par écrit, sous le couvert de l'anonymat, jusqu'au 1^{er} septembre 1978, à l'adresse de la Direction des sports, Hôtel communal, 2001 Neuchâtel. Les projets doivent être remis, pour le 27 octobre 1978, à 17 h. 30, à la Direction des sports, Hôtel communal, 2^e étage, bureau n° 41. La maquette sera rendue le 3 novembre 1978 à une adresse communiquée ultérieurement aux concurrents.

EPFL

Conférence

Sediment filtration using vegetative filters, par le professeur D. T. Kao, University of Kentucky, USA, le vendredi 18 août 1978, à 16 h., au Laboratoire d'hydraulique, 67, route de Genève.

Cette conférence sera donnée en anglais.

A nos lecteurs

Le prochain numéro du *Bulletin technique de la Suisse romande* paraîtra le 31 août 1978.

Bibliographie

Economies et conversions d'énergie, par R. Dumon. — Un volume 16 × 24 cm, 176 pages. Editions Masson, Paris 1978. Prix : broché, 78 fr. fr.

L'énergie est à la base de toutes les activités humaines. L'homme a besoin de quantités d'énergie assez faibles au total, mais les formes sous lesquelles cette énergie se présente dans la nature ne conviennent pas à ses activités. Il faut la convertir, la transformer.

Ces conversions correspondent à des pertes toujours très importantes, sans rapport avec l'énergie finale, réellement nécessaire.

Le passage par l'énergie thermique correspond à une dégradation coûteuse de l'énergie.

L'amélioration des rendements de conversions est donc un but pour tous les techniciens. Les économies à l'utilisation dépendent plutôt de la psychologie et du comportement des individus que des techniques. Les énergies nouvelles n'auront qu'un impact limité avant l'an 2000.

La meilleure utilisation de l'énergie lumineuse, la valorisation de nombreux déchets, le développement des pompes à chaleur et de l'énergie totale doivent permettre avec l'amélioration des conversions d'énergie de limiter la consommation des combustibles fossiles et fissiles.

Les grandes industries sidérurgique, chimique, papetière et cimentière — les plus grosses consommatrices d'énergie — peuvent à moyen terme améliorer certains procédés, utiliser des énergies « bas niveau », éviter certaines conversions d'énergie et modifier les formes d'énergie employées afin de réaliser des économies notables.

C'est le but de cet ouvrage de déterminer dans l'industrie les possibilités de rendement de conversion.

Sommaire :

I. Le bilan énergétique. — II. Energies nouvelles et nouvelles sources d'énergie. Rêves et utopies. — III. Les économies d'énergie : la solution pour notre temps. — IV. Les conversions d'énergie. — V. L'énergie lumineuse. — VI. Les conversions de l'énergie chimique. — VII. Les conversions de l'énergie électrique. — VIII. Energie thermique et énergie mécanique. — IX. Les conversions d'énergie. Les économies d'énergie dans les transports. — X. Secteur résidentiel et tertiaire. — XI. Les industries. — XII. L'industrie sidérurgique. — XIII. Industrie chimique et pétrochimique. — XIV. L'industrie papetière. — XV. L'industrie cimentière.

Propriétés mécaniques des matériaux - Rhéologie - Plasticité, par J. Mandel. — Un volume de 296 pages, 15,4 × 24,3 cm, 167 figures. Editions Eyrolles, Paris 1978. Prix : broché, 177 fr. fr.

Cet ouvrage constitue un complément à l'enseignement classique de la résistance des matériaux, où le calcul des contraintes dans les structures élastiques tient la plus large place et où le comportement réel des solides sous les contraintes n'est souvent que sommairement évoqué.

Il est devenu indispensable de mieux connaître les propriétés mécaniques réelles, qu'il s'agisse de matériaux nouveaux comme les hauts polymères ou les matériaux composites, ou tout simplement des matériaux classiques comme les métaux, le béton, etc. Et cette connaissance, dépassant le stade empirique, a maintenant atteint une forme scientifique qui est l'objet de ce livre.

