

**Zeitschrift:** Ingénieurs et architectes suisses  
**Band:** 108 (1982)  
**Heft:** 1

## 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:** 20.02.2026

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

## Projet et exécution de la halle structures

### Maitre de l'ouvrage

Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Direction des constructions fédérales, bureau pour l'EPF de Lausanne, 1015 Lausanne.

### Architectes

Zweifel + Strickler + Associés, chantier EPFL, 1015 Lausanne.

### Pool d'ingénieurs

Fondations et bancs d'essais: Société Générale pour l'Industrie (SGI), ingénieurs-conseils, Lausanne.

Travaux de géomètres pour implantations et contrôles: Bernoux + Cherbuin SA, ingénieurs-conseils, Renens.

Superstructures: Frédéric Matter, bureau d'ingénieurs, Lausanne.

### Entreprises

Gros œuvre: COMESA, Lausanne, groupeement d'entreprises dirigé par COBAL.

Chapes: C. Zschokke, travaux spéciaux, Lausanne.

Ancrages: Ramelet Frères SA, Lausanne.

Système de levage: Buri et Cie SA, Genève.

Charpente métallique: Stephan SA, Givisiez/Fribourg.

plus élevées dans les endroits critiques où se trouvent déjà de grandes concentrations de contraintes dues à la forte variation de la géométrie. Les risques de formation et de propagation de fissures étaient donc pratiquement inévitables.

- La détection des fissures selon les méthodes praticables dans le terrain (inspection visuelle ou ressuage) permet de découvrir des fissures apparentes en surface à partir d'environ 5 mm de longueur. Les méthodes plus compliquées, propres au laboratoire (examen magnétoscopique ou fil de surveillance), qui permettent de découvrir des fissures beaucoup plus

petites, ne sont pas applicables in situ.

- Il est possible de stopper la propagation d'une fissure de fatigue en perçant un trou à la pointe de la fissure (fig. 13). Toutefois, la détermination du diamètre du trou garantissant que la fissure ne va plus se propager doit faire appel à des méthodes de calcul faisant intervenir la mécanique de la rupture.
- Une réparation sûre d'une section fissurée peut être faite à l'aide d'un joint boulonné exécuté sur place (fig. 13). Une telle réparation situe le détail de construction dans une catégorie de fatigue beaucoup moins sévère, ce qui garantit à l'élément, pour une même sollicitation, une durée de vie beaucoup plus grande.

Les résultats complets de l'essai du pont SZB figurent dans la référence [9].

## 6. Conclusions

L'ICOM ainsi que toutes les unités de l'Institut de statique et structures du Département de génie civil sont conscients des très importants moyens mis à leur disposition pour la recherche et l'enseignement par l'EPFL et la Confédération. Malgré cela, la place manque déjà et les projets d'agrandissement sont en cours pour satisfaire tous les besoins dans le domaine des structures du génie civil.

Adresse de l'auteur:  
Michel Crisinel, ing. EPFL-SIA  
ICOM-GCB, EPFL  
1015 Lausanne

## Bibliographie

- [1] MATTHEY, F.: *Présentation du laboratoire du Centre d'étude du béton armé et précontraint*. Bulletin technique de la Suisse romande, Lausanne, vol. 97, n° 16, 1971, pp. 375-376.
- [2] CRISINEL, M.: *Le laboratoire d'essai*. In: L'Institut de la construction métallique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Bulletin technique de la Suisse romande, Lausanne, vol. 103, n° 17, 1977, pp. 206-210.
- [3] RÖSLI, A.: *Neuzeitliche Versuchseinrichtungen für die Prüfung ganzer Bauteile in der neuen EMPA in Dübendorf*. Schweizerische Bauzeitung, Zürich, vol. 83, n° 28, 1965, pp. 493-496.
- [4] HAURI, H.: *Die Konstruktion des grossen Aufspannbodens in der EMPA Dübendorf*. Schweizerische Bauzeitung, Zürich, vol. 83, n° 28, 1965, pp. 497-499.
- [5] *Conception des structures métalliques. Partie G: exemples constructifs*, 2<sup>e</sup> éd. Lausanne, Ecole polytechnique fédérale, 1979.
- [6] CRISINEL, M.: *Implantation de l'EPFL à Ecublens, halle d'essais de l'unité «Structures»*. Cahier des charges. Lausanne, Institut de la construction métallique, 1973 (rapport interne non publié).
- [7] HIRT, M. A., JACQUEMOUD, J.: *Fatigue des constructions soudées*. In: L'Institut de la construction métallique de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne. Bulletin technique de la Suisse romande, Lausanne, vol. 103, n° 17, 1977, pp. 210-214.
- [8] *Norme SIA 161. Constructions métalliques*, édition 1979, Zurich, Société suisse des ingénieurs et des architectes, 1979.
- [9] GOTTIER, M.: *Analyse théorique et expérimentale du comportement à la fatigue d'un pont de chemin de fer en vraie grandeur*. Documentation SIA, Zurich, 1981 (à paraître).

