

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 105 (1979)  
**Heft:** 14

## **Sonstiges**

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 22.11.2024

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

## Industrie et technique

### Interconnexion banalisée d'ordinateurs

*Un nouveau système de communication pour les systèmes Siemens 300*

Le traitement des données directement à leur lieu d'apparition et l'intégration optimale de l'ordinateur dans le cycle de travail, dans le processus ou dans la structure de l'entreprise, exigent une décentralisation non restrictive de la puissance de calcul. Pour ses miniordinateurs et ordinateurs industriels des systèmes 300, Siemens a développé le système de communication Sinec 300, qui permet une interconnexion d'ordinateurs banalisée, c'est-à-dire indépendante de la structure du réseau, de la dissémination géographique et des lignes de transmission des données.

Dans la structure de réseau choisie, Sinec assure la transmission des informations et données entre programmes répartis dans tout le réseau. Il assure l'accès aux périphériques et aux stocks de données associés aux divers nœuds du réseau et permet le chargement de l'amorce ainsi que le chargement et la gestion de programmes sur des ordinateurs disséminés dans l'ensemble du réseau. Le système Sinec comporte en outre des interfaces utilisateur performantes pour la connexion d'ordinateurs de gestion, tels que Siemens 7000, 4004 ou IBM, ainsi que de réseaux de commutation de paquets (X25).

Sur le plan du matériel, on dispose d'une large gamme d'unités de couplage d'ordinateurs avec des procédures rapides propres au système ainsi que de contrôleurs de transmission de données avec les procédures normalisées à l'échelon international (MSV 1/2, HDLC).

Le logiciel Sinec 300 repose sur un concept de réseau de calculateurs décentralisé, ce qui permet à l'utilisateur de choisir la topologie de réseau la mieux appropriée à ses besoins. Il offre la possibilité d'interconnecter les miniordinateurs 300 suivant une structure point à point, multipoint, en boucle, en étoile, hiérarchisée ou maillée. L'extension et la modification de configurations de réseaux existantes sont également possibles. L'utilisateur dispose d'appels de communication analogues aux opérations d'accès usuelles aux fichiers, pour l'intercommunication des informations. Ces appels sont contenus dans le langage assembleur et dans les langages évolués COBOL, FORTRAN et RPG II.

Des sous-systèmes supplémentaires permettent d'établir une interconnexion des fonctions et données, et ainsi d'accéder à toutes les ressources du réseau. L'utilisateur peut donc bénéficier de fonctions additionnelles, telles que le chargement de l'amorce (redémarrage) de systèmes 300 dans un réseau d'ordinateurs, le chargement, le démarrage, l'effacement et la gestion de programmes sur toute l'étendue du réseau ainsi que l'entrée-sortie sur des périphériques répartis dans un réseau d'ordinateurs et le transfert de fichiers.

On dispose de coupleurs rapides de canaux et d'interfaces utilisateurs performantes (SNVS/DCAM) pour l'utilisation des systèmes Siemens 300 en calculateur central, en calculateur de saisie de données ou en calculateur de nœud dans les réseaux TRANSDATA ainsi que pour la connexion à des ordinateurs 7.000/4004 avec BS 1000 et BS 2000.

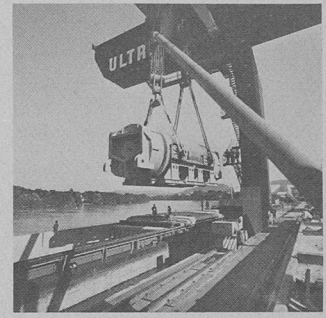
Sinec 300 est conçu sous forme de système de communication ouvert multicouche. Pour la

connexion à des ordinateurs d'autres constructeurs, il dispose d'un langage de description de protocole (PDL) avec le compilateur correspondant. Le PDL permet d'effectuer les adaptations nécessaires aux protocoles de transmission de données des systèmes d'autres constructeurs. Pour le couplage d'ordinateurs IBM, on dispose d'émulateurs IBM 3270 et 3790.