La première partie, intitulée Rhéologie, est consacrée aux lois physiques de la déformation et de la rupture des solides. L'auteur présente ces lois suivant l'approche globale de l'ingénieur mais en s'efforçant de les expliquer par la structure intime ou par ses défauts.

Dans la seconde partie, intitulée Plasticité, il précise les champs de contraintes dans les structures qui subissent des déformations permanentes. Il donne diverses applications aux métaux ductiles et aux terres (fromage, poinçonnage, équilibre des massifs pesants, capacité portante des fondations, charges limites).

Une annexe sur la mécanique des sols et des roches décrit le comportement complexe de ces deux milieux particulièrement importants en génie civil.

Sommaire :

Rhéologie : I. Généralités. — II. Chargements à un paramètre. — III. Représentations mathématiques. — IV. Chargements à plusieurs paramètres. Comportement linéaire. — V. Chargements à plusieurs paramètres. Frontière élastique. — VI. La rupture.

Plasticité : VII. Relations de comportement. — VIII. Déformation plastique contenue (élastoplasticité). — IX. Ecoulement plastique libre. — X. Théorie des charges limites. — XI. L'adaptation.

Annexe : Mécanique des sols et des roches, par P. Habib.

Rédacteur: J.-P. WEIBEL, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE

Voir page 10 des annonces

Informations diverses

Formation professionnelle complémentaire dans l'industrie des machines

La formation complémentaire dans la métallurgie (ABW) a pour but de promouvoir la formation des 1623 participants qui, à côté de leur activité professionnelle, se regroupent dans 22 cours représentant 76 classes. Ces cours eurent lieu dans les cantons alémaniques, français et tessinois, dont 90 % des participants venaient de la Suisse alémanique. Le nombre de ceux-ci a à nouveau augmenté et on constate, tout comme auparavant, une tendance croissante, signe positif d'une volonté à la formation professionnelle des jeunes apprentis de l'industrie des machines et appareils. 137 professeurs spécialisés avaient été engagés l'année passée. La mineure partie des cours fut suivie au sein de l'entreprise, la majeure partie en collaboration avec les organisations représentées, le reste par l'ABW elle-même ; de cette manière l'organisation de la répartition saura tenir compte des différents besoins.

A l'heure actuelle, les cours, répartis dans une vaste combinaison de théorie et de pratique, seront les suivants : Eléments de mathématique pour l'amélioration de la formation technique ; éléments de l'électronique pour l'électrotechnique ; électronique industrielle ; technique digitale ; technique de l'hydraulique et de l'oléo-pneumatique ; métrologie ; technique de réglage.

Environ 86 % des participants ont, dans la dernière année scolaire, passé les examens, dont 93 % ont réussi ; ce succès leur a permis d'élargir leur mobilité professionnelle et de gravir les échelons plus rapidement.

L'ABW est la fondation commune des partenaires sociaux de l'industrie des machines, notamment d'une part les syndicats, et d'autre part l'ASM.

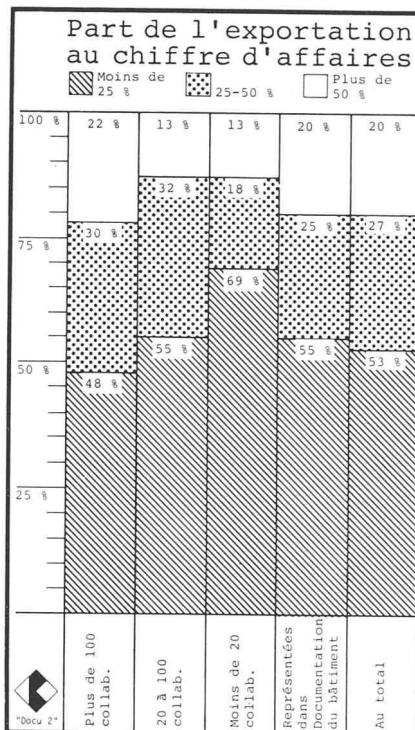
L'industrie du bâtiment voit un avenir prometteur dans l'exportation

