Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande

Band: 104 (1978)

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: 04.12.2025

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

aux statuts, néfaste pour notre profession et provoque une érosion de la confiance des maîtres d'ouvrages envers l'application de nos règlements. Enfin, une telle pratique est difficilement justifiable du point de vue financier.

L. ALLEMAND.

Informations SIA

Poste vacant

L'UNESCO met au concours le poste suivant, au titre du PNUD : *Expert en métallurgie* (ingénieur des mines), à l'Institut universitaire de Ciudad Guayana (Venezuela), pour former des enseignants en métallurgie (cours « postgrade», projets de recherche appliquée, conseils et supervision).

Qualifications requises : Diplôme d'un institut supérieur en sidérurgie, cinq ans d'expérience professionnelle (enseignement et recherche dans une école d'ingénieurs ou une faculté à orientation technologique), cinq ans d'expérience comme supérieur hiérarchique d'un groupe d'ingénieurs engagés dans la production, dans une industrie sidérurgique, si possible auteur de publications spécialisées.

Langues : espagnol obligatoire, français ou anglais souhaitables.

Durée du contrat : 12 mois minimum à partir du 1er juillet 1978, avec possibilité de renouvellement.

Pour toutes informations complémentaires, écrire directement et adresser son curriculum vitae à M. Léon Ter-Davtian, directeur international du Projet Unesco nº 31, Apartado 51 564, Caracas 105 (Venezuela), avec copie au Secrétariat de la FMOI : 19, rue Blanche — 75009 Paris (France).

Section jurassienne

Le 24 février dernier s'est tenue la deuxième assemblée générale annuelle de notre jeune section. Les membres présents, une quarantaine environ, eurent notamment à réélire statutairement le président ainsi que les membres du comité de section.

Ont été élus :

Président : M. *F. Jeanprêtre*, ingénieur à Corcelles. *Membres :* MM. *J. M. Aubry*, ingénieur agronome à la Chaux-des-Breuleux ; *R. Erard*, ingénieur civil à Delémont ; *F. Gauchat*, ingénieur forestier à Courtelary ; *Ph. Gressot*, architecte à Porrentruy ; *D. Grobet*, ingénieur géologue à Prêles ; *J. P. Miserez*, ingénieur rural à Delémont.

A l'issue de l'assemblée, le président sortant, M. Jean Eckert, ingénieur d'arrondissement à Delémont, fut remercié chaleureusement, et passa la parole à l'invité du jour, M. M. Beaud, secrétaire général adjoint de la SIA à Zurich, qui fit un exposé sur cette association.

Dès sa fondation, en 1837, la société s'attache à réglementer les différents métiers des branches techniques et de la construction, les concours, les honoraires. Chacun connaît le très important dossier des normes de la SIA utilisées partout en Suisse. Dernièrement, les techniques se sont encore diversifiées avec les notions de pollution, de l'aménagement du territoire, de l'environnement. L'éthique professionnelle pour certaines professions ne doit-elle pas être revue ?

Dans le domaine de la réglementation de l'exercice de nos diverses professions d'ingénieurs et d'architectes, la SIA a soutenu, dès sa création, la fondation des Registres Suisses qui est devenue un instrument indispensable, capable de mettre sur un pied d'égalité nos techniciens suisses et ceux des autres pays du marché commun.

Mais cette fondation (REG) n'est reconnue encore que par certains cantons (Neuchâtel, Vaud, Valais, Fribourg) alors que d'autres, comme Bâle, possèdent une police des constructions, dirigée strictement par des fonctionnaires diplômés. Qu'en est-il chez nous ? Il est à souhaiter que les cantons de Berne et du Jura adoptent sans trop attendre la fondation des Registres Suisses (REG).

Pour terminer, M. Beaud évoque les problèmes actuellement à l'étude au sein de la SIA : les nouvelles normes sur les contrats d'engagement, les mandats, les variations économiques, l'assurance responsabilité civile professionnelle. Certains pays ont fait de pénibles expériences, le problème de cette assurance, en Suisse, doit être laissé aux compagnies privées.