## Bibliographie

### Analyse numérique

par Kurt Arbenz et Alfred Wohlhauser. — Un volume 16 × 24 cm, broché, 86 pages avec 43 figures. Editions Presses polytechniques romandes, Lausanne, 1980. Prix: Fr. 19.— + port.

Cet ouvrage est le premier de la série «Méthodes mathématiques» pour l'ingénieur, qui comprendra encore les titres *Compléments d'analyse* et *Variables complexes appliquées à l'électricité*.

Ce livre s'adresse avant tout aux étudiants ingénieurs de deuxième année du premier cycle universitaire. C'est pourquoi on a choisi une méthode d'exposition élémentaire ne supposant la connaissance que de quelques notions et résultats de première année en Analyse et Algèbre linéaire.

Le livre est conçu tel que la matière puisse être enseignée en un seul semestre à raison d'un horaire hebdomadaire de deux heures de cours et d'une heure d'exercices. En outre, l'indépendance des différents chapitres permettra de varier le programme du cours selon les circonstances.

Plutôt qu'un manuel de méthodes numériques, ce livre veut initier le lecteur aux idées et aux méthodes itératives largement répandues de nos jours dans la solution numérique de problèmes techniques par ordinateur. Dans la mesure du possible, les démonstrations formelles sont sacrifiées afin de mettre en relief les idées maîtresses des procédés numériques présentés. Tous les chapitres sont précédés ou suivis d'exemples simples, d'exercices numériques pour calculatrice de poche et de thèmes de programmation pour ordinateur.

Sans prétendre présenter un cours complet traitant tous les problèmes de l'analyse numéri-

que, les auteurs voudraient présenter à l'étudiant quelques idées de base profondes des méthodes numériques. Même après avoir oublié l'algorithme exact, le lecteur sera à même de restituer le procédé à l'aide des quelques idées clé développées dans ce livre.

Beaucoup d'ouvrages d'analyse numérique qui ont précédé ce livre l'ont influencé. On y trouvera toutefois nombre d'exemples originaux.

Une bibliographie réduite à quelques ouvrages abordables aux étudiants du premier cycle complète ce texte.

### $\pi$ , numéro spécial, suppl. au Petit Archimède n° 64-65

Un vol. 15,5 × 20,5 cm, 289 pages, Edit. ADCS, Amiens 1980. Comment montrer que la mathématique est une science vivante et diversifiée? Comment montrer

qu'un même problème peut être abordé de bien des façons? Comment montrer, enfin, que ces méthodes d'attaque dépendent de l'époque, des notations utilisées, des problèmes voisins? Quel meilleur sujet choisir dans ce but que l'histoire du nombre  $\pi$ ? Son histoire dure depuis près de 3000 ans, les méthodes employées touchant aussi bien à la géométrie élémentaire qu'à l'algèbre ou à l'analyse. Si l'on ajoute que  $\pi$  apparaît aux endroits où on l'attend le moins et que la plupart des grands mathématiciens s'y sont intéressés, on comprendra que le choix fut facile à faire.

On a développé, dans cet intéressant ouvrage, les parties historiques en fournissant tantôt des démonstrations, tantôt un fil conducteur, quitte à renvoyer le lecteur à un ouvrage spécialisé. Tous ceux qui s'intéressent à l'histoire des mathématiques seront captivés par ce livre, qui se lit comme le plus intéressant des romans d'aventures.

## Actualité

### Traversée de la banquise en traîneau pour aller au pôle nord

Le 20 février prochain commencera la première traversée transarctique effectuée jusqu'ici en hiver en véhicule à moteur à partir de Alert, situé à la pointe nord de l'île Ellersmere au Canada. A l'aide de traîneaux et de scooters pour neige, un groupe de trois personnes traversera la banquise pour atteindre le pôle nord et continuer ensuite sur Svalbard. L'expédition sera composée d'un Canadien, Ekasak Amoralik, et de deux Norvégiens, Trygve Berge et Ragnar Thorseth, qui sera le chef de l'expédition. L'arrivée au pôle nord est prévue pour le 15 mars environ. Au pôle nord, ils seront ravitaillés en essence transportée du Canada par avion, avant de commencer la traversée de la mer gelée entre le pôle et Svalbard. Si l'expédition trouve de l'eau ouverte, le groupe devra

se servir d'un bateau en aluminium de 14 pieds.