Une enquête réalisée à la demande de la Documentation suisse du bâtiment a révélé que les petites et moyennes entreprises suisses s'activent à l'exportation d'une manière plus soutenue qu'on ne l'imagine généralement. Sur les 234 entreprises interrogées, on constate qu'un cinquième d'entre elles réalise plus de 50 % de son chiffre d'affaires à l'exportation. La proportion est inférieure à 25 % pour la moitié des entreprises, mais celles-ci font des efforts pour augmenter leurs exportations dans la mesure où les marchés étrangers offrent des perspectives intéressantes sur le plan des prix.

Ces efforts à l'exportation ne sont pas seulement le résultat des difficultés rencontrées sur le marché suisse puisque la plupart des entreprises entretiennent des relations commerciales avec l'étranger depuis plus de cinq ans déjà. 64 % des entreprises dispose d'une stratégie d'exportation, et une entreprise sur deux a déjà engagé les mesures nécessaires en mettant en place un département chargé de l'exportation. Actuellement, 40 % des entreprises envisage une production sous licence à l'étranger. A cet égard, les foires professionnelles organisées à l'étranger semblent exercer une grande attraction sur les producteurs suisses puisque 56 % d'entre eux y ont des contacts ou s'y font représenter.

Il est étonnant de constater qu'aujourd'hui encore, les marchés d'exportation restent assez traditionnels. On exporte avant

tout vers les pays scandinaves, la France, la République fédérale d'Allemagne, les Pays-Bas et la Grande-Bretagne. L'Italie et l'Espagne enregistrent un recul, alors que l'on ne mentionne que rarement les pays du bloc communiste, exception faite de la Tchécoslovaquie. Hors de l'Europe, l'Arabie Saoudite, l'Egypte, les émirats du golfe Persique, les Etats nord-africains, la Libye et la Syrie viennent en tête.



La branche du bâtiment ne semble pas être aussi dépendante des exportations que d'autres secteurs industriels en Suisse. Il n'y a que 20 % d'entreprises qui réalisent plus de 50 % de leur chiffre d'affaires à l'étranger tandis que pour plus de la moitié des firmes, la part des exportations est inférieure à 25 %. Une évolution des exportations devrait donc être possible à l'avenir.

L'importance de l'entreprise ne s'identifie pas forcément à l'importance des exportations ; pour 13 % d'entreprises occupant moins de 20 personnes, les exportations représentent plus de 50 %, alors que la proportion se ramène à 22 % pour des entreprises occupant plus de 100 personnes. Cela tend à prouver que de petites entreprises disposant d'un savoir-faire hautement spécialisé et proposant une technique évoluée ou novatrice ont leurs chances à l'exportation.

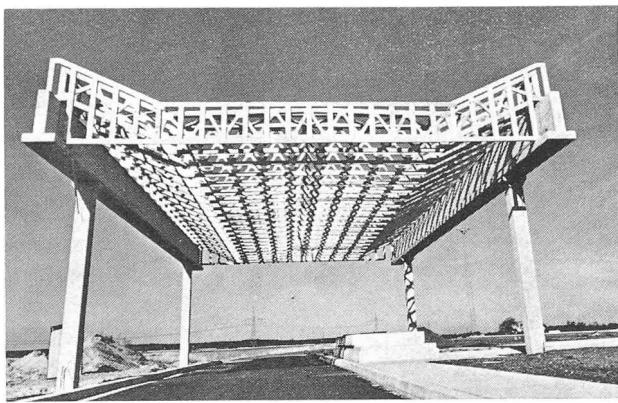
Toit du poste de contrôle entre l'Allemagne et le Danemark construit d'après le système Gang-Nail

Le 13 juin 1978, la reine Margrethe II du Danemark et le président de la République fédérale d'Allemagne, M. Walter Scheel, ont inauguré le nouveau poste frontière situé sur l'A7 à Ellund/Fröslev entre l'Allemagne de l'Ouest et le Danemark. Ce nouveau tronçon relie le Danemark à la principale autoroute européenne nord-sud qui s'étend sur 2500 km, jusqu'à Valencia en Espagne.