### Transport d'un stator d'alternateur de 1480 MVA

Le stator d'un alternateur, ici d'un poids net de 395 tonnes, constitue la pièce la plus lourde d'un turbogroupe et impose des exigences extrêmes au service de transport. Cet alternateur de 1480 MVA a par exemple été transporté avec un wagon spécial à 32 essieux de l'usine Brown Boveri de Birr au port de Bâle et est parvenu à son lieu de destination aux USA par bateau.

Le bâti du stator de l'alternateur est soudé de façon étanche aux



gaz et est conçu pour une pression de service d'hydrogène de 5 bars. L'enroulement statorique est directement refroidi à l'eau pure, le rotor et son enroulement à l'hydrogène. Le principe de construction des grands alternateurs d'aujourd'hui remonte à Charles Brown qui créa en 1898 un rotor, dénommé par lui cylindrique, pour les turbo-alternateurs synchrones. L'alternateur représenté par l'illustration fait partie d'une série de 8 machines identiques. (Photo Brown Boveri.)

## Bibliographie

### Traité d'électricité

de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, publié sous la direction du professeur Jacques Neyrinck, directeur de la Chaire des circuits et systèmes.

20 volumes reliés 16 x 24 cm, Editions Georgi, CH 1813, St-Saphorin.

Jusqu'à ce jour, les théories et les applications de l'électricité n'ont jamais fait l'objet d'un exposé systématique et unifié. Les 20 volumes du Traité d'électricité, œuvre collective des membres du Département d'électricité de l'EPFL, assistés par quelques collaborateurs externes, vont combler heureusement cette lacune de l'édition scientifique en langue française. L'ouvrage a délibérément été conçu comme une œuvre unique, à laquelle collaborent les différents enseignants, chacun selon sa spécialité: les notations mathématiques, les unités physiques, les symboles graphiques et surtout la terminologie spécialisée ont bien entendu été unifiés dans tout l'ouvrage. D'autre part, un effort de synthèse est opéré de façon à éviter les recouvrements entre matières, mais aussi les lacunes que personne ne se charge de combler. On a cherché à préserver la créativité de chacun au sein du minimum de contraintes qui permettent une œuvre collective.

Il existe plusieurs modèles mathématiques pour représenter les phénomènes de l'électricité (Maxwell, Kirchhoff). Ces modèles sont emboîtés les uns dans les autres et l'ingénieur électricien doit choisir celui qui convient le mieux à son dessein. Ce choix du modèle, la relation entre le modèle et la réalité physique,

les raisons économiques de certains choix, tout cela est la substance même du métier d'ingénieur. La principale qualité du modèle mathématique utilisé par l'ingénieur est d'être aussi simple que possible sans négliger aucun facteur important.

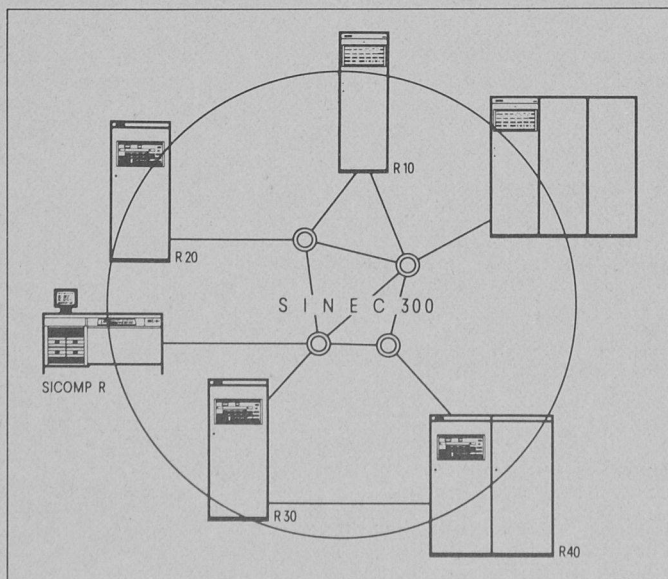
Un ouvrage collectif et cohérent comprenant 20 volumes et offrant l'ensemble des connaissances de base de l'ingénieur électricien ne se réalise pas en un jour.