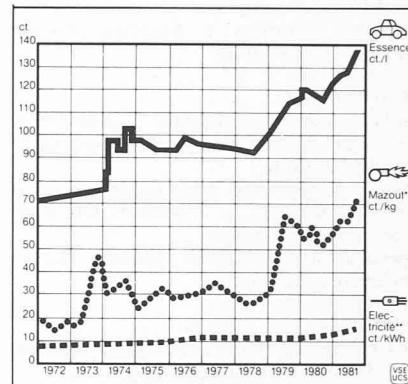
Aucune expédition norvégienne n'a précédemment été jusqu'au pôle, bien que beaucoup aient été montées et tout spécialement à la fin du siècle passé. Des noms tels que Roald Amundsen, Fridtjof Nansen et Otto Sverdrup sont à jamais associés à l'histoire de ces régions. Ils découvrirent et établirent les cartes de nouvelles régions et réalisèrent un travail de pionnier dans le domaine scientifique. Mais Fridtjof Nansen lui-même n'atteignit que le  $86^{\circ} 4'$  de latitude nord lors de son dernier essai avec le « Fram » en 1895.

Roald Amundsen, lors d'une expédition similaire, à bord du navire « Maud » comme base, ne réussit pas non plus à atteindre le pôle au cours de la période 1918-1920. Il ne réussit pas à atteindre une position favorable pour continuer vers le pôle.

La dernière expédition ayant le pôle nord comme but date de 1963 lorsque Bjørn Staib avec six hommes et 75 chiens se lança sur la glace, mais lui

aussi sans arriver au but. Le premier homme à atteindre le pôle nord a été l'Américain Robert E. Peary en 1906.

### Le prix des énergies



\* Prix niveau revendeur départ Bâle.

\*\* Moyenne suisse.

Le diagramme ci-dessus montre que, contrairement à celui des autres agents énergétiques, le prix de l'électricité échappe aux fluctuations de la situation mondiale.

## LE CONTRÔLE CONTINU DES CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE POUR LE CHAUFFAGE DES BÂTIMENTS (II)

### L'utilisation du contrôle continu des consommations pour la réception d'un bâtiment

par Georges P. Krebs, Genève-Vernier

Si l'on contrôle la consommation de combustible pour le chauffage d'un bâtiment en fonction de la température extérieure, une évidence s'impose: *plus il fait froid, plus on consomme*.

Cette constatation simple peut être représentée graphiquement (fig. 1).

En première approximation, on peut admettre que la consommation décroît de façon linéaire avec l'élévation de la température extérieure.

Les éléments perturbateurs de cette relation simple sont les suivants:

— influence du soleil;

- influence du vent;
- influence des apports électriques internes;
- influence des occupants (apport des chaleurs sensibles et latentes);
- influence du comportement des occupants sur le coefficient K (rideaux, stores baissés, ameublement, etc.);
- influence des comportements des occupants sur la ventilation (fenêtres ouvertes);
- pertes techniques des installations.

Les éléments perturbateurs peuvent paraître nombreux, mais dans la pratique, pour un immeuble locatif bien réglé, on constate en moyenne un apport de chaleur interne et externe de l'ordre de 2 à 3 degrés C (fig. 2).

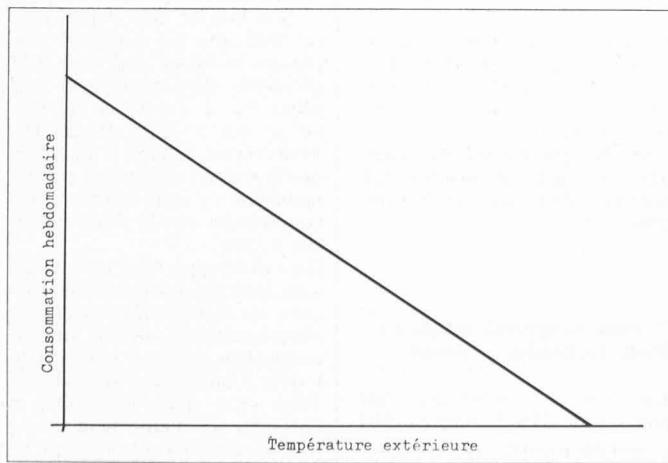


Fig. 1. — Relation température-consommation.

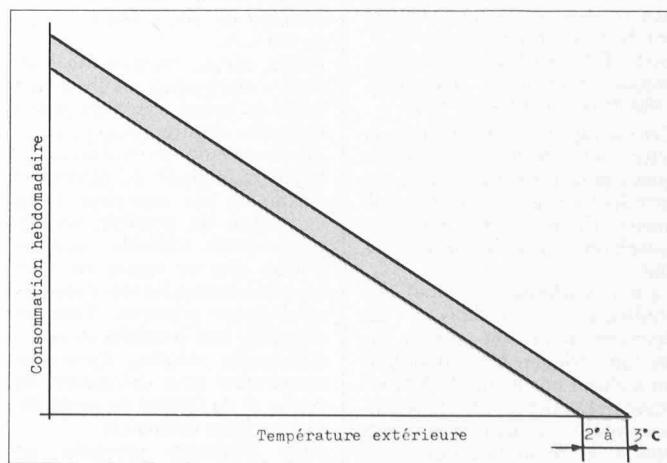


Fig. 2. — Influence des éléments perturbateurs.