

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 102 (1976)
Heft: 4: SIA spécial, no 1, 1976: Galerie technique et galerie d'eaux pluviales, Genève

Vereinsnachrichten

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: 12.01.2026

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

Secrétariat général de la SIA
Selnaustrasse 16
Case postale
8039 Zurich
Tél. 01/36 15 70

La gestion de l'énergie dans le bâtiment

Concours d'idées

La SIA a organisé en automne 1974 un concours d'idées destiné à attirer l'attention d'un large cercle de spécialistes sur la nécessité d'une gestion économique de l'énergie dans le bâtiment. Les concurrents étaient priés de présenter des propositions et idées novatrices en vue de diminuer la consommation globale d'énergie et de promouvoir son utilisation rationnelle dans les bâtiments existants et les nouvelles constructions.

56 travaux ont été livrés dans le délai imparti. Conformément au programme, les propositions faites couvrent un large éventail allant de la technique de chauffage et de climatisation proprement dite jusqu'à l'utilisation de l'énergie solaire. Les documents présentent, à côté de suggestions pour des mesures concrètes, des considérations relatives au projet et à l'exécution de nouvelles constructions, ainsi que des propositions pratiques pour la restauration d'anciens bâtiments.

Bien qu'aucun des travaux ne constitue une « sensation mondiale » — on ne pouvait guère s'y attendre dans le cadre de ce concours d'idées —, les dossiers remis contiennent toute une série de propositions intéressantes propres à améliorer la gestion de l'énergie thermique et dont certaines pourraient être réalisées à bref délai.

Le jury a primé les 12 travaux suivants :

Groupe A Thème

Einsparung von Heizenergie
in Zentralheizungen durch
Reduktion der Abgasverluste

Energieeinsparung an
Oelfeuerungsanlagen

Berechnung des Wärme-
bedarfs von Bauwerken bei
Berücksichtigung der Son-
nenstrahlung / Praktische
Vorschläge für das energie-
sparende Bauen

Energiekennzahl für Büroge-
bäude

Berechnung des Zusammen-
hangs zwischen Baupara-
metern und Energiekosten

Energiehaushalt in klimati-
siertem Verwaltungsbau

Groupe B

Energie-Umwandlungs-
systeme / Wärmepumpe mit
Dieselantrieb und Abgas-
wärme-Ausnutzung

Auteurs

Karl Schilling, ing. mécan. SIA,
8044 Gockhausen-Zurich

Richard Hunziker, ing. élec.
REG, 4460 Gelterkingen

W. Santi, ing. civil SIA /
F. Venosta, arch. / Collabora-
teurs : W. Sigrist et H. R.
Keller, 8001 Zurich

M. Kiss / K. Honti / Chr.
Kim, c/o Elektrowatt SA,
Zurich / P. Wiedmer, c/o Pro-
tecta-Sol AG, 8712 Stäfa /
R. Schneider, arch. SIA /
M. Halter, c/o E. Göhner SA,
8032 Zurich / R. Lindner, arch.
SIA, c/o Suter + Suter SA,
4052 Bâle.

E. Witta, ing. civil SIA /
E. Snozzi, ing. civil, c/o Min-
kus, Witta und Partner, 8032
Zurich.

Groupe de travail dirigé par
Otto Schaub, ing. méc. SIA,
directeur de Suisselectra SA,
4010 Bâle.

W. Hochstrasser, ing. méc.
SIA, 8001 Zurich.

Chauffage à l'énergie solaire

Optimaler Wärmeschutz von
Gebäuden

Kurzfristig realisierbare
Sparmassnahmen

Rechercher l'économie sans
diminuer le confort de
l'habitation

Generelles Konzept der
Gebäudeheizung unter den
verschiedensten Aspekten

Groupe de travail : M. Rollier,
ing. civil SIA / M. A. Erbette,
ing. phys. / P. Gyax, arch.,
c/o Infraconsult, 3005 Berne.

B. Reist, ing. civil, 8032 Zurich.

Groupe de travail : G. Gerster,
arch. SIA / F. Furler / Dr R.
Kind, c/o Jauslin + Stebler
AG, 4132 Muttens.

R. J. Hediger, arch. SIA,
1012 Lausanne.

Dr Holger Lueder, c/o Bureau
d'études Kamm & Kündig,
6300 Zoug.

A l'intérieur des groupes A et B, les travaux sont placés sur le même rang. Ils seront présentés à l'occasion de la journée d'information que la SIA consacrera à ce thème le jeudi 22 avril 1976 de 10.15 h. à 16.30 h. environ, au Kursaal de Berne, selon le programme suivant :

— *Zielsetzung und Ergebnisse des SIA-Ideenwettbewerbs* (St. A. Goldstein, ing. élec., vice-président de la SIA, président du jury, Ennetbaden).

— *Brève présentation, par leurs auteurs, de quelques travaux primés.*

— *Quelques commentaires au sujet du concours SIA* (S. Rieben, ing. méc. EPF, vice-président de la SIA, membre du jury, Genève).

— *Wie können die Wettbewerbsergebnisse in der SIA-Empfehlung 180 « Wärmeschutz im Hochbau » verarbeitet werden?* (Professeur Dr U. Winkler, Institut de physique de la construction SA Berne et Université de Fribourg, membre du jury).

— *Das Wärmehaushaltkonzept für eidg. Bauten* (Professeur J. W. Huber, arch. SIA/FAS, directeur des Constructions fédérales, membre du jury, Berne).

Finance d'inscription : membres SIA, SICC et bureaux de la Liste SIA : 85 fr. Non-membres : 120 fr., y compris le repas de midi (sans boissons) et la documentation.

Programme et renseignements au Secrétariat général de la SIA.

