

**Zeitschrift:** Bulletin technique de la Suisse romande  
**Band:** 96 (1970)  
**Heft:** 20

## **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:** 17.11.2024

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

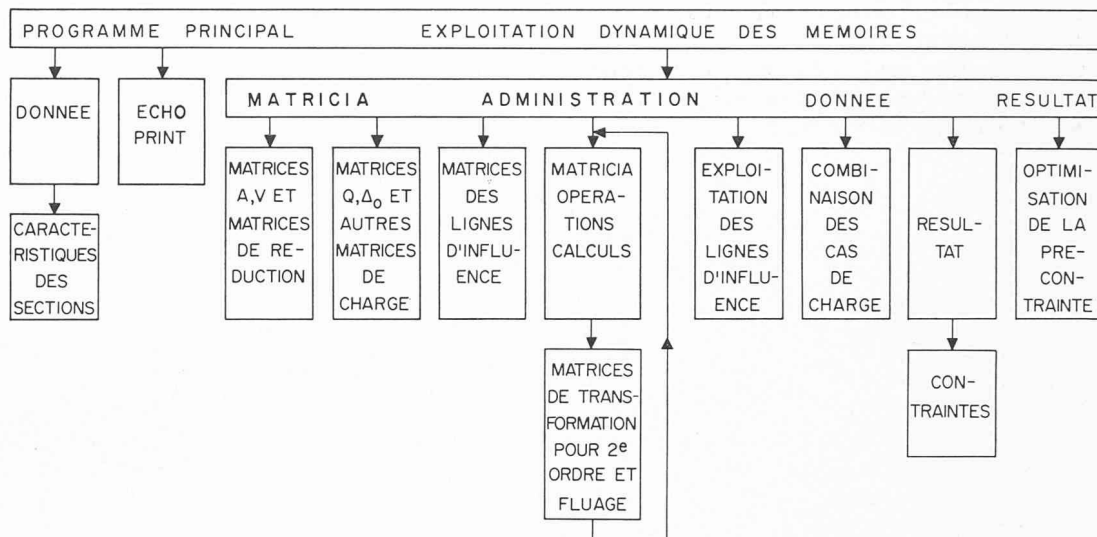


Fig. 19. — Structure schématique du programme relatif aux systèmes porteurs plans formés de barres ; chaque bloc représenté est lui-même encore fortement fragmenté.

### Aspects techniques de la programmation

Comme nous l'avons montré ci-dessus, la formulation matricielle est très judicieuse pour saisir systématiquement les opérations apparaissant dans les calculs statiques. Elle est semblable pour toutes les formes de systèmes porteurs ; seules, les matrices elles-mêmes (par exemple, leurs dimensions) sont dépendantes de cette forme.

Parallèlement aux matrices pleines, il en existe également qui comportent de nombreux zéros ; ces dernières présentent la plupart du temps une structure en bande. De plus, certaines sont encore symétriques. Toutefois, pour des structures compliquées, les matrices deviennent très grandes ; ainsi, 20 000 lignes peuvent apparaître dans une même matrice. Des systèmes d'équations présentant de 3000 jusqu'à 5000 inconnues doivent être résolus. Dans le cas de STRIP, un système de matrices nommé MATRICIA a été développé, qui exécute l'administration et les opérations proprement dites. Les diverses propriétés des matrices sont prises en considération à l'aide de possibilités alternatives de stockage dans la mémoire centrale et sur des unités périphériques (tambour, plaque). Ces matrices, et tout particulièrement leurs dimensions variant fortement d'un problème à l'autre, ont conduit à ce que pour la même opération, par exemple la multiplication, plusieurs algorithmes soient à disposition, dont l'optimum est utilisé. Dans le calcul des multiplications et inversions, les additions sont exécutées en double précision (72 Bit). La grandeur des matrices traitées est illimitée ; la décomposition en sous-matrices et, par conséquent, l'administration s'y rapportant, se font automatiquement.

Les données les plus importantes et les adresses de celles sous-ordonnées, stockées sur des unités périphériques, sont

mémorisées dans des tableaux nommés « tableaux internes ». Ceux-ci sont placés sur des mémoires externes. Des parties sont continuellement transportées dans la mémoire centrale dans laquelle les données sont utilisées mais également modifiées par le programme. L'espace réservé pour les tableaux internes est ordonné d'une manière optimum selon les aspects dynamiques. Cette administration des données permet le « random access » mais prévoit que les temps de service des mémoires externes sont petits afin que la durée d'occupation soit raisonnable.

