

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 111 (1985)  
**Heft:** 21

## **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:** 05.07.2025

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

A noter que l'architecture est l'une de ces professions qui permettent de trancher clairement entre les besoins en conception assistée par ordinateur (CAO) ou de dessin assisté par ordinateur (DAO). Pour simplifier, et au risque d'être trop schématique, on peut associer la CAO à un concept de représentation à trois dimensions (3-D) et la DAO au dessin à deux dimensions (2-D).

Il faut garder clairement à l'idée que de telles solutions n'impliquent pas de hiérarchie dans les performances. Gardons-nous de penser, comme le voudrait une certaine forme de vente, que «trois dimensions valent mieux que deux». La vraie réponse se trouve dans le fonctionnement de votre bureau après une analyse critique des avantages et des inconvénients des solutions offertes.

## 5. Conclusions

Les conclusions d'un tel article sont nécessairement qualitatives. Le conseil

mandaté par le bureau d'architecte pour examiner ses besoins informatiques aboutit souvent à des conclusions contradictoires en apparence. Toutefois, il en ressort assez souvent une tendance à préconiser, *en tout premier lieu*, une gestion de projets informatisés adaptés au mieux aux besoins spécifiques du bureau.

L'aspect du contrôle des coûts internes du bureau est trop particulier pour en tirer des conclusions spécifiques à la profession. La profession d'architecte est, sur ce plan, semblable à toutes les autres et on voit assez mal à quoi ressemblerait une comptabilité spécialisée pour les architectes, et en quoi il faudrait a priori la différencier de celle d'une autre profession, en l'état actuel.

Enfin, le choix de divers systèmes de représentation assistée par ordinateur est encore assez récent, tout au moins pour ce qui concerne l'accessibilité des coûts. Ceux-ci sont d'ailleurs en pleine évolution actuellement et l'architecte soucieux de rester en prise avec les possibili-

tés de sa profession veillera à se tenir informé en permanence de l'offre du marché.

Ce n'est pas trop demander à l'architecte que de faire preuve, pour ses propres acquisitions, de la même prudence dont il doit faire usage pour recommander ou choisir des adjudicataires pour le compte de ses clients. L'architecte se doit d'être un bon acheteur pour le compte de ceux-ci. Il doit aussi faire montre de beaucoup de rigueur par rapport à l'expression de ses besoins informatiques s'il veut aboutir à une solution satisfaisante.

### Adresse de l'auteur :

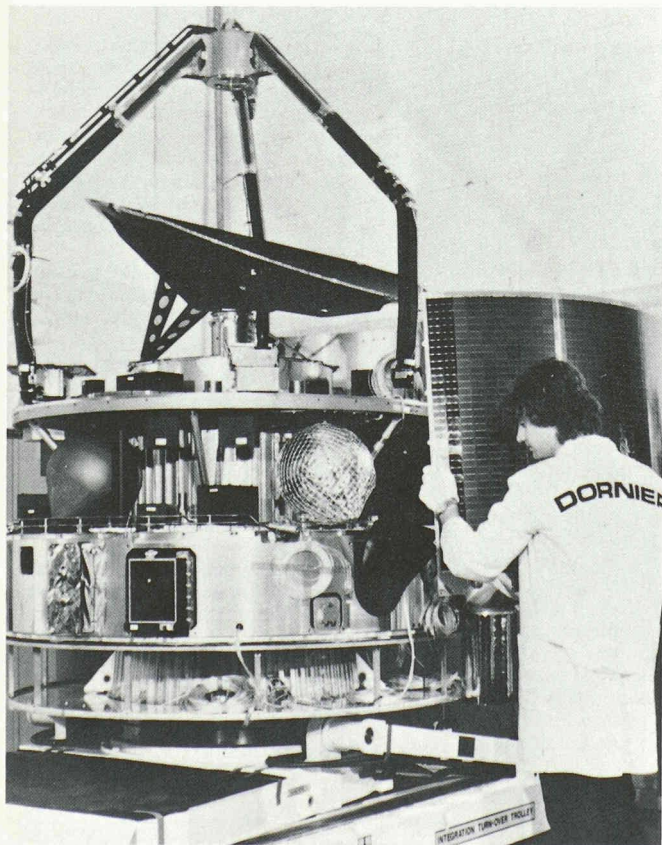
Jean-Paul Heger,  
physicien dipl. EPFL  
Centre d'assistance informatique  
UNICS  
Avenue de Cour 26  
1007 Lausanne