Prise de position de la SIA concernant la taxe à la valeur ajoutée (TVA)

La SIA a été invitée à donner son avis sur le rapport de la commission d'experts du Conseil fédéral pour la taxe à la valeur ajoutée. A la suite d'un vœu exprimé par nos collègues suisses romands, nous publions ci-après l'essentiel de la prise de position de la SIA. Les membres intéressés peuvent obtenir le texte intégral en langue allemande auprès de notre secrétariat général.

Nous avons fait des objections de principe sur le projet à l'étude. L'introduction d'une taxe à la valeur ajoutée devrait mettre tous les contribuables sur le même pied, les exceptions éventuelles devant être dûment motivées et justifiées. Or, le projet prévoit de manière arbitraire que toute une série de prestations du secteur des services ne seront pas soumises à la TVA. En seraient libérés notamment les assurances, une grande partie des services du domaine bancaire et, ce qui est particulièrement choquant, des professions comparables à celle d'ingénieur ou d'architecte, comme les médecins, dentistes, pharmaciens, de même que tous les conseillers juridiques, financiers, économiques et en organisation : avocats, notaires, administrateurs de fortunes, réviseurs, agents fiduciaires, comptables travaillant pour des tiers, etc.

La SIA a souligné dans sa réponse que le caractère de petite entreprise prime dans la majorité des bureaux d'architectes et d'ingénieurs. Pour d'autres cas, le projet tient compte de la structure de grandeur des entreprises, afin précisément de diminuer le nombre des contribuables.

La raison pour laquelle cette différenciation n'a pas été faite pour les ingénieurs et les architectes n'est pas indiquée dans le rapport de la commission d'experts. Ni le mode de calcul ni les intervalles de temps entre les décomptes ne sont fixés dans le projet. On ne sait pas encore si un décompte des impôts aura lieu tous les 3 à 4 mois sur la base des factures ou sur celle des honoraires payés. Le rapport n'examine pas non plus si d'autres modes de décomptes pourraient entrer en ligne de compte, par exemple des versements au prorata, avec un décompte annuel.

Il est en tout cas certain que l'introduction d'une taxe à la valeur ajoutée entraînerait pour les bureaux d'ingénieurs et d'architectes un important travail supplémentaire, des frais et des complications. La part des salaires indirects et des frais généraux augmenterait, ce qui est inacceptable en période de crise particulièrement. Pour cette seule raison déjà, l'imposition unilatérale d'une taxe à la valeur ajoutée paraît injustifiée.

Si, par ailleurs, la TVA devait être payée par le mandant, elle aurait forcément pour effet un renchérissement des frais d'études des projets et donc du coût des constructions. Il ne serait guère compréhensible que d'un côté on intensifie les efforts pour stimuler les investissements dans la construction et que de l'autre, on effectue de nouveaux prélèvements précisément dans ce secteur.

La SIA a exprimé dans son avis sa déception quant au rapport unilatéral de la commission d'experts et exigé qu'il soit revu à fond dans l'esprit des considérations ci-dessus, si les prestations des ingénieurs et des architectes devaient vraiment être soumises à la taxe à la valeur ajoutée.

A ce sujet, citons les conclusions de l'AGI (Association genevoise des ingénieurs) à l'issue de son assemblée générale extraordinaire du 13 octobre dernier :

L'AGI

- s'oppose à l'imposition de la TVA sur les prestations des ingénieurs et architectes dans la forme et les conditions proposées par le rapport du 15 août 1974.
- se désolidarise des prises de position des membres des comités de l'UPIAS et de l'USSI contenues dans leur lettre du 27 juin 1975 au Département fédéral des finances et des douanes.
- accepte la prise de position du comité central de la SIA exposé dans sa lettre du 16 juin 1975 adressée au Département fédéral des finances et des douanes.
- décide de faire part de la présente motion et de son vote :
 - au Département fédéral des finances et des douanes
 - au président central de la SIA
 - aux sections cantonales de la SIA
 à l'UPIAS, à l'USSI, et à l'ASIC.

Constate que la présente motion a été acceptée par 63 voix sur 63 présents, représentant le 85 % des membres de l'association.

Cours d'introduction pour apprentis dessinateurs en bâtiment

La Commission suisse de la formation professionnelle

Dans son numéro 8 du 10 avril 1975, le *Bulletin technique de la Suisse romande* a donné des informations détaillées sur le « Règlement concernant l'exécution de cours d'introduction pour dessinateurs en bâtiment » (070), officiellement entré en vigueur le 1^{er} janvier 1975. Ce règlement s'appuie sur les grandes lignes de l'art. 6, al. 2 de la Loi fédérale sur la formation professionnelle du 20 septembre 1963.

Entre-temps, la Commission suisse de la formation professionnelle a vu le jour selon art. 4 à 6 du règlement cité. Elle est responsable de l'organisation et de l'exécution

uniformes des cours A (pratique du dessin) et B (pratique du chantier) compte tenu des particularités cantonales et régionales. Les fonctions de la Commission sont en particulier les suivantes :

- a) organisation et coordination au plan suisse de la mise en œuvre des cours d'introduction cantonaux ou régionaux, mise en place des commissions de surveillance ;
- b) approbation des lignes directrices établies par les commissions de surveillance concernant l'organisation et la mise en œuvre des cours d'introduction A et B ;
- c) étude de questions particulières qui lui seraient posées par les Commissions de surveillance ou toucheraient l'interprétation du règlement ;
- d) préparation d'un rapport annuel et élaboration de propositions à l'intention des associations techniques concernées ou de l'OFIAMT.

La Commission de la formation professionnelle comprend actuellement dix membres provenant des différentes régions du pays et membres soit des associations techniques intéressées (SIA/FAS/FSAI/UTS), soit de l'Union suisse de l'enseignement professionnel. Président élu : P. Hartung, architecte SIA/FSAI, Schaffhouse. L'adresse du secrétariat est à celui de la SIA, case postale, 8039 Zurich.