Les trois programmes STRIP sont très vastes et, par conséquent, fortement fragmentés. La figure 19 montre la structure du programme relatif aux systèmes plans formés de barres ; chaque bloc introduit est lui-même encore fortement fragmenté. Ce seul programme présente au total 350 sous-programmes qui se composent de 60 000 instructions Fortran. C'est pourquoi STRIP ne peut être installé que sur de grands computers comprenant également la « software » nécessaire. Actuellement, il existe des versions UN-1108 et GE-625.

Adresse des auteurs :

Åke Bengtsson c/o Nordisk ADB AB,  
Pyramidvägen 9, Solna 1, Suède.  
John P. Wolf, c/o Digital SA,  
Leonhardshalde 21, 8001 Zurich.

### BIBLIOGRAPHIE

ÅKE BENGTSSON et JOHN P. WOLF : *Manuels STRIP à l'usage de la clientèle*, Step-2 (constructions planes formées de barres), Step-3 (constructions spatiales formées de barres) et Step-S (voiles minces, plaques et parois), théorie STRIP. En allemand : Edition Digital AG, Leonhardshalde 21, 8001 Zurich. En suédois : Edition Nordisk ADB AB, Pyramidvägen 9, Solna 1, Suède.

## Bibliographie

**Analyse binaire (2 volumes)**, par R. L. Vallée. Paris, Masson, 1970. — *Tome I : Théorie et applications aux circuits combinatoires*. Un volume 16 × 24 cm, 152 pages, 75 figures. Prix broché, 60 F. — *Tome II : Clef des automates numériques*. Un volume 16 × 24 cm, 188 pages, 124 figures. Prix broché, 80 F.

L'analyse binaire constitue un ensemble de méthodes mathématiques efficaces, adapté à l'étude des automates

numériques, et plus généralement, à celle des systèmes de traitement numérique de l'information.

L'informatique, dans sa croissance rapide, exigeait des modèles adaptés à son caractère particulier et à ses dimensions. Cette jeune discipline ne pouvait s'accommoder longtemps des règles et des limites étroites que prétendait lui imposer l'algèbre. Il lui fallait se libérer au plus vite d'une axiomatique encombrante et embrasser les immenses possibilités qu'offrait l'analyse.

Sur un plan théorique, il s'agit d'un ouvrage d'actualité et même d'avant-garde, puisqu'il n'existe pas trace dans les mathématiques modernes ou classiques, de certains des théorèmes qui y sont démontrés. L'analyse a l'avantage de permettre l'introduction du concept de continuité dans les ensembles binaires algébriques et débouche sur la définition précise de fonctions nouvelles indispensables à la résolution des problèmes posés par les systèmes séquentiels.

Sur un plan pratique, les résultats obtenus en laboratoire, les circuits étudiés et réalisés à l'aide des méthodes proposées ont donné entière satisfaction et confirment de façon éclatante les prévisions théoriques. Certains circuits nouveaux, utiles et importants, échantillonneurs aléatoires, opérateurs d'enchaînement, ont pu être construits.

Sur un plan didactique, l'ouvrage fait apparaître une progression qui, partant des bases de l'algèbre classique, ne demande, pour être abordée, qu'une formation mathématique moyenne. Tous les théorèmes, même les plus élémentaires, sont démontrés en toute rigueur et leurs applications illustrées par des exemples. Chaque chapitre est assorti d'exercices accompagnés des réponses qui permettent le contrôle des solutions que le lecteur doit trouver. Certaines références bibliographiques, qui n'étaient pas indispensables, ont été volontairement éliminées pour alléger le texte. Celles qui restaient nécessaires apparaissent simplement, sous forme de citations, dans les développements.

Ce traité d'analyse binaire est, en résumé, un ouvrage de base précieux et important. Il intéresse, en général et à différents titres, tous ceux, étudiants, ingénieurs et enseignants concernés par les techniques et les sciences modernes. Il apporte surtout un appui certain, une contribution solide, riche et décisive, à la conception et au progrès des systèmes de l'informatique.

#### Sommaire du tome I :

Introduction. — Notions de mathématiques modernes.