Au centre des événements se trouvait le toit Gang-Nail à plusieurs travées qui recouvre entièrement l'autoroute et protège automobilistes et douaniers lors des contrôles de douane.

Le toit se compose de quatre travées centrales, chacune faisant 13,5 m de large et recouvrant deux voies, et de deux travées latérales de 12 m de large. Montées sur des colonnes et des poutres en béton précontraint, les travées sont formées de 19 fermes parallèles, avec des avancées remontantes, placées tous les 90 cm entre les fermes-pignons spéciales. La longueur totale de la charpente centrale, couvrant les huit voies de l'autoroute, est de 54 m et sa largeur (d'avant en arrière) de 18 m.

Toutes les fermes et autres éléments en bois de cette configuration inhabituelle ont pu être construits rapidement et sans problème par l'entreprise Uwe Schnoor Holz-Leimbau de Husum (Allemagne du Nord), sous licence Gang-Nail, grâce



à la presse hydraulique « Compress » et aux connecteurs Gang-Nail standards.

Conçu par les architectes Hain et Bülk de Neumünster, ce toit présente un certain nombre de nouvelles caractéristiques intéressantes du point de vue architectural. Lors du choix du matériau approprié et du type de construction, les ingénieurs-conseils Rohwer et Dau de Flensburg ont opté pour une structure en bois assemblée par des connecteurs Gang-Nail. Le système Gang-Nail a été préféré en raison de sa facilité de réalisation et de sa souplesse qui lui permet de s'adapter à peu de frais à des formes de charpentes spécifiques.

Les bénéficiaires de licences Gang-Nail dans tous les pays européens utilisent le système de construction Gang-Nail commercialisé par Automated Building Components, Europe SA (ABC), avenue du Pérou 77, boîte 8, B-1050 Bruxelles (tél. : 32 2 660 00 75, télex : 24511).

Un tuyau capteur d'énergie solaire

Actuellement, la plupart des installations de captage de l'énergie solaire pour la production d'eau chaude à usage domestique se présentent sous la forme de collecteurs plans raccordés entre eux et au réseau de distribution d'eau chaude d'une habitation.

Ces collecteurs peuvent être disposés sur la toiture des bâtiments et orientés sensiblement vers le sud.

Un capteur solaire plan se compose d'un châssis réalisé en tôle métallique, en bois ou en plastique, contenant et maintenant ensemble un absorbeur, des canaux dans lesquels circule le fluide caloporteur, une couverture en verre ou en plastique transparent au rayonnement solaire, et une isolation thermique diminuant les pertes.

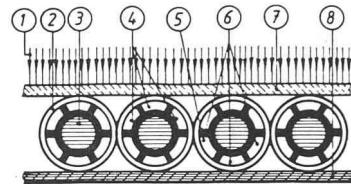
La mise en œuvre des matériaux dont sont constitués ces divers éléments conduit à un prix relativement élevé par mètre carré de collecteur.

Dans le but d'abaisser le coût de la conversion photothermique, Maillefer SA a récemment développé un nouveau type de tuyau (brevet demandé) destiné au captage direct de l'énergie solaire. Grâce à son rendement élevé et à son faible prix de revient, ce tuyau permet d'améliorer sensiblement le rapport coût d'installation/performances par unité de surface exposée au rayonnement solaire. Fait de matière plastique souple uniquement, il peut être fabriqué en une seule fois par extrusion en continu.