Lors de la discussion, il est relevé que la TVA ne doit pas concerner nos professions qui relèvent du type libéral et indépendant.

Merci à M. Beaud qui sera toujours le bienvenu à notre section jurassienne. *Le comité.*

Communications SVIA

Candidatures

M. *Hans-Jacob Bernath*, ingénieur civil, diplômé EPFZ en 1969.
(Parrains : MM. professeurs D. Genton et Ch. Stucki.)

M. *Daniel Bovet*, ingénieur physicien, diplômé EPUL en 1957.
(Parrains : MM. M. Bonnard et P. Verstraete.)

M. *François Doleyres*, géologue, diplômé de l'Université de Lausanne en 1976.
(Parrains : MM. G. H. Bornand et Ch. Dutoit.)

M. *Ernest Jenni*, ingénieur forestier, diplômé EPFZ en 1972.
(Parrains : MM. W. Pleines et G. Herbez.)

M. *André Joly*, ingénieur forestier, diplômé EPFL en 1969.
(Parrains : MM. W. Pleines et S. Krayenbühl.)

Mme *Mirjana Kolopp-Mijuskovic*, architecte, diplômée EPFL en 1976.
(Parrains : Cl. Morel et J. M. Lamunière.)

Nous rappelons à nos membres que, conformément à l'art. 10 des statuts de la SVIA, ils ont la possibilité de faire une opposition motivée *par avis écrit au Comité SVIA dans un délai de 15 jours.*

Passé ce délai, les candidatures ci-dessus seront transmises au Comité central de la SIA.

Rédacteur: J.-P. WEIBEL, ingénieur

DOCUMENTATION GÉNÉRALE
Voir page 14 des annonces

DOCUMENTATION DU BÂTIMENT
Voir pages 10 et 12 des annonces

Informations diverses

BBC présente ses recherches en vue d'une utilisation plus rationnelle de l'énergie

Une utilisation plus rationnelle de l'énergie permettrait des économies considérables à tous les niveaux : production, distribution, utilisation. Il est possible, à cet égard, de concevoir un système global optimal d'approvisionnement en énergie, variable selon les pays et les conditions économiques. Un tel système a été esquissé par Brown Boveri et présenté dernièrement à la presse, dans le cadre d'une journée d'information sur la recherche effectuée par le groupe dans le domaine de l'énergie.

Les solutions proposées par BBC font appel à la technologie de pointe qui est l'apanage du groupe ; elles excluent en principe une modification radicale du comportement des consommateurs. Le système optimal présenté par la société comprend de nouvelles méthodes de conversion de l'énergie, de transport de celle-ci, le recours au stockage de l'énergie, des méthodes plus rationnelles de consommation. La combinaison de tous ces éléments offre des possibilités d'économies beaucoup plus grandes qu'on ne l'imagine généralement, estiment les chercheurs de BBC ; aucune estimation chiffrée globale de ces possibilités n'a toutefois été effectuée.

Pas de révolution en vue

Dans le domaine de l'énergie, le progrès technique sera lent et se fera à petits pas, estime le professeur Speiser, directeur de la recherche chez BBC. Il est ainsi extrêmement improbable que l'on dispose en l'an 2000 de formes d'énergie ou de procédés encore inconnus à l'heure actuelle, dit-il ; il en sera de même dans le domaine des transports, où les véhicules de l'an 2000 ne se distingueront pas davantage de ceux d'aujourd'hui que ceux-ci ne se distinguent de ceux de 1956.