I. Systèmes de numération : Généralités. — Numération binaire.

II. Définitions : Exemples binaires algébriques. — Dualité des ensembles binaires algébriques. — Produits binaires. — Fonctions canoniques et tables de vérité. — Présentation des tables de vérité. — Transformations des formes canoniques.

III. Simplification des fonctions binaires : Mise en facteur et développements. — Simplifications élémentaires des fonctions binaires. — Méthodes générales de simplification utilisant la mise en facteur. — Décomposition des fonctions binaires par rapport aux variables. — Simplifications par la méthode des « consensus ». — Simplifications par adjacences. — Simplifications par transpositions mises en facteur et adjacences. — Fonctions carrées.

IV. Fonctions binaires et circuits de commutation : Circuits à relais. — Circuits utilisant des semi-conducteurs. — Circuits logiques intégrés. — Classification des circuits logiques. — Symboles et schémas logiques. — Fonctions « majorité ».

V. Fonctions de transcoding : Définitions. — Propriétés des fonctions de transcoding. — Formes de transcoding. — Simplification des fonctions de transcoding. — Etude d'une fonction de transcoding (addition binaire). — Etude d'une fonction de transcoding itérative. — Codes binaires décimaux. — Décoding. — Matrices de transcoding.

#### Sommaire du tome II :

I. Généralités sur les systèmes séquentiels. Fonctions « réflexes » et fonctions « mémoires » : Généralités sur les fonctions « réflexes ». — Fonctions « mémoires ». — Etude de circuits correspondant aux fonctions mémoires élémentaires. — Représentations graphiques des fonctions mémoires. — Utilisation des fonctions mémoires. — Pas à pas binaires et registres à glissement. — Registres « mémoires ». — Matrices « mémoires ».

II. Les fonctions dibinaires : Propriétés des fonctions dibinaires. — Echelles asynchrones. — Systèmes synchrones. — Recherche des équations correspondant partiellement aux fonctions dibinaires. — Caractérisation et choix des fonctions dibinaires dans un système.

III. Réalisations de circuits correspondant aux fonctions dibinaires : Bascules à relais. — Bascules électroniques. — Classification des bascules.

IV. Les fonctions génératrices : Transitions. — Fonction « impulsion ». — Fonction « délai ». — Fonctions génératrices

« analogiques numériques ». — Systèmes « numériques-analogiques ».

V. Introduction à l'étude générale des systèmes séquentiels : Condition des états. — Les aléas de commutation. — Recherche des fonctions associées à un système séquentiel. — Méthodes de calcul des fonctions séquentielles. — Structure et organisation générale des calculateurs électroniques.

Conclusion.

**Industrie de la chaux, du ciment et du plâtre**, par M. Papadakis, ingénieur E.T.P., et M. Vénuat, docteur-ingénieur. Paris, Dunod, 1970. — Un volume 16×25 cm, xvii-257 pages, 106 figures. Prix : relié, 68 F.

L'effort d'équipement entrepris sur l'ensemble du territoire français a fait passer l'ensemble de la production des liants hydrauliques de cinq millions de tonnes en 1940 à plus de trente millions en 1970.

Le présent ouvrage tente de montrer l'évolution et l'organisation de cette industrie.

Successivement, dans la partie qui traite des généralités, sont évoqués les problèmes d'utilisation des liants hydrauliques, leurs propriétés générales et l'organisation des recherches les concernant, tant en France qu'à l'étranger.

La seconde partie décrit les méthodes de fabrication des liants hydrauliques en partant de l'extraction de la matière première, puis en indiquant les différentes phases des méthodes de fabrication par voie humide, par voie semi-sèche ou par voie sèche. Toutes précisions sont données sur les constituants minéralogiques du clinker.

Les nuisances dues à la fabrication des liants hydrauliques sont ensuite abordées, ainsi que les différents procédés qui permettent d'y porter remède. L'ouvrage aborde notamment la question des émissions de poussières et les différentes méthodes utilisées actuellement pour réduire la nuisance qui en résulte à un taux admissible.

La dernière partie est consacrée à l'industrie du plâtre en décrivant les méthodes de fabrication, la normalisation et les utilisations, les recherches sur les plâtres et en précisant les nuisances de cette industrie.