Le premier objectif intermédiaire que la Commission s'est fixé pour mi-1976 comprend les tâches suivantes :

- faire connaître le Règlement 070 par des conférences et l'envoi de circulaires aux offices cantonaux d'orientation et de formation professionnelles, aux écoles professionnelles et aux sections régionales des associations professionnelles ;
- définir les rayons d'action et mettre en place les cours et les commissions de surveillance et de cours ;
- conseiller ces commissions ;
- organiser le service d'information concernant les cours ;
- assurer les relations entre commissions de surveillance, OFIAMT et offices cantonaux de la formation professionnelle.

En outre, la Commission de la formation professionnelle pourra proposer des modèles de cours, se préoccuper de la formation (par cours) des maîtres d'apprentissage et procéder à une réflexion sur l'amélioration de l'apprentissage en général en tenant dûment compte de la nouvelle législation fédérale sur la formation professionnelle en préparation.

Les nombreuses demandes d'information adressées au secrétariat général de la SIA par des entreprises et des apprentis confirment l'intérêt que suscitent les cours d'introduction pour apprentis dessinateurs en bâtiment. Il en est de même du nombre élevé d'inscriptions enregistrées pour les cours A régulièrement organisés à Zurich et à Schaffhouse. Ces cours facultatifs A sont suivis à Zurich par 82 à 93 % et à Schaffhouse par 100 % des apprentis dessinateurs en bâtiment, les cours B le sont par la totalité des apprentis thurgoviens et schaffhousois. Les résultats de fin d'apprentissage ne manquent d'ailleurs pas de s'en ressentir favorablement. La nouvelle Loi fédérale sur la formation professionnelle rendra obligatoires les cours d'introduction pour apprentis.

Modalités d'organisation des cours

Dans les cantons où ces cours sont déjà régulièrement organisés (Zurich depuis 1970, Schaffhouse depuis 1973),

les entreprises sont régulièrement informées de leurs dates. A Genève, un tel cours est obligatoire depuis 1965 dans le cadre de l'«apprentissage combiné». Les apprentis dessinateurs zurichois et schaffhousois suivent un cours d'introduction de six semaines à la pratique du chantier, les premiers depuis 1969, les seconds depuis 1972.

Dans certains cantons, les associations professionnelles et les Offices de la formation professionnelle ont déjà procédé aux travaux préparatoires pour mettre sur pied de tels cours. Ailleurs, les autorités compétentes doivent dans une première étape être «motivées» par la Commission de la formation professionnelle. Pour le moment, le secrétariat général de la SIA n'est pas en mesure de donner des précisions d'ordre régional concernant ces cours. Les Commissions de cours et les Offices de la formation professionnelle donneront aux entreprises tous renseignements utiles au moment voulu. Entre-temps, les entreprises peuvent trouver quelque intérêt à prendre connaissance de la documentation déjà parue dans le *BTSR* n° 8 du 10 avril 1975 et à se procurer celle qui est disponible au secrétariat général de la SIA (en français, allemand ou italien) :

- 070 Règlement concernant l'exécution de cours d'introduction dans la profession de dessinateur en bâtiment. Prix : Fr. 9.50 (membres SIA/FAS/FSAI/UTS : Fr. 7.50).
- 071 Recommandation concernant le stage pratique de l'apprenti dessinateur en bâtiment. Prix : Fr. 4.— (membres associations : Fr. 2.—).

Groupe spécialisé du génie chimique GGC

Objectif

Comme on sait, le Groupe spécialisé du génie chimique, qui emploie également la technique des procédés, est de caractère interdisciplinaire. Nous en profitons pour en présenter ici un bref historique et décrire ses objectifs, en nous inspirant de l'article paru dans la revue «Chimia» 29, 2 (février 1975), sous la signature de J.-P. Cornaz, docteur ès sciences, Pratteln, président du Groupe.

Le génie chimique date du début de ce siècle et du passage au stade industriel des travaux de transformation jusque là effectués artisanalement en laboratoire. Les problèmes qui se posèrent alors au chimiste de laboratoire et de l'ingénieur d'exploitation étaient entièrement nouveaux ; faute de données sur la façon de maîtriser mathématiquement leurs multiples aspects, les solutions adoptées étaient toutes pragmatiques et individuelles. Il fallut l'activité de pionniers passés maîtres dans leur domaine — tels des Berl, Eucken, Bosnjacovic, Walker, Dewis, McCabe et bien d'autres, en Allemagne, en Grande-Bretagne, aux Etats-Unis — pour poser les fondements de cette nouvelle discipline. Les connaissances et les méthodes nouvelles n'ont d'ailleurs pas tardé à faire partie intégrante du know-how de base des industries de transformation. Le génie chimique, resté un concept historique et domaine d'application principal, s'élargit à la technique des procédés ; celle-ci ne se contente plus d'étudier théoriquement la dynamique des réactions entre substances et énergies, mais s'étend également à celle des processus physiques tels que les séparations et combinaisons de substances. Bien que profondément enracinée dans la chimie et la construction mécanique, la technique des procédés s'en distingue nettement. Elle étudie en effet également les aspects fonctionnels et les problèmes suscités par les échanges thermiques et matériels. Quant aux appareillages, elle en étudie les

aspects fonctionnels et la forme correcte. Pour résoudre les problèmes qui s'y présentent, des connaissances de physique, de mathématiques et de cybernétique, entre autres, sont indispensables. En somme, la technique des procédés est la science fondamentale qui s'efforce de fixer les transformations de la matière dans des lois physiques assez générales pour s'appliquer au plus grand nombre de phénomènes possibles. Ses domaines d'application sont vastes, puisqu'ils vont de la technologie des denrées alimentaires à la fabrication du verre et de produits métallurgiques ; elle touche même à des domaines fondamentaux tels que la microbiologie.