Ce nouveau tuyau est composé d'un tube central à ailettes longitudinales en matière plastique souple noire et d'une enveloppe circulaire extérieure en matière plastique souple transparente. Sa fabrication s'opère en deux phases successives avec une seule ligne d'extrusion travaillant en continu : une première extrudeuse produit le tube central à ailettes et une seconde extrudeuse, placée en aval, dépose l'enveloppe transparente. Dans cette dernière opération, l'enveloppe est simultanément « soudée » avec les ailettes longitudinales. On obtient ainsi des cavités étanches et isolées les unes des autres.

Cette configuration du tuyau est importante pour la fonction de captage de l'énergie solaire. En effet, les cavités soumises au rayonnement solaire mettent à profit l'effet de serre alors que celles qui sont situées dans l'ombre ont pour but d'isoler le tuyau de son support.

Au mois de juin 1977, une puissance spécifique captée de 950 W/m² a été mesurée avec un tuyau capteur d'énergie solaire de 100 m de longueur posé sur le toit plat des établissements Maillefer SA, à Ecublens. Le rendement correspondant est comparable à celui obtenu avec un collecteur plan classique de construction soignée.



- ① RAYONNEMENT SOLAIRE
- ② ENVELOPPE EN MATIÈRE PLASTIQUE TRANSPARENTE
- ③ FLUIDE CALOPORTEUR
- ④ ZONES DE CAPTAGE
- ⑤ AILETTES LONGITUDINALES
- ⑥ ZONES D'ISOLATION
- ⑦ PLAQUE EN MATIÈRE TRANSPARENTE
- ⑧ SUPPORT

Parmi les nombreuses applications du tuyau capteur d'énergie solaire, on peut en mentionner trois qui sont particulièrement intéressantes :



1. Le tuyau travaille en capteur d'énergie solaire, le fluide caloporteur circulant dans le tube central.



2. Le tuyau travaille en radiateur, le fluide caloporteur circulant dans les cavités périphériques.



3. Le tuyau travaille en échangeur de chaleur, deux fluides caloporteurs circulant l'un dans le tube central et l'autre dans les cavités périphériques.

Pratiquement, un élément de captage d'énergie solaire utilisant le tuyau collecteur développé par Maillefer SA peut être constitué par un enroulement à spires jointives maintenu par un cadre extérieur rigide. Pour protéger le tuyau des poussières contenues dans l'air et des intempéries, ainsi que pour augmenter l'effet de serre, on peut envisager de recouvrir l'enroulement d'une plaque en matière transparente.

De conception simple, le tuyau capteur d'énergie solaire conçu par Maillefer SA est susceptible d'être posé aisément, rapidement et à moindre frais en tous endroits où l'on désire convertir le rayonnement du soleil en énergie thermique. Son rendement élevé, allié à un bas prix de revient, le destine à de multiples applications domestiques et industrielles.

Chauffage solaire pour la piscine et l'eau chaude du village de vacances Migros à Lugaggia (Tessin)

(Voir photographie page couverture)

L'utilisation de l'énergie solaire peut fort bien être conciliée avec le souci d'esthétique des constructions. Il appartient à l'architecte de tirer le meilleur parti des éléments à sa disposition : capteurs solaires et ouvrage à construire. En plaçant des collecteurs système Schärer, d'une surface totale de 123,2 m², sur l'abri à voitures, on a assuré le chauffage de l'eau pour la piscine et les besoins sanitaires estivaux du village de vacances de Lugaggia, au Tessin (voir également l'article en page 242).

La démonstration est ainsi faite que le recours à l'énergie solaire sur une échelle importante (60 000 kcal/h) s'accommode fort bien des exigences esthétiques et écologiques.

René Schärer
Bureau de technique de chauffage
2540 Granges

Les collecteurs solaires système Schärer fabriqués en Suisse romande

La maison Farner Air Service SA, à Sion, fabrique les collecteurs solaires système Schärer, aussi bien les modules standard Refama que — sur demande — des exécutions spéciales étudiées en fonction de besoins particuliers.

Devis, conseils et études pour toutes installations.

Farner Air Service SA
Case postale 3119
Aérodrome, 1950 Sion
Tél. (027) 22 97 31