## Actualité

### La «sonde à comètes» européenne «Giotto» en route jusqu'en 1986

Le lancement de la sonde «Giotto» a marqué début juillet 1985 à Kourou, en Guyane française, le

début d'une fantastique aventure, le démarrage d'un des plus ambitieux projets spatiaux jamais



La «sonde à comètes» européenne «Giotto» en cours de montage par des ingénieurs allemands de la firme Dornier. A partir de la station de contrôle de Darmstadt, près de Francfort/Main, la sonde sera en permanence surveillée tout au long de son vol à destination de la proche banlieue de la comète de Halley.

entrepris par des Européens. Si tout se passe comme prévu, la sonde frôlera dans la nuit du 13 au 14 mars de l'année prochaine, à une distance approximative de 100 à 500 kilomètres, le noyau de la comète de Halley. Cette dernière rejoindra le 9 février prochain, une nouvelle fois après 76 ans, sa position la plus rapprochée du soleil. Au cours de sa mission interplanétaire, la sonde «Giotto» doit entre autres retransmettre sur terre des instantanés photographiques de ce noyau de comète encore tellement mystérieux pour les chercheurs et scientifiques du monde entier. Etant donné que la sonde croisera presque perpendiculairement la trajectoire de la comète, on ne pourra disposer que de quelques petites heures pour réaliser les dix expériences scientifiques prévues, dont quatre ont été confiées à des chercheurs de la République fédérale d'Allemagne. Dans ce court laps de temps, il s'agira de coordonner le plus exactement possible et avec une précision extrême les mesures à effectuer. La phase cruciale de cette rencontre spatiale est même encore bien plus courte, car on sait que le noyau «dur» de la comète a un diamètre de quelques kilomètres seulement. Ce noyau est entouré d'une enveloppe de gaz et de poussières d'un diamètre d'environ 100 000 kilomètres. La sonde traversera cette enveloppe à une vitesse de près de 69 kilomètres à la seconde. Le nom «Giotto» vient de celui de ce peintre italien qui, au XIV<sup>e</sup> siècle déjà, avait fixé sur sa toile la fameuse comète de Halley. Grâce aux appareils de mesure ultra-modernes installés à bord de la sonde, les scientifiques espèrent avant tout obtenir des éclaircissements sur la composition chimique de l'enveloppe de gaz de la comète, sur la taille des

particules de poussière qu'elle entraîne dans son sillage ou pousse devant elle, ainsi que sur leur mode et leur cadence de production ou de reproduction. Parallèlement, ils s'intéressent naturellement aussi aux influences exercées par le vent solaire sur l'enveloppe de la comète. Pour la partie allemande de l'équipe de chercheurs, les responsabilités ont été confiées à Jochen Kissel, de l'Institut Max-Planck de physique nucléaire, de Heidelberg, pour le spectromètre de masse analysant les retombées de poussière, à Dieter Krankowski, du même institut, pour le spectromètre de masse ayant pour mission d'analyser les gaz et ions neutres, ainsi qu'au chercheur Fritz M. Neubauer, de l'Université de Cologne, pour un magnétomètre destiné à mesurer le champ magnétique dans l'entourage immédiat de la comète. La caméra de prises de vues couleur a elle aussi été mise au point et fabriquée en RFA. Elle porte la signature de Horst Uwe Keller, de l'Institut Max-Planck d'aéronomie de Lindau, dans le massif du Harz. Lorsque la sonde «Giotto», au bout de huit mois de vol spatial, frôlera la mystérieuse comète de Halley, elle aura parcouru quelque 700 millions de kilomètres.