En revanche, des progrès considérables sont attendus dans le domaine de l'électronique, de l'ordinateur, des télécommunications. On peut ainsi prévoir que les installations de production et de distribution de l'énergie ainsi que les moyens de transport n'évolueront que peu d'ici la fin du siècle. En revanche, les systèmes électroniques de commande et d'entraînement qui leur sont liés connaîtront une évolution nettement plus rapide ; des exemples spectaculaires ont été présentés par BBC, sur lesquels nous reviendrons, notamment des systèmes de contrôle électronique des flux d'énergie dans des installations industrielles.

Si aucune révolution n'est attendue par les chercheurs de BBC dans le domaine de l'énergie d'ici l'an 2000, une utilisation plus rationnelle de l'énergie devrait reposer sur le schéma suivant, proposé par le professeur Schnörr, membre de la direction de BBC Mannheim (RFA) :

— Des centrales thermiques, hydro-électriques ou nucléaires couvriraient les charges de base du réseau ;
— Des centrales hydro-électriques ou thermiques couvrant les charges moyennes, des turbines à gaz et des centrales d'accumulation couvrant les charges de pointe.
— Des centrales à gaz réparties dans les régions de forte consommation, produisant à la fois de l'électricité et de la chaleur pour le chauffage à distance. D'une manière générale, recours au couplage électricité/chaleur aux endroits favorables.
— Des centrales de chauffage à distance à pompes à chaleur pour les grandes agglomérations urbaines.
— Des accumulateurs décentralisés d'énergie, stockant chaleur, électricité, comme systèmes d'appoint pour les charges de pointe.
— Gazéification du charbon sur les lieux d'extraction, dès que ce procédé sera économiquement réalisable.

Nouveaux procédés

Ce schéma, quelque peu abstrait, peut être illustré par la description de procédés mis au point par BBC.

Dans le domaine de la production d'énergie, les recherches menées par le groupe portent notamment sur l'amélioration du rendement des turbines à vapeur qui constitueront encore en l'an 2000 la clé de voûte de la production d'électricité. Dans les grandes centrales électriques, le rendement est d'environ 32 % pour les centrales nucléaires à eau pressurisée et de 40 % pour les centrales thermiques à combustible fossile ; 60 % ou plus de l'énergie produite par la centrale est donc évacué sous forme de chaleur.

Des systèmes de couplage électricité/chaleur permettent de récupérer une partie de la chaleur évacuée et de l'utiliser pour le chauffage à distance, mais la production de chaleur se fait en partie au détriment de la production de courant électrique ; le bilan énergétique global est cependant meilleur qu'avec la production séparée de chaleur et d'électricité, estiment les experts de BBC. Un tel système est rentable si l'agglomération urbaine se situe dans un rayon de 20 à 30 km autour de la centrale.

Dans le domaine du chauffage urbain à distance, deux procédés mis au point par BBC retiennent l'attention. Le premier est un nouveau système de centrale de chauffage à pompes à chaleur, permettant une économie d'énergie de plus de 50 % par rapport aux systèmes de chauffage individuels. Le second est une centrale combinée gaz/vapeur qui, brûlant du gaz, offre un rendement thermique pouvant aller jusqu'à 48 % pour la production de courant électrique ; cette centrale produit également de la chaleur pour le chauffage à distance, de façon complémentaire et sans préjudice pour la production de courant.

Signalons également que BBC poursuit des recherches visant à mettre au point un réacteur nucléaire dit « à haute température », capable de produire à la fois du courant électrique et de la chaleur ; ce réacteur serait favorable à la gazéification du charbon notamment.

Stockage de l'énergie

Le stockage de l'énergie représente une possibilité importante d'économies et d'utilisation rationnelle car la fourniture de l'énergie et son utilisation (particulièrement l'électricité) ne coïncident souvent pas. Parmi les diverses solutions recherchées par BBC, citons les batteries à grande puissance au sodium et au soufre, les accumulateurs de chaleur, la production d'hydrogène par électrolyse. Ces techniques n'en sont encore qu'à leurs débuts, mais des progrès importants sont attendus pour les prochaines années.