Le premier volume a paru en 1976. Les autres se succéderont ensuite au rythme de 3 à 4 vol. par année de telle manière qu'en 1982 l'unique traité moderne d'électricité en langue française sera terminé.

Les 20 volumes de l'ouvrage portent les titres suivants :

I. Introduction à l'électrotechnique. II. Matériaux de l'électrotechnique. III. Electromagnétisme. IV. Théorie des réseaux de Kirchhoff. V. Analyse et synthèse des systèmes logiques. VI. Analyse et synthèse des signaux. VII. Electronique : dispositifs à semiconducteur. VIII. Electronique: circuits. IX. Transducteurs électromécaniques. X. Machines électriques. XI. Machines séquentielles. XII. Energie électrique. XIII. Hyperfréquences. XIV. Calculatrices. XV. Electronique industrielle 1 : électronique de puissance. XVI. Electronique industrielle 2 : électronique de réglage et de commande. XVII. Mesures. XVIII. Télécommunications. XIX. Filtrage électrique. XX. Traitement numérique des signaux.

On ne peut que se réjouir de la parution de cette œuvre qui contribuera certainement au rayonnement de l'EPFL.



Exemple d'une configuration de réseau possible avec le nouveau système de communication Sinec 300 (Siemens Network for Minicomputer 300).



## Actualité

### L'AGC soulagée

*Après un vote au Grand Conseil genevois*

L'Association en faveur de l'aéroport de Genève-Cointrin (AGC) a enregistré avec satisfaction le rejet d'un projet de loi cantonale d'application de la loi fédérale sur la navigation aérienne, discuté lors de la séance du Grand Conseil genevois du jeudi 21 juin.

Elle avait en effet exprimé ses craintes quant à ce projet qui introduisait entre autres un contrôle parlementaire s'étendant à chaque aménagement de l'aéroport. Il risquait d'entraîner un blocage des adaptations souvent urgentes, donc une dépréciation de cet outil de travail indispensable à l'économie régionale.

L'AGC souhaite que les autorités genevoises étudient la création d'un organe de gestion qui puisse, par souci d'efficacité, jouir d'une certaine autonomie. Bien entendu, il ne s'agit pas d'enlever à la population et à ceux qui la représentent la possibilité de se prononcer sur les grandes options. A ce sujet, la toute récente publication d'un plan d'aménagement clair et cohérent par les autorités responsables de Cointrin permettra précisément de satisfaire ce souci légitime.

Depuis sa constitution en 1975, l'AGC ne cesse de relever, au nom des milliers de personnes qui encouragent son action, la nécessité de sauvegarder la position d'un aéroport romand si précieux pour la santé économique de toute la région. Elle tient donc à relever tous les efforts entrepris tant pour lutter contre les nuisances que pour doter Cointrin d'installations dignes de la réputation d'accueil de Genève.

### L'ASPQ, portrait d'une association

L'Association suisse pour la promotion de la qualité, ASPQ, peut se réjouir de la prochaine adhésion de son 400<sup>e</sup> membre collectif. Depuis trois ans, elle a connu un développement remarquable. Fondée en 1965, l'ASPQ représente une communauté d'intérêts pour la promotion de la qualité, ne poursuivant aucun but lucratif. Ses membres sont issus des branches les plus diverses (métallurgie, électronique, horlogerie, industries d'emballage, chimique, d'alimentation et textile). L'ASPQ veut promouvoir la qualité dans toutes les branches de l'économie, et, en particulier, soutenir activement les entreprises industrielles, commerciales et de service dans les efforts qu'elles déploient en vue d'une qualité et d'une fiabilité qui répondent aux

critères de l'économie et du marché, et diffuser l'idée d'une assurance de qualité intégrée. L'ASPQ représente la Suisse en tant que membre à part entière de l'Organisation européenne pour le contrôle de la qualité (EOQC).