(IN-Press)

Giotto di Bondone, peintre florentin, né à Colle (1266-1337), auteur notamment de fresques représentant la vie de Saint-François et des scènes de la vie du Christ. Edmund Halley, astronome anglais, né à Haggerston (1656-1741), qui s'est particulièrement consacré à l'étude des comètes.

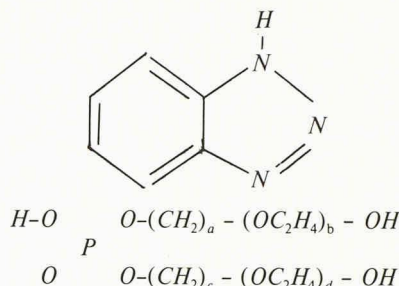
## Actualité

### Les nouveaux antiroûilles et antioxydants

Une nouvelle gamme de solutions aqueuses est récemment apparue sur le marché qui protègent les métaux de l'oxydation. Ces liquides sont remarquablement efficaces, puisqu'ils protègent la plupart des métaux communs (aciers, aluminium, cuivre, zinc, plomb) à toute température jusqu'à 100 °C, et à tous les degrés d'acidité compris entre les pH 4 et 12.

Selon les indications de Sandoz SA, qui en est l'un des fabricants, ces solutions contiennent à la fois du benzotriazole et un phosphate organique dont les longues

chaînes carbonées sont terminées par plusieurs groupes époxy ou éther-oxyde.



Le mode d'action de ces solutés est le suivant. Le benzotriazole forme un complexe insoluble extrêmement adhérent à la surface des seuls métaux Cu et Ag (dont le mode de formation est mal connu). Quant au phosphate organique, sa molécule très plate et asymétrique forme des liaisons Van der Wals en s'ab-

sorbant à la surface du métal ; et ces liaisons sont d'autant plus importantes que la molécule est grande. Un métal traité par une telle solution se recouvre d'une fine pellicule de quelques microns d'épaisseur qui empêche le contact du métal et de l'air, ce qui prévient la corrosion par oxydation.

Si de plus on ajoute à ces solutions une émulsion de cire polyacrylique, le film de protection obtenu offre une protection de longue durée, de l'ordre de un à deux ans.

Ces nouvelles formulations sont en classe de toxicité 5, et ne présentent donc aucun danger ni pour l'homme ni pour l'environnement. Elles sont donc appelées à remplacer progressivement les chromates, nitrites et autres benzoates utilisées dans le passé, toutes nocives à différents degrés.

M. Cosandey

### Confrontation internationale «L'acier dans le bâtiment»

Une confrontation internationale d'étudiants en architecture a été organisée sur le thème «L'acier dans le bâtiment». Des étudiants de 800 écoles d'architecture du monde entier ont été invités à participer à cette confrontation. 35 projets provenant de 9 pays et de 12 écoles d'architecture ont été finalement déposés.

Sur la base de différents thèmes, tels les constructions à faible consommation d'énergie, la rénovation des bâtiments, les habitats d'urgence, les centres sportifs et culturels, les candidats devaient développer un projet de construction mettant en œuvre l'acier.

Le jury international, présidé par M. Ch. Klein, président de l'Ordre des architectes du Luxembourg, a attribué 8 prix, pour un montant total de Fr.s. 13 000. —. Les 8 projets lauréats — présentés par des étudiants belges, français, allemands et malaisiens, et représentant 6 écoles — ont été exposés pendant le symposium «L'acier dans le bâtiment», à Luxembourg les 9 et 10 septembre 1985. La remise des prix a eu lieu le 9 septembre au Centre de conférences.