Cet ouvrage intéressera les ingénieurs et techniciens de l'industrie des liants hydrauliques et les nombreux utilisateurs de ces produits.

**La science informatique**, par Jacques Arzac, professeur à la Faculté des sciences de Paris. Paris, Dunod, 1970. — Un volume 15×22 cm, xx + 233 pages, 15 figures. Prix : broché, 19 F.

De même que l'on a parlé de « révolution industrielle » pour qualifier les bouleversements qu'a amenés le machinisme au XIX<sup>e</sup> siècle, de même l'expression « révolution informatique » est-elle souvent appliquée à la stupéfiante prolifération des ordinateurs que l'on constatera pendant la seconde moitié du XX<sup>e</sup> siècle.

Il y a quelques années encore, le terme même d'informatique n'était connu que d'un nombre restreint d'initiés. Aujourd'hui d'innombrables publications traitant de ce sujet sont proposées à des lecteurs en nombre sans cesse croissant.

Ces publications, soit techniques, soit de vulgarisation, laissent souvent dans l'ombre la nature même de l'informatique.

Professeur à la Faculté des sciences de Paris, où il dirige l'Institut de programmation, Jacques Arzac, jeune et éminent chercheur, s'est attaché à dégager dans *La Science informatique* une vue d'ensemble de cette nouvelle science.

Etudiant en détail le concept d'information et présentant sous une forme simple ce que sont un ordinateur, un organigramme, un programme, *La Science informatique* est avant tout un ouvrage de culture générale. Sa lecture, qui intéresse aussi bien le spécialiste que « l'honnête homme », ne requiert pas du lecteur de connaissances mathématiques particulières.

#### Sommaire :

L'information. — L'informatique. — Les ordinateurs. — La programmation. — Les algorithmes. — L'analyse. — Modes d'utilisation des ordinateurs. — Perspectives.

## Les congrès

### Exposition sur l'industrialisation de la construction

Cette exposition, organisée par la Chaire de construction du département d'architecture de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne, se déroulera du 27 octobre au 14 novembre 1970, à l'Aula de l'Ecole.

Elle découle de la volonté de dépasser le cadre d'un enseignement consacré à la seule technique des procédés de construction industrialisée, afin de faire comprendre les mécanismes nécessaires à la mise en route d'une production industrielle et de pouvoir en suivre les différentes phases de fabrication et de montage.

La préparation de cette exposition a été l'occasion d'organiser un travail de semestre avec un groupe de sept étudiants. Au départ, de cette étude une série de questions ont été formulées :

- Pourquoi l'industrialisation de la construction amorcée il y a 150 ans ne s'est-elle pas généralisée ?
- Comment conçoit-on et produit-on un objet industriellement ?
- Comment des constructeurs suisses tentent-ils d'industrialiser la construction ?

L'hypothèse de base partait de la compréhension de l'industrialisation de la construction comme phénomène global et de longue durée. Ce processus peut prendre des formes très diverses suivant les nécessités et les possibilités du contexte technologique, géographique, économique et socio-politique. Le phénomène global n'est saisissable que par rapport aux tentatives et aux aboutissements partiels et vice versa. Ce n'est pas le produit fini du processus qui intéresse en premier lieu, mais bien le processus menant à ce produit fini. Il s'agit de démontrer les influences du contexte et les problèmes internes qui font que l'industrialisation prend tel ou tel aspect dans une situation donnée.

Les organisateurs ont choisi quatre systèmes de construction non pas pour leurs qualités intrinsèques qu'ils ne veulent pas juger, mais en fonction de leur approche différente du problème de l'industrialisation. Le but n'est pas de comparer les bâtiments construits mais de comprendre à travers l'analyse de leur développement quels sont les différents processus pour arriver à un produit industrialisé. Indépendamment du désir des constructeurs d'exposer leur système, les critères de sélection ont tendu à manifester une certaine unité dans le temps et dans l'espace géographique.

L'exposition se compose de cinq volets : les hypothèses de départ, l'étude historique, l'étude théorique des conditions générales d'industrialisation, l'analyse du processus d'industrialisation de chaque système choisi et l'exposition de quatre modèles grandeur.

Horaires d'ouverture : du lundi au samedi, de 10 h. à 12 h. et de 14 h. à 18 h. (le mardi et le vendredi, jusqu'à 21 h.)