Les accumulateurs d'énergie permettront notamment l'utilisation de sources d'énergie nouvelles. Les recherches menées par BBC dans ce dernier domaine sont concentrées surtout sur l'énergie solaire ; le groupe a lancé il y a deux ans sur le marché un système de collecteurs de chaleur et a construit une « maison solaire ». Des recherches sont également menées dans le domaine des cellules solaires qui offrent des possibilités prometteuses, mais dont le coût de revient est encore considérablement trop élevé.

Mentionnons également les recherches effectuées dans le domaine du transport de l'énergie électrique, où des systèmes diminuant les pertes ont été mis au point. Mentionnons enfin la construction de nouveaux moteurs électriques plus économiques, grâce à de nouveaux types d'aimants plus puissants, ainsi que les applications de l'électronique au contrôle des processus énergétiques.

Utiliser l'énergie de façon rationnelle revient à améliorer la relation produit national brut/consommation d'énergie, a rappelé le professeur Schnörr, membre de la direction de Brown Boveri Mannheim, lors de la même journée d'information sur les recherches en énergie organisée à Baden par BBC. Au niveau de l'entreprise, les économies d'énergie sont liées à l'amélioration de la compétitivité et de la productivité ; c'est dans cette optique que les recherches de pointe menées par le groupe BBC sont conçues.

Les trois cinquièmes du chiffre d'affaires du groupe proviennent des secteurs de la production de l'énergie (22 %), de la transformation, du transport et de la distribution de l'énergie (20 %) et de l'utilisation de l'énergie, équipements de transports notamment (20 %). Il est donc naturel que les activités de recherches (692 millions de francs en 1976, soit près de 8 % du chiffre d'affaires) du groupe soient axées sur l'amélioration du rendement énergétique dans tous les secteurs, estiment ses dirigeants. Des nombreuses innovations présentées à la presse au cours de ces journées d'information, nous retiendrons celles qui nous paraissent particulièrement significatives pour l'avenir.

Production d'énergie

Au niveau de la production d'énergie, BBC consacre d'importants efforts de recherche à l'amélioration du rendement des turbines à vapeur. Le rendement des grosses turbines est de 40 % environ actuellement ; pour une amélioration du rendement d'un pour mille, les clients sont prêts à payer un supplément de prix allant jusqu'à 5 millions de francs (valeur de l'électricité supplémentaire produite). Des techniques poussées de photographie par laser permettent d'étudier l'effet de l'écoulement de la vapeur sur les ailettes de turbines ; le but est de diminuer les vibrations de ces ailettes, vibrations qui absorbent de l'énergie.

Transport de l'énergie

Toute une série d'innovations — que nous ne pouvons qu'esquisser ici — sont mises au point par BBC pour diminuer les pertes lors du transport de l'énergie électrique, à grandes distances notamment (plus de 800 km). On cherche actuellement à transporter le courant électrique en courant continu à des tensions de plus en plus fortes (jusqu'à un million de volts) pour diminuer considérablement les déperditions. De nouveaux types de câbles, de convertisseurs, permettant de passer du courant alternatif au continu, de disjoncteurs (interrupteurs) et de parafoudres devraient permettre d'atteindre cet objectif.

Stockage

Le stockage de l'énergie représente un élément clé pour une utilisation rationnelle de celle-ci. L'énergie électrique produite durant les heures de faible consommation devrait être stockée et utilisée durant les heures de pointe. Outre les batteries à forte puissance au sodium et au soufre, dont la production commen-

cera dans cinq ans (cinq fois plus efficaces que les batteries actuelles, elles devraient notamment permettre, vers le milieu des années quatre-vingt, la production de véhicules électriques compétitifs), le groupe BBC explore les possibilités de produire de l'hydrogène par électrolyse de l'eau, en augmentant considérablement le rendement des procédés actuels. Des progrès décisifs sont sur le point d'être réalisés dans ce domaine, ouvrant à l'hydrogène un avenir prometteur.