Le symposium «L'acier dans le bâtiment» était organisé par l'Association internationale des ponts et charpentes (AIPC) et la Convention européenne de la construction métallique (CECM); il était parrainé par l'Institut international du fer et de l'acier (IISI). Le symposium a réuni 500 ingénieurs civils, architectes, fabricants et constructeurs métalliques à Luxembourg.

### Découverte archéologique unique

Un bateau datant de 1370 a récemment été découvert sur le site du musée de Fredrikstad, au sud-est d'Oslo.

Cette découverte est qualifiée de trouvaille médiévale unique et selon le directeur du musée, M.

Rolf Scheen, on n'a jamais trouvé de bateau aussi bien préservé que celui-ci dans les autres pays nordiques. Un nombre intéressant d'objets a été découvert et en particulier une chaussure d'un type utilisé jusqu'au XVI<sup>e</sup> siècle, le couvercle d'une barrique et d'un coffret et le matériel pour fabriquer des voiles. Le navire et les objets trouvés seront conservés par les experts du musée de Fredrikstad.

C'est pendant les travaux de remise en état du jardin datant de la Renaissance que le reste du navire a été découvert.

Un recensement complet de toutes les épaves se trouvant tout le long de la côte norvégienne commencera prochainement. La technologie développée en relation avec l'activité offshore sera appliquée. Le Centre norvégien de technologie sous-marine, à Bergen, mettra à disposition son sous-marin pouvant plonger jusqu'à 350 mètres de profondeur, avec un équipage de deux personnes.

Le projet commencera dans le fjord d'Oslo, où le sous-marin photographiera et examinera l'épave du bateau de guerre allemand «Blücher» coulé au début de la Seconde Guerre mondiale. Un navire avec un chargement de valeur, sombré plus récemment au large de la ville de Kristiansand, sur la côte sud, sera étudié plus en détail. A Farsund, non loin de Kristiansand, le centre collaborera avec le Musée maritime de Norvège pour l'étude d'une épave du début du XVIII<sup>e</sup> siècle, découverte par un plongeur. Certaines parties de l'épave sont à des profondeurs si importantes que les plongeurs amateurs ne peuvent pas y arriver.

### Nouveau système de détection chimique pour la surveillance de l'air dans les entreprises industrielles

IBM utilise depuis près de deux ans dans son usine de San Jose, en Californie, un système de dé-

tection qui effectue 50 prélèvements d'air toutes les 8 minutes dans un rayon de 300 mètres. Conçu à l'origine pour tester la qualité de l'air à bord des sous-marins atomiques, qui doivent pouvoir rester immergés 90 jours, il a été adapté, à la demande d'IBM, aux besoins de l'industrie par Perkin-Elmer. L'ICAMS (pour Industrial Central Atmosphere Monitoring System) qui est installé à San Jose est capable de détecter et d'identifier des quantités infimes de 14 composants chimiques différents, voire de rechercher la présence de produits indéterminés. Il s'est révélé si efficace qu'IBM en a commandé d'autres pour plusieurs de ses établissements. Encore plus perfectionnés, ils pourront identifier et mesurer la concentration de 25 composés.

Les composés chimiques pour la détection desquels l'ICAMS de San Jose est programmé sont les suivants: acétone, dioxyde de carbone, acétate d'éthyl-glycol, fréon TF, isopropanol, méthy-