L'activité du Groupe

Le caractère multidisciplinaire des connaissances nécessaires d'une part et des multiples domaines d'application de la technique des procédés d'autre part a fait apparaître la nécessité de contacts personnels étroits entre spécialistes désireux de procéder à des échanges d'expériences et de se perfectionner. Il était donc tout naturel de se grouper dans le cadre de la SIA, qui se trouvait être depuis cent trente-huit ans le milieu d'élection des contacts interdisciplinaires. Il y a plus d'une décennie, des ingénieurs en génie chimique de la section bâloise de la SIA furent ainsi amenés à se regrouper dans le cadre de l'institution existante.

Le vif succès remporté par les cycles de conférences organisés de 1962 à 1964 a incité à fonder en 1965 le Groupe spécialisé SIA du génie chimique. Aux fondateurs se joignirent par la suite des membres collectifs tels qu'entreprises, associations, institutions et établissements d'enseignement. Des effectifs suffisants rendirent possible par la suite la mise sur pied d'un riche programme d'activité à long terme. Le Groupe définissait en 1971 ses objectifs comme suit :

- Encouragement des ingénieurs du génie chimique et en technique des procédés pendant et après leurs études.
- Encouragement de la recherche et du développement en génie chimique et technique des procédés.
- Collaboration avec les organisations nationales et étrangères visant des buts comparables.
- Soigner les relations entre professionnels, institutions et entreprises dans ces domaines et les domaines apparentés.

Structure du Groupe

Le Groupe comprend actuellement 246 membres individuels et 35 membres collectifs répartis sur toute la Suisse, bien que Bâle, et à un degré moindre Zurich, en soient les noyaux principaux. Des groupes de travail ont été fondés pour tenir compte des différents aspects des problèmes qui se posent :

- Procédés thermiques.
- Procédés mécaniques.
- Technique des réactions chimiques.
- Automation.
- Recherche opérationnelle et analyse de systèmes.

Ces groupes de travail se chargent de la plus grande partie du travail d'organisation de conférences et de manifestations autour de thèmes choisis. A titre de nouveauté, des cours de perfectionnement de la Société des ingénieurs allemands ont été repris en Suisse en 1975 dans le cadre de l'activité du Groupe.

Des sous-groupes sont en voie de constitution pour étudier les problèmes urgents du génie chimique ; l'abou-

tissement de leurs travaux sera publié sous forme de directives et de propositions et fera l'objet de séances de discussions.

Perspectives

Le Groupe envisage d'organiser des Journées d'information sur des problèmes d'actualité, des questions d'économie énergétique, de rationalisation et d'écologie en général. Le rayon géographique du Groupe serait étendu à la Suisse romande et ses relations aux sociétés et organisations professionnelles analogues à l'étranger.

Nouvelle classification des normes SIA

Nous rappelons que nous avons déjà donné, dans le BTSR n° 25 du 4 décembre 1975 (p. 431), quelques indications sur le nouveau schéma de classification des normes SIA, qui permet d'améliorer la vue d'ensemble de ce secteur, règlements, directives et recommandations compris. On a veillé à changer le moins possible la numérotation des normes déjà existantes.

Rapport annuel 1974/75 de la Caisse de prévoyance SIA/UTS/FAS/FSAI

Evolution générale

En dépit de ce qu'avait pu faire craindre la récession, l'évolution générale de la Caisse et de ses effectifs continue de façon réjouissante. Ce développement est attribuable d'une part à sa transformation, au 1^{er} juillet 1974, en caisse de prévoyance autonome avec de bonnes prestations de rentes et, d'autre part, au besoin croissant de sécurité sociale. Une phase de consolidation ne pourra probablement pas être évitée puisque la constitution obligatoire du 2^e pilier continue de se faire attendre et que les bureaux pourraient dans un proche avenir ne se décider qu'avec réticence à engager des charges supplémentaires à ce titre.

Etat des membres

Le nombre des entreprises affiliées s'est accru de 12 (13 adhésions et 1 démission) et celui des assurés de 103, atteignant 836 (150 admissions, 44 démissions, 2 retraites et 1 décès).

Les mutations en cours d'exercice ont été les suivantes :

| | Bureaux | Assurés |
|--------------------------------|---------|---------|
| Etat au 30 juin 1974 | 140 | 733 |
| Admissions | 13 | 150 |
| Démissions | 1 | 44 |
| Retraites | — | 2 |
| Décès | — | 1 |
| Etat au 30 juin 1975 | 152 | 836 |
| Accroissement | 12 | 103 |

Comptes annuels

Le capital de couverture ou de garantie s'est accru d'environ 3,5 millions de francs en cours d'exercice. Les cotisations se sont élevées en tout à 3,11 millions environ ; il s'y ajoute les contributions aux frais d'administration pour 118 500 francs environ et des rachats pour environ 371 500 francs. Le rendement des placements en titres a atteint Fr. 406 032,55 auxquels s'ajoutent celui des placements immobiliers par Fr. 245 832,45 et les intérêts bancaires par Fr. 32 076,70. La participation au bénéfice de la réassurance a été de Fr. 100 947.—. Les frais d'im-

meubles se sont montés à Fr. 202 248,30, les avances de primes portant intérêt ont rapporté Fr. 10 485,20, les frais d'administration et de propagande y compris le solde des frais de réorganisation ont atteint Fr. 205 127,50.

Le capital de couverture et de garantie s'est élevé à fin juin 1975 à Fr. 10 253 942.— alors que selon les calculs de technique d'assurance, ils devraient être de Fr. 9 382 110.— pour couvrir les prestations des rentes garanties. La différence de Fr. 87 830.— reste disponible comme réserve.