Afin d'atteindre ses buts, l'ASPQ a développé de multiples activités. En voici les principales :

#### Information

L'ASPQ organise fréquemment des journées d'information, conférences et séminaires sur les méthodes et les connaissances modernes relatives à l'assurance de la qualité et de la fiabilité. A ces occasions sont présentés des rapports concernant les travaux de développement dans le domaine de la qualité (par exemple la responsabilité du fait des produits, le contrôle en usine ou la définition de la qualité optimale du point de vue économique). Dans son Bulletin mensuel, l'ASPQ fournit à ses membres les informations courantes sur les événements d'actualité; cet organe est conçu comme un complément aux journaux spécialisés existants. Outre les activités de nature générale, l'ASPQ s'attache aussi à promouvoir l'échange d'expériences sur des questions d'intérêt spécifique. Cela se fait dans les divers groupes de travail et groupes de spécialistes et par des rencontres organisées à cet effet dans les maisons membres.

#### Formation

C'est en collaboration avec la « Deutsche Gesellschaft für Qualität e.V. » (DGQ) et l'Ecole suisse d'étude du travail, à Zurich (SFB) et à Lausanne (EST), que l'ASPQ organise des cours de formation pour les spécialistes de la qualité à tous les échelons de l'entreprise. Ces cours vont de la formation de base permettant d'obtenir le diplôme en technique de la qualité aux séminaires de gestion d'entreprise, en passant par divers cours spécialisés pour les ingénieurs.

#### Développement

Les groupes de travail étudient des problèmes spécifiques communs à diverses branches, tels que les coûts de la qualité, l'évaluation de la qualité des fournisseurs, la mise au point de manuels de la qualité ou de systèmes d'échantillonnage. Les résultats des travaux sont publiés.

Les groupes de spécialistes (horlogerie, emballage, alimentation, produits pharmaceutiques) quant à eux, discutent, analysent et publient des travaux concernant la qualité, relevant spécifiquement de leur branche. Ils traitent en outre de l'application des résultats obtenus par les groupes de travail en fonction des caractéristiques propres à chaque branche. Des experts venant d'Europe et d'outre-mer traitent de problèmes précis au sein de

groupes de travail et à l'occasion de séminaires internationaux.

#### Service de consultation

Les membres de l'ASPQ disposent d'un service de consultation technique, gratuit jusqu'à un certain niveau de prestations. De plus, l'ASPQ possède une petite bibliothèque spécialisée consacrée à tout ce qui touche à la qualité. La prestation de service la plus récente est un pool de moyens de mesure au service de ses membres.

#### Réduction des coûts entre fournisseur et client

Les relations entre fournisseur et client peuvent être simplifiées si les deux partenaires, après avoir conclu leur contrat, s'en tiennent à leur définition de la qualité exigée dans les conditions techniques de livraison. En outre, il est possible, dans le cas d'une même méthode de contrôle final du fournisseur ou de contrôle d'entrée du client, que l'un des partenaires accepte les résultats du contrôle de l'autre. Cette façon de procéder, basée sur des rapports de confiance, permet de réaliser des économies. C'est cette conception qui a permis à l'ASPQ d'introduire une « Liste blanche », où les membres de l'ASPQ peuvent se faire inscrire, s'ils s'engagent par écrit et d'une façon juridiquement valable à souscrire aux conditions techniques de livraison convenues par clients et fournisseurs. Par conditions de livraison techniques on entend la spécification des critères de qualité, du système d'échantillonnage à appliquer, le degré de précision des contrôles, le genre de contrôle et le traitement des réclamations.