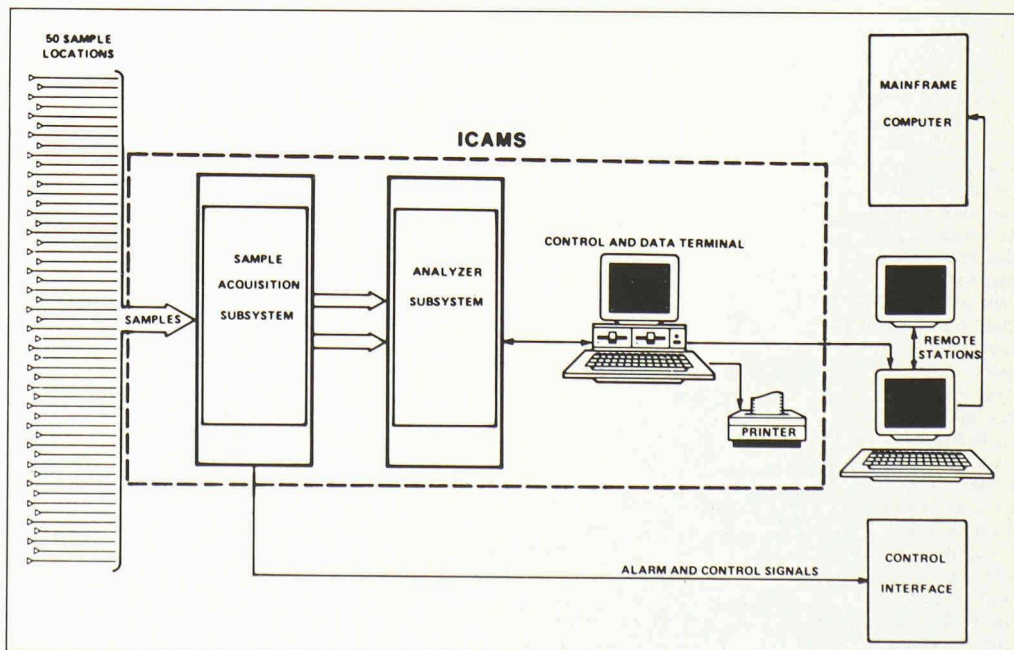


Schéma du système de détection chimique ICAMS.



Ce capteur fait partie du nouveau système de détection chimique pour la surveillance de l'air dans les entreprises industrielles, ICAMS testé dans l'usine IBM de San Jose, en Californie. Sa sensibilité est telle qu'il peut être calibré pour déceler le parfum d'une seule rose au milieu d'un parterre de marguerites.

éthyl-cétone, méthyl-pyrrolidone, chlorure de méthylène, azote, oxygène, trichloréthane, toluène, eau, xylène.

#### Principales caractéristiques

La liste des produits chimiques dont la présence doit être surveillée à chacun des 50 endroits de prélèvement est entièrement programmable et peut être modifiée ou étendue sans grande difficulté. Un balayage d'exploration préprogrammé permet de déceler également la présence de «corps étrangers», c'est-à-dire de produits ne figurant pas dans la liste des éléments régulièrement recherchés. Il peut aussi fournir une première évaluation de la composition d'une atmosphère donnée en balayant les spectres de masse entre des rapports masse/charge de 2 à 200. Les données fournies peuvent être mémorisées et reprises pour une analyse ultérieure ou un historique. Ce balayage peut être déclenché automatiquement ou manuellement.

L'identification des composants est efficace et rapide. Un échantillon typique de dix composants est analysé en une dizaine de secondes. Le temps requis peut être légèrement plus long lorsqu'il s'agit d'identifier un composé ayant un point d'ébullition élevé ou un seuil d'alarme bas. Les situations critiques sont signalées automatiquement. Les résultats des analyses sont imprimés sur place et, selon ce qui a été prévu, une alarme sonore est déclenchée ou l'amenée du produit incriminé est immédiatement bloquée.

Très souple, ce système permet la surveillance locale et à distance, l'affichage des analyses, l'impression et le stockage des informations. Un micro-ordinateur équipé d'un disque rigide est utilisé pour le contrôle et l'enregistrement des données. Son clavier permet d'actionner une recalibration automatique de la sensibilité, des figures de fragmentation et des réglages du champ magnétique. Une bonne stabilité intrinsèque est obtenue par un

réajustement continu de l'échelle des masses en adaptant les mesures des composants de l'air à des valeurs standards.