Conseil de fondation

Le Conseil de fondation a élu, lors de sa 16^e assemblée ordinaire du 12 décembre 1974, en remplacement de MM. H. M. Daxelhofer, président, et H. A. Gonthier, membre de l'administration, qui se retirent pour raison d'âge :

comme président, M. Théo Baumeler, architecte, Wolhusen (FSAI), et, comme membres de l'administration, MM. U. Zürcher, secrétaire général de la SIA, et H. Hafner, secrétaire général de l'UTS.

Renseignements et inscriptions

L'effectif croissant de ses membres démontre que la Caisse de prévoyance jouit auprès des ingénieurs et des architectes d'une considération croissante. Plus elle groupera de membres et plus elle pourra améliorer ses prestations. Le secrétariat est à disposition pour étudier des propositions correspondant à chaque cas particulier, à l'adresse suivante : Caisse de prévoyance SIA/UTS/FAS/FSAI, Bärenplatz 2, 3000 Berne, tél. (031) 22 03 82.

Travaux à l'étranger

Le Groupe spécialisé pour les travaux à l'étranger de la SIA communique que la Chambre de commerce latino-américaine à Bâle signale que l'Instituto Nacional de Obras Sanitarias du Venezuela désire obtenir la collaboration des bureaux d'ingénieurs suisses pour un projet de barrage.

Le montant des travaux sera de l'ordre de cent millions de francs suisses.

Documentation disponible au Secrétariat général de la SIA (FAA) contre paiement de Fr. 5.—.

Manifestations de printemps

Rappel pour mémoire :

L'architecte et la physique du bâtiment (reprise) à l'EPFZ, le mardi 9 mars 1976. Au programme :

Haftung und Verantwortung / Was umfasst Bauphysik ? / Grundlagen des Schallschutzes / Konkrete Fälle der Schall-isolation / Wirtschaftliche Dimensionierung einer Wärmedämmschicht / Sommerlicher Wärmeschutz / Beurteilung von Wandkonstruktionen bezüglich instationärer Vorgänge / Diffusionsvorgänge (Kondensation, Austrocknung, Dampfsperre) / Einfluss auf den Entwurf / Gedanken zur Beziehung Mensch/Technik.

La technique pour l'homme II, production et maintenance industrielle, Bâle, les vendredi et samedi 9 et 10 avril 1976. Programme :

Ausgangslage und Perspektiven

- Grenzen der Belastbarkeit von Wasser und Boden (H. R. Wasmer, dipl. Ing., EAWAG, Zürich).
- Grenzen der Belastbarkeit der Luft (Prof. Dr. P. Grassmann, ETH Zürich).
- Erweitertes ökologisches Kostendenken (Dr. A. Ullmann, Handelshochschule St. Gallen).

Technologische Möglichkeiten

- Heutiger Stand der Wasserreinheit (Prof. Dr. R. Sinn, BASF, Ludwigshafen).
- Heutiger Stand der Luftreinheit (Prof. A. Buck, ETH Zürich).
- Heutiger Stand der Abfallbewirtschaftung (Prof. R. Braun, EAWAG, Zürich).

Ökologische und logistische Probleme

- Altpapierverwertung ohne Umweltbelastung (Dr. J. C. Ulrich, Papierfabrik Biberist).
- Umweltprobleme der Aluminiumindustrie (Dr. E. Bloch, Alusuisse, Zürich).
- Materialkreislauf der Nichteisen-Schwermetalle (Dr. K. Camenisch, Metallwerke Dornach).

Erhaltung der Rohstoffquellen

- Kohle und Erdöl als hochwertige Rohstoffe der chemischen Produktion (Dr. U. H. Buskies, Lurgi, Frankfurt).
- Pyrolysate von Kunststoffabfällen als Rohstoffquellen (Prof. H. J. Sinn, Universität Hamburg).

Programmes et inscriptions au secrétariat général de la SIA.

Engineering & Education for Environment

Stockholm, 1-3 mars 1976

C'est le thème du séminaire organisé par la FEANI¹ avec le concours de l'Unesco.

Ce séminaire a pour but la discussion de problèmes de technologie de l'environnement et d'éthique professionnelle du point de vue de la formation professionnelle.

Programme et inscriptions : Secrétariat général de la SIA, case postale, 8039 Zurich.

¹ Fédération Européenne d'Associations Nationales d'Ingénieurs.

Récentes journées d'études SIA

Les matières synthétiques dans le génie civil

Les Journées d'études du Groupe des ponts et charpentes de la SIA, organisées sur ce thème avec la collaboration de l'Association suisse pour l'essai des matériaux (ASEM), se sont déroulées à Zurich les 17 et 18 octobre 1975. L'organisation en fut remarquable en tous points, notamment les démonstrations présentées au Laboratoire fédéral d'essais des matériaux, à Dübendorf. Elles furent suivies par 200 personnes environ.

Une série de conférences furent prononcées, dont un résumé suit. Dans son introduction, M. le professeur A. Rösli mit en évidence les caractéristiques des matières synthétiques importantes pour l'ingénieur civil : déformations dépendant de la charge, du temps, de la température ; influence importante de la lumière, de l'humidité, des actions chimiques (modification des qualités). Les avantages de ces matières résident dans leur possibilité d'emploi comme matériaux composites (matières armées de fibres de verre, par exemple), leur bonne résistance à la corrosion, leur faible poids ainsi que leur facilité de mise en œuvre. Le désavantage en est le prix élevé, spécialement pour les matériaux de haute qualité.