La production mondiale actuelle de ce gaz est de 270 milliards de m^3, mais elle se fait essentiellement à partir du pétrole et de 1 à 2 % seulement par électrolyse. Le rendement de l'électrolyse n'est pas encore suffisant. BBC construit actuellement près d'Assouan une usine qui, utilisant du courant électrique très bon marché, produira, dès 1980, 250 millions de m^3 d'hydrogène par an ; le rendement de cette usine sera de 72 % environ, mais les chercheurs de BBC estiment atteindre dans peu d'années un rendement de 80 % et plus dans des installations commerciales. L'hydrogène pourra alors occuper une place importante dans un système futur de répartition de l'énergie, en compagnie de l'électricité et du chauffage à distance, estiment les experts du groupe.

Le système optimal de production d'énergie électrique envisagé par BBC comprend des installations de production pour les charges de base, pour les charges moyennes et pour les charges de pointe (aux heures de plus forte consommation). Pour les charges de pointe, BBC propose notamment des installations à turbine à gaz, produisant en même temps de la vapeur pour le chauffage. Or, dans un avenir plus ou moins proche, des stations d'accumulation, de la taille d'une maison d'habitation, munies de batteries au sodium-soufre mentionnées plus haut, pourraient remplir ce rôle en accumulant le courant bon marché produit la nuit et en le restituant aux heures de pointe. De telles installations seraient au moins aussi compétitives que les autres installations productrices de courant « de pointe », estiment les experts du groupe.

Utilisation de l'énergie

Des systèmes électroniques de contrôle de processus sont mis au point par BBC pour économiser l'énergie dans l'industrie et les transports. Divers procédés ont été exposés par M. Farmer, directeur technique de Brown Boveri Kent (GB), allant du contrôle de la combustion par l'analyse automatique des gaz de cheminée à la gestion de l'énergie dans un complexe industriel (aciérie), en passant par la récupération de chaleur dans certains processus (cimenteries) et l'optimisation par ordinateur de la consommation d'énergie dans un système de distribution d'eau.

Des systèmes relativement simples (comme l'analyse des gaz de cheminée) aux plus compliqués (la gestion par ordinateur des flux d'énergie dans l'aciérie, par exemple), des possibilités techniques d'économiser l'énergie dans l'industrie existent dans de nombreux cas. Les possibilités d'économies sont très variables selon les processus et les coûts d'investissement aussi. Les industriels devraient toutefois se rendre compte de l'intérêt de tels investissements, en raison de la tendance ascendante des coûts de l'énergie, concluent les experts de BBC.

JEAN-LUC LEDERREY

Source : *Journal de Genève/Gazette de Lausanne*, 9/10 février 1978.

HILSA 78 — Foire internationale

Zurich 15-19 mars 1978

Cipag SA

CIPAG présente à la HILSA 78 ses plus récents appareils thermiques dans les domaines de l'eau chaude et du chauffage.

— 9 chauffe-eau électriques ELLAX et CIPAGglas, dont 2 « *PRONTAQUA* » à recharge partielle automatique ;
— 6 chauffe-eau à gaz CIPAX et CIPAGglas ;
— 1 chauffe-eau « *solaire* » combiné électrique ;
— 2 blocs de cuisine, au goût du jour, ainsi que des armoires suspendues ;
— 1 nouvelle chaudière combinée *à deux foyers* séparés et chauffe-eau piloté ;
— 1 nouvelle chaudière *électrique* avec production d'eau chaude sanitaire ;
— des chaudières à mazout, à gaz et électriques ;
— 1 choix de régulations CIPAMIX ;
— 1 échangeur combiné pour chauffage à distance.

Un personnel compétent se tient à la disposition des visiteurs intéressés par les nouveautés exposées.