La commande par microprocesseur assure la souplesse nécessaire lors de l'accroissement des besoins et autorise, si on le souhaite, une surveillance entièrement automatique. La nécessité de procéder à de fréquents réajustements et recalibrages est pour ainsi dire entièrement éliminée. Des diagnostics internes automatiques contrôlent continuellement le fonctionnement de l'ensemble de l'installation, prenant en compte tous les paramètres critiques.

#### La spectrométrie de masse

L'ICAMS doit son efficacité à une technique utilisée depuis plus de vingt-cinq ans, la spectrométrie de masse, qui a fait ses preuves dans des domaines aussi exigeants que les vols spatiaux et la surveillance des cycles de fabrication dans l'industrie chimique. Le spectromètre de masse identifie la composition chimique d'un échantillon en mesurant les poids moléculaires de ses molécules ou fragments de molécules. Pour cela, il ionise une petite partie de l'échantillon, trie les ions obtenus en fonction de leurs différents rapports masse/charge et mesure les signaux de sortie résultants.

Les spectromètres de masse trouvent naturellement de nombreuses applications en chimie parce que le processus d'ionisation agit sur tous les composants avec une sensibilité comparable. Ils ont également l'avantage d'être rapides, sensibles, et capables de détecter une vaste gamme de concentrations du fait qu'ils analysent les échantillons à l'état de vapeurs et requièrent presque le même temps pour déceler quelques molécules isolées qu'un grand nombre de molécules. De plus, les résultats qu'ils fournissent sont directement proportionnels à la concentration du produit analysé dans l'échantillon.

## Bibliographie

#### La pratique du Pascal, norme ISO

par Patrice Lignelet. — Un vol. 15,5 x 22 cm, 304 pages, Editions Masson, Paris 1985. Prix broché : 198 FF.

Cet ouvrage s'adresse en priorité au pascalien débutant, qui y trouvera une série d'exercices de difficulté graduée. L'étudiant ou le programmeur déjà avertis y découvriront aussi une réflexion dépassant le simple cadre du langage.

L'ouvrage aborde l'ensemble du Pascal, des notions habituelles et connues, jusqu'aux concepts les plus avancés qui en font un langage dépassant les autres langages courants.

Au-delà de l'indispensable objectif pédagogique, l'ouvrage offre au lecteur un apport concret, sous forme d'un abondant re-

cueil de modules séparés ou de programmes complets directement exploitables.

L'auteur a tout spécialement cherché à dégager une «bibliothèque essentielle», un noyau de procédures générales qui ajoutent un confort certain à l'utilisation du Pascal ordinaire.

En contribuant à diffuser la connaissance du Pascal et de la saine méthodologie qui s'impose naturellement et presque sans effort à ceux qui le pratiquent, ce livre entend aussi participer à l'élargissement graduel de la programmation vers le génie logiciel. C'est ainsi que la maintenance des programmes prend une importance croissante qui se réalise notamment par le groupe à la modularité.

L'exposé illustre la nouvelle norme internationale ISO, dans sa version définitive adoptée durant l'été 1983. Pourtant, en dépit de cet apport à l'ancienne norme de faits définie par N. Wirth, Pascal souffre encore de quelques faiblesses ; l'exploration de l'auteur s'étant voulue critique, il les a relevées toutes les fois qu'un remède simple existait. Bien souvent, c'est une extension à la norme qui le fournit.

Une attention particulière a été portée aux extensions qui enrichissent l'arsenal algorithmique du Pascal, ou qui exploitent l'accès direct aux périphériques adressables. L'auteur a, en particulier, approfondi l'étude des extensions qui concernent la modularité, avec la notion d'ensemble de services logiciels regroupés en unité de compilation autonome, dont sont montrés plusieurs exemples d'application. Un petit guide alphabétique des mots clés, annexé à la fin du volume, rappelle la liste complète de ceux de la norme, et l'accompagne d'un choix de mots clés relatifs aux extensions illustrées dans le texte.