M. Isler, ingénieur dipl. EPFZ/SIA, présenta des exemples de réalisations. La plupart des matériaux utilisés actuellement ont fait l'objet de recherches poussées et l'ingénieur, de même que le constructeur, sont à même de proposer une solution à l'utilisateur dans le cadre d'un projet. Les difficultés proviennent de la grande variété de produits proposés. Il s'agit également de connaître les caractéristiques du matériau et notamment son comportement dans le temps. Parmi les réalisations marquantes

dans ce domaine, l'auteur cite un dôme de radar transparent de 40 m de diamètre, des coupoles translucides pour l'éclairage de bâtiments, une piscine, des modèles d'essais, ainsi que des dalles en caisson. L'élément structural utilisé est essentiellement le polyester armé de fibres de verre. Un autre matériau semble intéressant pour les structures : la mousse de polyuréthane, qui a l'avantage d'être un bon isolant.

L'exposé de M. Zoller (Ciba-Geigy S.A., Bâle) fut consacré aux matières composites constituées par un liant appelé « matrice » et des fibres tenant lieu d'armature. Pour la « matrice », on utilise actuellement des duroplastes et des thermoplastes. Au point de vue économique et technique, ce sont les duroplastes les meilleurs. Il s'agit pour la plupart de résines de polyester renforcées de fibres de verre. Pour des exigences plus élevées, les résines époxydes, de phénol, de silicone ou aussi de polyamides, sont utilisées. Les caractéristiques mécaniques des résines époxydes sont excellentes pour des charges statiques et dynamiques. Parmi les thermoplastes renforcés de fibres, il faut citer le polystyrol, le PVC, le polyéthylène. Les fibres d'armatures sont constituées soit par du verre, des polyamides, des polyesters, du carbone, du bore, etc. La mise en œuvre de ces matériaux s'effectue de différentes façons : manuellement, par projection de fibres, en utilisant les différences de pression, etc.

M. A. Puck, ingénieur (Ciba-Geigy, Bâle), fit part de considérations relatives au dimensionnement des matériaux (« matrice ») armés de fibres. Les fibres doivent posséder une résistance mécanique élevée et l'allongement à la rupture de la « matrice » doit être grand par rapport à celui des fibres. Ceci est important pour un matériau armé et sollicité unidirectionnellement : la déformation latérale est entièrement le fait de la « matrice ». Comme il s'agit en réalité toujours d'états de contrainte combinés, il est judicieux de disposer les fibres selon deux directions différentes au moins. Des exemples d'application à une poutre, à une structure d'avion furent décrits. Pour l'utilisation dans la pratique de matériaux renforcés par des fibres, l'ingénieur civil a avantage à prendre contact avec des instituts de recherche et l'industrie des matières plastiques.

M. S. Schmidlin, ingénieur chimiste (Lonza, Bâle), donna des éléments concernant la texture et l'élaboration des plastomères. Les matières plastiques sont constituées de liaisons de macromolécules tenues la plupart du temps à un échafaudage d'atomes de carbone. L'origine de ces matières est le charbon ou le pétrole. Les réactions permettant d'obtenir ces matières sont la polymérisation, la polycondensation ou la polyaddition. La naissance du produit définitif s'opère par adjonction d'additifs supplémentaires, puis des procédés mécaniques différents, selon le but poursuivi, permettent d'obtenir le mélange sous sa forme finale.

Le comportement des matières plastiques vis-à-vis des actions physiques et chimiques fit l'objet d'un exposé préparé par feu le professeur A. Bukowiecki et lu par le professeur H. Böhni. Citons le gonflement du matériau au contact d'un liquide, la corrosion (rare), le vieillissement, la dégradation (formation d'efflorescences), la corrosion de zones fissurées sous tension.

M. J. Boschhammer (Ecole polytechnique de Darmstadt) parla ensuite des caractéristiques mécaniques des matériaux plastiques. Le comportement mécanique dépend du temps, de la température, des forces moléculaires. La relaxation et le fluage jouent également un rôle important. Il s'agit ici d'un comportement relevant de la théorie de la viscoélasticité linéaire, modèle de Maxwell généralisé. Pour des

déformations supérieures à $0,1 \div 0,5 \%$, le domaine n'est plus linéaire jusqu'à la rupture.

La première journée se termina par une série de démonstrations très bien préparées. Citons un essai de voilement d'un cylindre et un essai de flexion d'une poutre, les deux corps d'essai étant constitués de matière plastique armée de fibres de verre; divers essais de courte et de longue durée furent également présentés.

M. U. Meier, ingénieur EPFZ (LFEM, Dübendorf), consacra son exposé au dimensionnement des pièces constituées de matériaux plastiques non renforcés. Les charges envisagées sont essentiellement statiques. La sécurité d'une pièce sollicitée d'une manière quelconque doit être contrôlée sous quatre aspects: rupture, première atteinte à l'intégrité du matériau, déformation limite, stabilité.

M. E. Bamert, ingénieur EPFZ (SPI, Zurich), donna des indications quant au comportement au feu des matières plastiques. Une classification des matériaux selon le degré d'inflammabilité est établie. Les matériaux plastiques présentent en général des inconvénients quant au danger d'inflammabilité, de fumées, de dégagement de produits corrosifs ou toxiques lors d'un incendie. Leur emploi dans les bâtiments doit faire l'objet d'un examen sérieux et de mesures de protection appropriées.

M. Ch. Rüegg, ingénieur EPFZ, donna un aperçu de ses recherches sur la stabilité au voilement d'un cylindre constitué de matière plastique armée de fibres de verre et sollicité par une charge axiale. L'influence de différentes orientations possibles des fibres de renforcement sur la valeur de la charge ultime, ainsi que l'incidence sur l'élaboration de la pièce sont prises en compte.

M. G. G. Amoroso, chimiste (LMP de l'EPFL), fit part des problèmes posés par l'utilisation des mortiers de résines époxydes. Les influences du dosage en durcisseur, de la température, de l'eau, des alcalis et de la mise en œuvre sur le matériau furent clairement mises en évidence.

