

**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:** 17.04.2026

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

**Projet et exécution de la halle structures***Maître 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, ingé-  
nieurs-conseils, Renens.

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

*Entreprises*

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

Châssis: C. Zschokke, travaux spéciaux, Lau-  
sanne.

Ancrages: Ramelet Frères SA, Lausanne.

Système de levage: Buri et C<sup>ie</sup> SA, Genève.

Charpente métallique: Stephan SA, Givisiez/  
Fribourg.

petites, ne sont pas applicables in  
situ.

4. Il est possible de stopper la propaga-  
tion d'une fissure de fatigue en per-  
çant 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.
5. 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 caté-  
gorie de fatigue beaucoup moins sé-  
vère, 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 Dé-  
partement de génie civil sont conscients  
des très importants moyens mis à leur  
disposition pour la recherche et l'ensei-  
gnement 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 labora-  
toire 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 mé-  
tallique de l'Ecole polytechnique fédé-  
rale de Lausanne. Bulletin techni-  
que de la Suisse romande, Lausanne,  
vol. 103, n° 17, 1977, pp. 206-210.
- [3] RÖSLI, A.: *Neuzeitliche Versuchsein-  
richtungen für die Prüfung ganzer  
Bauteile in der neuen EMPA in Düb-  
endorf*. Schweizerische Bauzeitung,  
Zürich, vol. 83, n° 28, 1965, pp.  
493-496.
- [4] HAURI, H.: *Die Konstruktion des gros-  
sen 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 fédé-  
rale, 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'Insti-  
tut 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 métal-  
liques*, édition 1979, Zurich, Société  
suisse des ingénieurs et des archi-  
tectes, 1979.
- [9] GOTTIER, M.: *Analyse théorique et ex-  
périmentale du comportement à la fa-  
tigue d'un pont de chemin de fer en  
vraie grandeur*. Documentation SIA,  
Zurich, 1981 (à paraître).

plus élevées dans les endroits criti-  
ques où se trouvent déjà de grandes  
concentrations de contraintes dues à  
la forte variation de la géométrie. Les  
risques de formation et de propaga-  
tion de fissures étaient donc prati-  
quement inévitables.

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

**Bibliographie****Analyse numérique**

par Kurt Arbenz et Alfred Wohl-  
hauser. — Un volume 16×24  
cm, broché, 86 pages avec 43 fi-  
gures. Editions Presses polytech-  
niques romandes, Lausanne,  
1980. Prix: Fr. 19.— + port.

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

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

Le livre est conçu tel que la ma-  
tière puisse être enseignée en un  
seul semestre à raison d'un ho-  
raire hebdomadaire de deux  
heures de cours et d'une heure  
d'exercices. En outre, l'indépen-  
dance des différents chapitres  
permettra de varier le pro-  
gramme du cours selon les cir-  
constances.

Plutôt qu'un manuel de mé-  
thodes numériques, ce livre veut  
initier le lecteur aux idées et aux  
méthodes itératives largement rép-  
andues de nos jours dans la so-  
lution numérique de problèmes  
techniques par ordinateur. Dans  
la mesure du possible, les démon-  
strations 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 program-  
mation pour ordinateur.

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

que, les auteurs voudraient pré-  
senter à l'étudiant quelques idées  
de base profondes des méthodes  
numériques. Même après avoir  
oublié l'algorithme exact, le lec-  
teur sera à même de restituer le  
procédé à l'aide des quelques  
idées clé développées dans ce li-  
vre.

Beaucoup d'ouvrages d'analyse  
numérique qui ont précédé ce li-  
vre l'ont influencé. On y trou-  
vera toutefois nombre d'exem-  
ples originaux.

Une bibliographie réduite à quel-  
ques ouvrages abordables aux  
étudiants du premier cycle com-  
plète 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 mathé-  
matique 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 em-  
ployées touchant aussi bien à la  
géométrie élémentaire qu'à l'al-  
gèbre ou à l'analyse. Si l'on  
ajoute que  $\pi$  apparaît aux en-  
droits où on l'attend le moins et  
que la plupart des grands mathé-  
maticiens s'y sont intéressés, on  
comprendra que le choix fut fa-  
cile à faire.

On a développé, dans cet intéres-  
sant ouvrage, les parties histori-  
ques 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 se-  
ront 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.

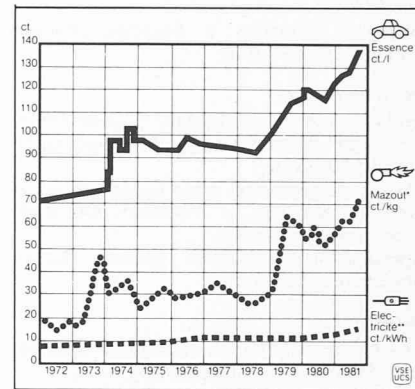
Aucune expédition norvégienne n'a précédemment été jusqu'au pôle, bien que beaucoup aient été montées et tout spécialement à la fin du siècle passé. Des noms tels que Roald Amundsen, Fridtjof Nansen et Otto Sverdrup sont à jamais associés à l'histoire de ces régions. Ils découvrirent et établirent les cartes de nouvelles régions et réalisèrent un travail de pionnier dans le domaine scientifique. Mais Fridtjof Nansen lui-même n'atteignit que le 86° 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).

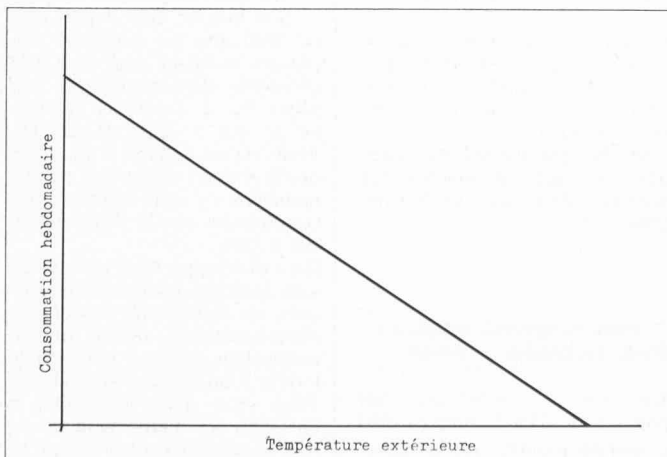


Fig. 1. — Relation température-consommation.

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).

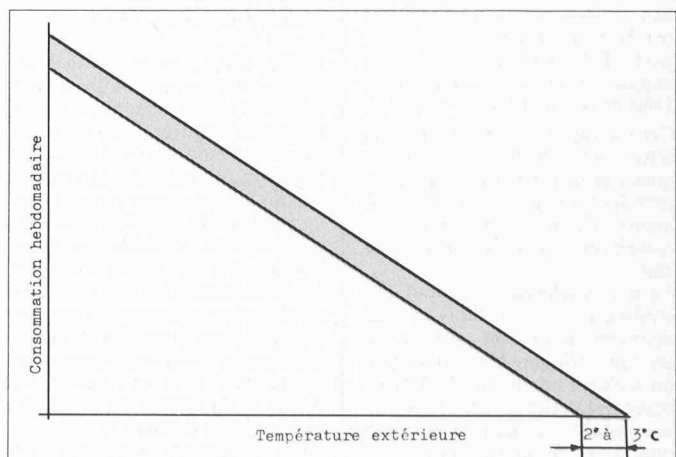


Fig. 2. — Influence des éléments perturbateurs.