#### Un projet ambitieux

Suite au développement international de la responsabilité du fait des produits, la qualité des produits devient un problème de plus en plus crucial pour le chef d'entreprise. Partant de bases légales, on s'attache à protéger clients et consommateurs des suites de dommages causés par un produit. Cette tendance est présente dans tous les pays industrialisés importants du monde. En Europe, il existe déjà des projets de convention (Strasbourg et Bruxelles), auxquels la Suisse a collaboré. Cette évolution a également entraîné des

conséquences dans le domaine des relations entre entreprises. D'une part, de nombreuses prescriptions ont vu le jour, qui stipulent que la qualité est contrôlée et acceptée souvent dans les locaux du fabricant. D'autre part, les entreprises manifestent un intérêt croissant pour des mesures de rationalisation en vue de fournir la preuve d'un système suffisant d'assurance de la qualité en cas de litige.

Au vu de la situation, l'ASPQ estime qu'il est de son devoir d'établir les exigences pour un système d'assurance de la qualité fixé par une norme. Un groupe de travail a si bien progressé dans ses travaux que la consultation officielle de cette norme pourra encore avoir lieu en 1979.

La norme a été classée en trois échelons : les exigences minimales d'un système d'assurance de la qualité industrielle, les exigences minimales d'un système de gestion de la qualité industrielle et les exigences minimales d'un système de contrôle industriel.

### Beznau-I: 335 jours ininterrompus d'exploitation

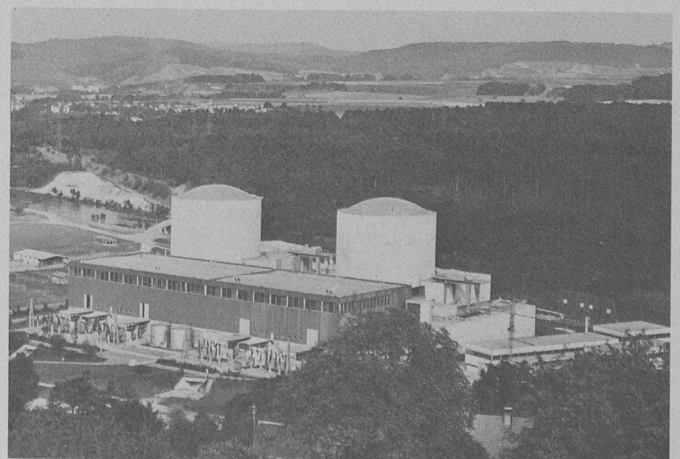
Le 3 juin 1979, la centrale nucléaire de Beznau-I a été arrêtée pour changement de combustible et travaux de révision annuels, après avoir produit de l'électricité sans aucun dérangement depuis l'été dernier.

Cette disponibilité ininterrompue s'étendant sur 335 jours représente une nouvelle performance de pointe pour la centrale, actuellement âgée de dix ans, et met en lumière sa fiabilité extraordinaire.

Depuis le 3 juillet 1968, la centrale a produit au total 2,9 milliards de kilowatts-heures en énergie électrique. Ainsi, 7 % de l'approvisionnement en électricité de notre pays étaient redevables à Beznau-I (photo ci-dessous).

Pour produire la même quantité de courant à partir de centrales alimentées au pétrole, il aurait fallu 800 millions de litres de fuel.

Le changement de combustible et les travaux de révision devraient être terminés dans un délai de 4 semaines. ASPEA





**Technique solaire et utilisation rationnelle de l'énergie pour les piscines**

La pénurie et le renchérissement de l'énergie provoquent également des débats animés en ce qui concerne les installations sportives, les piscines et les patinoires, car là aussi il est devenu indispensable d'appliquer des solutions adéquates pour économiser et utiliser plus rationnellement l'énergie.

Sur l'initiative du Ministère fédéral chargé de la Recherche scientifique on élabore en ce moment en République fédérale d'Allemagne un projet visant à rationaliser l'utilisation de l'énergie grâce à l'intégration d'instal-

lations héliotechniques aux piscines municipales. Ce programme comprend la construction de nouvelles piscines et la transformation d'installations existantes.