Pour terminer, une discussion conduite par M. R. Wolfensberger sur les avantages et inconvénients des matières synthétiques donna l'occasion aux participants de poser des questions aux conférenciers.

Construire dans un nouveau contexte économique

C'était le sujet du 2^e Séminaire d'Engelberg, qui a eu lieu les 29 et 30 janvier 1976, organisé par le Groupe spécialisé de la construction industrielle de la SIA sur le thème général de l'« Economie de la construction aujourd'hui et demain ».

Ces deux journées d'étude avaient pour but d'éclairer les effets à court et moyen terme d'un nouveau contexte économique sur le marché de la construction et de discuter les restructurations devenues inévitables dans cette branche.

Il faut souligner la participation d'orateurs très remarquables et l'excellente organisation du séminaire, qui favorisait les discussions personnelles et par groupes. Toutefois, et comme l'an dernier déjà, la Suisse romande était très peu représentée, aussi bien parmi les participants qu'au niveau de la presse.

L'industrie de la construction est particulièrement touchée par la récession. Non seulement ce recul, intervenu dès 1974, se poursuit actuellement, mais il devrait encore se maintenir dans le proche avenir. Deux préoccupations étaient dès lors au centre de toutes les discussions: d'une part l'estimation de la conjoncture à moyen terme et la définition des tâches à venir de la branche, qui, selon l'avis général, s'inscriront durablement en dessous du volume

de construction des années 1972/1973, et d'autre part la restructuration des bureaux de planification et des entreprises qui, après s'être exprimée tout d'abord par le chômage, impliquera inévitablement la disparition d'un certain nombre d'entre elles.

En ce qui concerne la récession, le président de la SIA, M. A. Cogliatti, souligna les effets différents de la crise selon les branches, parmi lesquelles l'industrie des machines de construction et des matériaux, ainsi que les bureaux d'études, sont les plus profondément touchés. Les entreprises du gros œuvre sont également très fortement impliquées, tandis que celles du second œuvre disposent encore d'un volume d'occupation acceptable. La stagnation étant plus marquée dans le bâtiment que dans le génie civil, les architectes subissent davantage la crise que les ingénieurs, qui bénéficient d'autre part d'une certaine demande de plans d'infrastructures pour l'étranger. Enfin, M. Cogliatti s'éleva contre les pratiques de sous-enchère, qui, selon lui, ont des effets néfastes pour l'ensemble de la branche.

Il revenait au professeur F. Kneschaurek de brosser le tableau en chiffres de la récession. Les raisons d'un recul très brutal de l'activité de la construction (— 12 % en 1974, — 25 à 30 % en 1975 et probablement — 10 à 15 % encore en 1976, si les pouvoirs publics ne prennent pas de nouvelles mesures complémentaires) ne sont pas seulement de nature conjoncturelle. Ce n'est pas sans amertume que l'assistance prit connaissance des nouvelles prévisions à moyen terme du délégué aux questions conjoncturelles et directeur de l'Institut de prospective de Saint-Gall, qui corrigea — non sans courage — l'optimisme des prévisions démographiques et économiques de la dernière décennie. Les nouvelles estimations, qui ne devraient être comprises que comme des tendances, sont établies sur la base de trois types d'indicateurs:

- une comparaison internationale de l'évolution démographique et de la part du secteur de la construction au produit national brut;
- l'analyse des besoins spécifiques dans les trois principaux secteurs de la construction: le logement, la construction industrielle et artisanale, la construction publique;
- l'analyse des facteurs qui déterminent les besoins en bâtiments, tels que l'évolution démographique, le niveau de vie, l'emploi, le vieillissement du stock immobilier, les retards d'infrastructures, etc.

M. Kneschaurek en arrive à la conclusion que le marché de la construction se situera, dans les années 1975 à 1980, à 35 ou 40 % au-dessous du niveau des années de pointe 1972/1973. A défaut d'une nouvelle impulsion de la part des pouvoirs publics, l'activité du secteur en 1976/1977 risque de se situer encore en dessous de ces prévisions à moyen terme. Malgré les limites techniques et financières d'une relance étatique, l'orateur met en garde contre une démobilitation excessive de la capacité de production face aux tâches prévisibles à moyen terme. M. Kneschaurek insista sur le caractère nécessairement provisoire et même aléatoire des prévisions actuelles, compte tenu des instruments disponibles.

C'est un aspect qu'aborda également le professeur P. Goetschin, directeur de l'IMEDE à Lausanne, qui souligne combien la publication de prévisions et d'extrapolations suscite des actions qui modifient le contexte même de l'activité prospective. Il considère que la création d'organes interdisciplinaires de « perception », et non seulement de prévision, permettrait de mieux connaître l'évolution constante des besoins et de mieux définir les tâches à moyen terme.

C'est précisément à la description de ces tâches à venir que s'attache l'architecte zurichois M. H. Marti, qui considère qu'un certain nombre de réalisations, utiles à long terme, devraient aujourd'hui permettre de traverser la crise et que l'initiative des pouvoirs publics devrait aller bien au-delà des 600 millions de francs prévus par la Confédération pour 1976. Selon M. Marti, il faudrait s'attaquer dès maintenant à la libération des centres urbains du grand trafic, au développement des transports en commun combinés avec des parkings, à l'épuration des eaux, à la reconstruction de gares vétustes dans les grands centres et au développement du réseau ferroviaire, à la rénovation urbaine et la construction de logements pour personnes âgées.