#### Electronique des impulsions. Tome 1

Circuits à éléments localisés par Georges Metzger et Jean-Paul Vabre. — 3<sup>e</sup> édition revue et corrigée, un vol. 16 x 24 cm, 288 pages, Editions Masson, Paris, 1985. Prix broché 278 FF.

L'électronique peut se diviser en deux branches : l'électronique des signaux sinusoïdaux et l'électronique des impulsions. Cette dernière intervient dans le développement considérable des techniques nucléaires, spatiales, techniques d'automatisme et des calculateurs. Son enseignement peut, à un certain niveau de connaissances, devenir indépendant de celui de l'électronique de signaux sinusoïdaux.

Le premier tome de l'«Electronique des impulsions», qui constitue un ouvrage de base détaillé, paraît aujourd'hui dans sa troisième édition et traite des circuits à éléments localisés : circuits passifs et circuits comportant des semiconducteurs.

Sept ans se sont écoulés depuis l'édition précédente ; l'ouvrage tient compte des évolutions qui se sont produites :

- la microélectronique a continué à se développer, imposant aux utilisateurs la conception de nouveaux circuits ou l'analyse du fonctionnement des circuits existants et dans les deux cas, la compréhension de leurs limites ou leurs défaillances à l'aide de tests électriques d'observations visuelles et d'étude sur le schéma électrique ;
- les besoins en formation des ingénieurs et des techniciens se sont accrus.

Ce livre s'éloigne de l'essai d'une présentation mathématique trop poussée. Les auteurs se sont limités au raisonnement physique, les mathématiques n'étant utilisées que parce qu'il est plus facile d'apprendre à s'en servir que d'apprendre à s'en passer.

**Sommaire :** Chap. 1 : Calcul opérationnel. — Chap. 2 : Les méthodes d'étude des circuits linéaires en régime transitoire. — Chap. 3 : Les systèmes linéaires du 1<sup>er</sup> et du 2<sup>e</sup> ordre. — Chap. 4 : Le transformateur d'impulsions. — Chap. 5 : Impulsions dans les composants actifs.

Chaque chapitre est suivi d'exercices.

#### Les couleurs dans la ville — étude sur les façades de Genève

par R. Quincerot. — 105 pages, 21 x 23 cm., broché. Edité par le Département des travaux publics du canton de Genève, 1985. Prix : Fr. 15.—

En novembre 1983, nous avions eu l'honneur de présenter à nos lecteurs un numéro spécial sur la couleur ; nous sommes heureux de constater que cette idée a fait son chemin, puisque nos confrères genevois ont réalisé une remarquable plaquette, avec un avant-propos de M. le conseiller d'Etat Christian Grobet et une préface de l'architecte Pierre Baertschi, qui collabore occasionnellement à notre revue.

Trois parties à l'ouvrage : 1) Nature du problème. 2) Bases d'une politique des couleurs à Genève. 3) Contenu d'une politique des couleurs.

Suit une postface fort remarquable de Richard Quincerot, traitant de la norme, de la logique, fondement de la conception de la réalité, et enfin d'un plaidoyer pour un urbanisme réaliste ; voilà un texte capital, dont nous ne pouvons que recommander la lecture.

Pour terminer, un rappel des bases légales, des méthodes utilisables pour le relevé des couleurs de façades et une étude des problèmes techniques de mesure des couleurs de façades.

Abondamment illustré — et forcément en couleurs ! — cet ouvrage fait le point sur une tendance actuelle de chromatisme, tentative d'une société désireuse de sortir la ville de la grisaille ; hélas, tout le monde n'est pas doué pour les couleurs, tant s'en faut ; cette plaquette doit, sinon donner la solution, du moins rendre le mal plus difficile, comme disait Corbu !