Les résultats de ce projet seront présentés au Salon international de centres sportifs et de piscines, tenu en même temps que le Congrès international de l'IAKS, du 17 au 20 octobre prochains à Cologne. On pense que les professionnels porteront un vif intérêt à l'exposition, puisque les installations de pompes thermiques et de récupération ainsi que les installations héliotechniques seront deux éléments importants du programme de ce salon spécialisé.

son programme de fabrication d'explosifs militaires.

Il y va de l'intérêt de notre pays de conserver une industrie à la pointe de la technique. Les dispositions y contribueront dans une grande mesure.

Société Suisse des Explosifs, Gamsen-Brigue.

Fabrique Suisse d'Explosifs SA, Dottikon.

Robert Aebi SA, Zurich.

**Produits nouveaux**

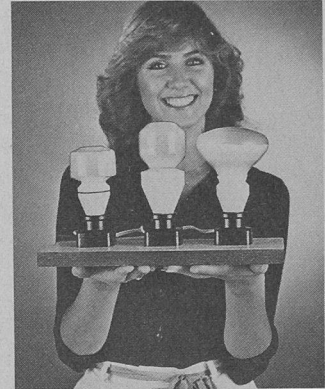
**Plus de lumière avec moins de courant**

*Technique de l'éclairage : une révolution économisant de l'énergie*

L'un des plus importants développements survenus dans le domaine de la technique de l'éclairage depuis l'invention de la lampe à incandescence par Thomas A. Edison, il y a cent ans, a été récemment présenté le 14 juin 1979 par General Electric, à New York et à Londres. Il s'agit d'une source de lumière entièrement nouvelle, remplaçant l'ampoule électrique usuelle, consommant moins de courant et ayant une plus grande durée de vie.

Cette nouvelle lampe représente la plus importante découverte depuis l'introduction des tubes fluorescents par General Electric en 1938. Elle devrait être lancée sur le marché au début de 1981 sous le nom de *Electronic Halarc*. Les coûts totaux pour la recherche et le développement sont estimés à environ 34 millions de francs auxquels s'ajoutent des investissements de 40 millions de francs pour la construction d'installations de fabrication spéciales.

Les lampes *Electronic Halarc* fonctionnent selon la technique de vapeur halogène ; un système électronique incorporé dans le culot de l'ampoule assure une transformation optimale de l'énergie électrique en lumière. Des oscillations dans la tension de réseau sont immédiatement équilibrées par le système électronique. Les nouvelles sources de lumière atteignent ainsi une durée de vie quatre à cinq fois supérieure à celle des ampoules incandescentes usuelles. En même temps, le coefficient d'efficacité est cinq fois supérieur ; elles exigent donc cinq fois moins de courant pour le même éclairage. C'est pourquoi les lampes *Electronic Halarc* représenteront pour le consommateur une économie de plus d'un tiers par



rapport aux coûts actuels de courant, malgré leur prix d'achat d'environ 17 francs.

Considérées dans leur ensemble, les économies d'énergie seront très importantes. Si les 105 millions de ménages que compte l'Europe occidentale remplaçaient ne fût-ce qu'une seule ampoule conventionnelle par une lampe *Electronic Halarc*, cela entraînerait, pour une durée de vie moyenne de cinq ans, une réduction de consommation totale de 40 milliards de kilowatts-heures, soit plus que la consommation de courant annuelle de toute la Suisse.

L'aspect extérieur de la nouvelle génération de lampes ne sera guère différent de celui des ampoules ordinaires. Contrairement aux tubes à néon, la lampe en question n'exige aucune douille spéciale et se visse dans les raccords filetés habituels. Les acheteurs pourront se la procurer sous toutes les formes de lampe et avec les intensités lumineuses usuelles, et même comme réflecteurs pour l'éclairage par spots lumineux. La couleur de la lumière correspond en général à celle des ampoules à incandescence, et c'est pourquoi la nouvelle lampe se prête parfaitement bien à l'éclairage domestique, à celui des locaux de travail et des étalages.