CIPAG SA
Halle 1, stand 130

Amélioration de la fluidité du trafic en ville de Genève par une nouvelle programmation de l'ordinateur du trafic

Depuis 1971 déjà, caché des regards des passants et des automobilistes, un ordinateur de trafic Siemens-Albis veille à un déroulement sans heurt du trafic. Il commande plus de mille feux de signalisation répartis dans la ville de Genève.

Cette commande, centralisée depuis le début de l'année 1977, peut s'adapter encore plus flexiblement aux exigences momentanées de la circulation. Une extension de la mémoire à tores de 16 K à 32 K adresses (1 adresse équivalant à 24 bits) permet l'utilisation de nouveaux programmes plus sensibles aux fluctuations du trafic. Des plans journaliers et hebdomadaires s'adaptant de façon précise à la densité du trafic d'une heure d'un jour déterminé, ainsi qu'un choix de différents plans de signaux, permettent aux experts du trafic de commander de façon très différenciée les temps « verts » des différents groupes de signaux.

Environ cent capteurs inductifs permettent à l'ordinateur d'avoir continuellement une vue sur le déroulement du trafic des zones auxquelles il est relié. Les entrées et sorties du parc sous-lacustre, par exemple, sont commandées par le calculateur en fonction du trafic intervenant sur l'artère principale.

Les spécialistes planifiant le trafic peuvent, grâce à l'ordinateur, programmer selon les cas quels seront les axes routiers prioritaires ou quelles seront les routes privilégiées. Le changement de programmation de signaux, même très éloignés les uns des autres, se fait en *un seul* endroit par le calculateur à l'aide d'un langage clair.

Les nouveaux programmes de commande de ce « discret agent de la circulation » opérant sous la place de Cornavin sont conçus de façon à permettre sa coordination avec d'éventuels autres ordinateurs de trafic.

Siemens-Albis
8047 Zurich

Parking des grands magasins Nordmann SA, à Olten

(Voir photographie page couverture)

A proximité du cœur de la ville d'Olten, le long de la Ziegelfeldstrasse, les grands magasins NORDMANN SA viennent de construire un important complexe commercial.

Cet ouvrage comprend le corps du magasin réalisé en béton armé et un parking à étages, permettant aux clients d'accéder directement aux différents niveaux du magasin, intégré à la circulation urbaine par un complexe de routes d'accès.

L'accès aux différents étages du parking se fait par une double spirale en sens unique desservant les huit demi-étages par un système de rampes inclinées à 15 %. Le bâtiment mesure 90,5 m de longueur et 33 m de largeur. La hauteur totale de l'immeuble est de 13 m. La hauteur entre deux niveaux est de 2,65 m. La surface totale des planchers, y compris la toiture terrasse, représente 9300 m^2, soit 444 places de parc et une station service.

Il s'agit d'une construction métallique de 360 tonnes entièrement boulonnée, permettant dans l'avenir une surélévation de deux étages. Le bâtiment est partagé en deux par un joint de dilatation.

Chaque demi-étage se compose d'une série de poutrelles travaillant en mixte avec la dalle, épaisseur 10 cm, constituée d'une tôle de support HI-BOND, d'un treillis d'armature et de béton mis en place à la pompe.

Les poutrelles et sommiers constituant les étages s'appuient sur un réseau de colonnes métalliques espacées longitudinalement de 5 m, stabilisées par des contreventements verticaux.

Le revêtement de sol est un enrobé bitumineux traditionnel AB 10, la toiture étant étanche à l'asphalte coulé. Tous les étages du parking sont protégés par des glissières de sécurité.

Des lamelles en tôles pliées thermolaquées recouvrent l'ensemble de la façade tout en assurant à l'intérieur une lumière et une ventilation naturelles. D'autre part une double rangée de bacs à fleurs ceinture les faces visibles du parking, donnant à l'ensemble une expression architecturale d'un agréable effet.

L'ensemble de l'ouvrage, à l'exception des fondations, fut confié à ZWAHLEN & MAYR SA, Aigle, qui l'a exécuté en cinq mois durant l'hiver 76-77.