---

Rédacteur : F. VERMEILLE, ingénieur

---

### DOCUMENTATION GÉNÉRALE

(Voir page 9 des annonces)

## Informations diverses

### Citerne sous terre et sous chaussée

(Voir photographie page couverture.)

Maître de l'œuvre : Ingénieur — Claude BIGAR — Genève  
Objet : Citerne sous terre, sous chaussée reconstituée en polyester.

Entreprise : Citerne service J. Cl. CHOLLET — Vernier

Assistance technique : Sika Service — Bureau technique  
32, av. de la Gare — Lausanne  
Tél. 021 23 28 13

Collaboration et contrôle : Département des Travaux publics — Service contrôles — Pollution des eaux — Aire / Genève

Lors de la révision d'un réservoir, prévue par l'ordonnance du Département fédéral de l'intérieur pour la protection des eaux contre leur pollution par des combustibles et carburants ou autres produits liquides entreposés qui peuvent altérer les eaux (annexe 11), il a été constaté de nombreuses corrosions, dont certaines ont été jusqu'à provoquer plusieurs perforations, rendant ce réservoir inutilisable pour le propriétaire de l'immeuble.

Il est à noter que ces corrosions intérieures sont doublées certainement de fortes corrosions extérieures, malheureusement invisibles, puisque, sous terre, ce réservoir n'avait pas été isolé lors de la pose.

Dès lors plusieurs solutions ont été envisagées :

Soit mettre le réservoir hors service, imposant ainsi une nouvelle installation, qui représente une forte charge financière pour le propriétaire de l'immeuble, et ceci pour autant qu'elle soit réalisable techniquement.

Comme nous le savons, parfois ces réservoirs sont implantés, soit sous chaussée carrossable, tel le cas présent, soit prise dans les fondations du bâtiment.

Dans le cas présent du réservoir sous chaussée, plusieurs solutions sont possibles, mais toutes terriblement onéreuses :

- 1) Remplacer le réservoir défectueux, avec défoncement de la chaussée et blocage complet du trafic routier.
- 2) Réparation du réservoir, avec les mêmes inconvénients que 1) + le temps du travail pour la réparation, l'isolation et la remise en place.
- 3) Rendre le réservoir sous chaussée inutilisable par un remplissage de sable évitant l'effondrement et placer un nouveau réservoir dans l'immeuble, bloquant ainsi un grand nombre de caves (dans le cas de l'immeuble-tour où les caves sont en même temps les abris antiaériens, la chose n'est pratiquement pas possible).

Reste dès lors la solution adoptée qui consiste à utiliser le réservoir existant comme moule pour fabriquer un réservoir intérieur prêt à recevoir à nouveau l'huile de chauffage.

Ce travail a été réalisable grâce aux progrès considérables survenus dans la fabrication des résines polyester. Les qualités de nos résines polyester (COLMASYN) armées de fibres de verre, résistant aux hydrocarbures et pressions mécaniques ont été testées à l'EMPA et reconnues par certificat du Département fédéral de l'intérieur à Berne.

Dès lors ce système nous permet d'obtenir un réservoir qui ne subit plus les attaques agressives intérieures ou extérieures.

Les expériences vécues sur le territoire du Canton et République de Genève ont permis de se rendre compte que dans la plupart des cas, la remise en état des réservoirs par ce procédé est le plus avantageux pour les propriétaires.

Il est bien entendu que dans les zones A, les services compétents des autorités demanderont l'installation d'un détecteur de fuites.

Les résines polyester armées de fibres de verre peuvent également s'appliquer dans des réservoirs en béton.

Les qualités des résines polyester armées doivent correspondre aux exigences techniques, c'est pourquoi chaque travail de ce genre doit faire l'objet d'une demande auprès du Service du contrôle de la pollution du canton de Genève. En ce qui concerne les autres cantons, les propriétaires devront s'adresser aux autorités compétentes de leur canton.

Pour les cuves de rétention en béton, notre produit SIKADUR-62 est agréé et répond aux prescriptions fédérales. Peinture à base de résines époxydes à deux composants.

Ces travaux se font en collaboration étroite et sous le contrôle des autorités compétentes.

Les produits COLMASYN et SIKADUR 62 sont fabriqués par la maison SIKA SERVICE, 32, avenue de la Gare, 1001 Lausanne. Tél. 021 / 23 28 13.