General Electric Company  
Chaussée de la Hulpe 150 —  
Boîtes 5/6 — 1170 Bruxelles

**Industrie et technique**

**Catalyseurs pour la désintoxication des gaz d'échappement des automobiles**

Depuis de nombreuses années, Degussa, à Francfort-sur-le-Main, livre des catalyseurs pour gaz d'échappement des automobiles, catalyseurs qui sont montés dans les modèles d'exportation de l'industrie automobile européenne pour les marchés américain et japonais. Selon les règlements en vigueur dans ces pays, les véhicules automobiles doivent satisfaire aux valeurs limites qui sont fixées par la loi pour les gaz d'échappement. Dans la plupart des cas, seul l'emploi d'un catalyseur pour gaz d'échappement permet de respecter les normes rigoureuses qui sont en vigueur depuis 1975 aux Etats-Unis d'Amérique et qui ont été rendues encore plus strictes depuis lors.

Entre-temps, la seconde génération de catalyseurs pour gaz d'échappement d'automobiles en est arrivée au stade de la production en série. Ces catalyseurs multifonctionnels (à trois voies) n'éliminent pas seulement le monoxyde de carbone et les hydrocarbures comme le catalyseur à oxydation de la première génération : ils suppriment également les oxydes nitriques dans les gaz d'échappement des automobiles. Or, les oxydes nitriques contribuent pour une part essentielle à la formation de brouillards dans les villes.

Dans son installation, mise en service en 1974 à l'usine de Rheinfelden, Degussa produit aussi bien des catalyseurs à oxydation que des catalyseurs à trois voies. Selon la marque et le type du véhicule automobile, on utilise comme matériaux supports des corps en nids d'abeilles céramiques et métalliques avec un nombre différent de cellules ou un garnissage en vrac sous forme de billes et d'éléments extrudés.

La future législation européenne sur les valeurs d'émission des gaz d'échappement des véhicules



*Vue partielle de l'installation de production de catalyseurs pour les gaz d'échappement des automobiles dans l'usine de la Degussa à Rheinfelden. L'installation a une capacité d'environ 1 million de catalyseurs par an.*

automobiles pourrait imposer également en Europe l'utilisation de catalyseurs. Dans cette perspective, Degussa a mis au point des catalyseurs spéciaux qui résistent au plomb et qui ont été expérimentés en un test permanent.

**Rationalisation de la production d'explosifs en Suisse**

Les fabriques d'explosifs de Gamsen-Brigue (VS) et de Dottikon (AG) ont décidé de concentrer leur production d'explosifs destinés au génie civil. Dorénavant la fabrication de l'ensemble de ces produits sera prise en charge par la Société suisse des explosifs Gamsen-Brigue (VS). Cette fusion sera accompagnée de la mise en route à Gamsen-Brigue d'une nouvelle unité de fabrication, destinée à remplacer les explosifs à base de nitroglycérine par des explosifs plus modernes et de qualités supérieures. Pour compléter ces mesures de rationalisation, la vente de l'ensemble a été confiée à la maison Robert Aebi SA, Zurich. La fabrique suisse d'explosifs de Dottikon (AG), qui fabrique des produits chimiques, maintient

**Bibliographie**

**Ouvrages reçus**

*Die Verdunstung in der Schweiz.* Beiträge zur Geologie der Schweiz — Hydrologie Nr. 25. Hydrologische Kommission der SNG, c/o VAW, ETH-Zentrum, 8092 Zürich.

*Umbau und Erweiterung von Wasserkraftanlagen.* Zürich, 27. Februar bis 2. März 1979. Mitteilungen der Versuchsanstalt für Wasserbau, Hydrologie und Glaziologie.

**Documentation générale**

Voir pages 8 et 10 des annonces.