Ce n'est pas l'argent qui manque aujourd'hui, que ce soit du point de vue des finances publiques ou des capitaux privés, pour financer la relance, lui répondit indirectement le professeur L. Schürmann, directeur de la Banque nationale. Mais les limites d'un tel financement sont données d'une part par la volonté d'une politique de stabilisation et encore par le fait que la mise à disposition d'une masse suffisante de capitaux ne suffit pas par elle-même à provoquer la relance économique. Celle-ci dépendra pour beaucoup de la reprise sur le plan international, en RFA surtout, dont les effets ne devraient guère se faire sentir avant 1977. M. Schürmann précisa encore qu'il n'était pas souhaitable de susciter la relance avant que certaines réadaptations structurelles ne soient intervenues, dans des secteurs tels que l'horlogerie ou précisément la construction, où elles s'avèrent indispensables. Le programme d'investissement de la Confédération sera ainsi étalé jusque dans les années 1978 ou 1979, lorsque « toute l'économie sera de nouveau en expansion, ou au seuil déjà d'une nouvelle récession ». Confirmant un sentiment général parmi les 200 participants, l'orateur insista sur le fait que l'industrie de la construction ne doit pas compter sur une reprise au niveau des années dorées, mais se concentrer sur des objectifs qualitatifs.

Comme l'avait fait avant lui le juge argovien T. Pfisterer, qui avait insisté sur les difficultés de concilier le processus d'une planification à long terme et notre système de « démocratie de concordance », M. Schürmann s'engagea avec beaucoup de force en faveur de la loi sur l'aménagement du territoire, dont il souhaite le succès en votation populaire, et qui devrait être la source à terme d'un volume appréciable d'études et de réalisations, tout en permettant de limiter les coûts sociaux. Ce point de vue fut controversé par le président central de la Fédération des entrepreneurs, M. W. Messmer, qui n'accepte pas la ponction prévue sur les plus-values foncières, contrairement à M. Schürmann qui y voit un « postulat d'équité sociale », au demeurant en vigueur dans divers autres pays.

En marge de cette discussion du cadre et des perspectives économiques, un second débat animait ces journées d'Engelberg : les problèmes spécifiques de la branche face aux tâches de la restructuration. Le professeur W. Triebel, de Hanovre, aborda le problème de la structure des coûts de construction et des méthodes permettant un abaissement des prix. M. H. Frutiger, ingénieur et entrepreneur à Thoune, pense que la restructuration de la branche ne peut pas être réalisée en limitant la capacité de chaque entreprise, mais qu'il s'agit plutôt de limiter leur nombre si l'on veut maintenir une structure efficace de ce secteur. Tout en mettant en garde les pouvoirs publics contre les sous-enchères sur le marché de la construction, M. Frutiger admet que la chute très marquée des prix ne prendra fin que lorsqu'un nouvel équilibre se sera instauré. L'ingé-

nieur zurichois M. K. Basler souligna les difficultés de restructurer les bureaux techniques, car des collaborateurs de qualifications différentes, souvent des spécialistes, ne sont pas interchangeables. Abordant le problème de la situation des entreprises de services face aux fluctuations conjoncturelles, M. E. Geitlinger, directeur de la planification chez Swissair, affirma que ce secteur n'a pas atteint les limites de son développement, mais que sa courbe de croissance va dorénavant s'infléchir par rapport à la dernière décennie.

En conclusion de ces journées d'étude tout empreintes de la gravité de la situation, il appartenait au professeur P. Goetschin, de Lausanne, dans un très brillant exposé, d'esquisser les perspectives d'une restructuration de l'industrie de la construction. Rappelant le caractère inévitable du cycle économique dans un système libéral, il souligna qu'il est dès lors tout aussi inévitable qu'une nouvelle période de boom succède à la récession actuelle. Pour chaque ingénieur ou entrepreneur, le problème est évidemment d'être encore là au bon moment ! Mais c'est avant tout aux organisations industrielles et professionnelles qu'incombe aujourd'hui un rôle important. Celui de mettre sur pied de meilleurs organes de prévision, capables de mieux tirer les leçons du passé et de réagir aux transformations en cours dans la société, capables de fournir une meilleure interprétation du besoin des gens afin d'éviter la répétition d'erreurs de gestion, dans l'optique de la branche. Esquissant un inventaire des tâches de l'industrie de la construction dans la perspective de la prochaine relance, M. P. Goetschin souhaite que les associations professionnelles se montrent capables de dynamisme, pour éviter le recours exclusif à l'aide des pouvoirs publics, qui entraînerait des transformations durables du système économique en réservant à l'Etat le contrôle d'une part toujours plus importante du produit national.

Une touche d'optimisme, donc, que M. P. Goetschin résume dans ce qu'il appelle sa « proposition de sagesse » : préparer le prochain boom deux ou trois ans à l'avance, pour ne pas refaire les mêmes fautes.

ROGER KREBS, architecte

Institut de recherches sur l'environnement
construit, EPFL

Documentation

Les textes des exposés présentés à l'occasion des journées d'information SIA sur les immeubles-tours et les matières synthétiques dans le génie civil ont été édités par les soins de la SEATU dans sa nouvelle collection (à commander au secrétariat général de la SIA).

Le volume I *Bâtiments élevés* groupe les conférences présentées à la journée du Groupe SIA des Ponts et charpentes et du Groupe de l'architecture, qui a eu lieu à Zurich du 19 au 20 octobre 1973. Au sommaire, entre autres, la conférence de M. Kurt Furgler, conseiller fédéral, « Konzepte zum Raumplanungsgesetz ».

Prix : Fr. 35.— net, port en sus.

Le volume II *Matières synthétiques dans le génie civil* contient les exposés présentés les 17 et 18 octobre 1975 au colloque organisé par le Groupe SIA des Ponts et charpentes et l'Association suisse pour l'essai des matériaux. L'objectif de la journée était de donner une information détaillée sur la composition, le traitement et les caractéristiques des matières synthétiques.

Prix : Fr. 48.— net, port en sus.