Objekttyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Bulletin technique de la Suisse romande**

Band (Jahr): **101 (1975)**

Heft 5

PDF erstellt am: **16.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Editorial

Une information diffusée ces jours derniers nous apprend que la réduction des moyens accordés au Fonds national de la recherche scientifique aurait pour conséquence la suppression prochaine de quelque 250 postes de chercheurs. Parmi toutes les mesures d'austérité suscitées par la grande misère des finances fédérales, celle-là a peu de chance de connaître un grand retentissement. Ce n'est pas le chiffre de 250 chômeurs, en blouse blanche de surcroît, pour tout le pays qui frappe l'imagination sur le plan social. L'activité de ces chercheurs est pratiquement inconnue du grand public, sinon quelques exceptions citées pour mettre en doute la valeur pratique des travaux patronnés par le Fonds national. Il est donc à craindre que cette réduction se fasse sans grande opposition, sinon sans douleur.

Il serait dommage que la valeur de la recherche scientifique soit mesurée selon des critères utilitaires, alors que cette activité constitue une indispensable étape avant toute recherche orientée sur des buts précis. Il serait bon de se rappeler cette relation, au moment où l'on consacre tant d'efforts à des études intégrant les différents grands problèmes. Citons l'exemple de l'aménagement du territoire : son examen doit pouvoir se baser sur les résultats de spécialistes de domaines fort divers, dont les travaux ont souvent été effectués depuis longtemps sans une motivation aussi précise. De plus, la science pure est l'un des fondements de notre culture, laquelle conditionne notre façon d'aborder et de résoudre les problèmes.

Les postes de chercheurs financés par le Fonds national constituent un appui précieux pour nos hautes écoles en leur fournissant les moyens d'entreprendre à terme certaines recherches sans surcharger de façon permanente leurs effectifs.

Le Fonds national permet par exemple à de jeunes ingénieurs de suivre et de développer leur goût de la recherche par des travaux au sein d'équipes expérimentées, disposant de moyens bien adaptés.

Finalement, les résultats constituent une monnaie d'échange universelle pour accéder aux travaux effectués dans d'autres pays et confronter l'acquis respectif dans nombre de domaines.

Il convient donc de tout entreprendre pour que des moyens importants restent assurés à une recherche scientifique indépendante des contraintes de l'industrie et de certaines limites de l'enseignement, car de son activité et de ses succès dépendent pour une grande part la qualité et la capacité de concurrence de toutes nos industries.

J.-P. WEIBEL.

Communication de la chaire de statique et de résistance des matériaux de l'EPF-L, Professeur M.-H. Derron

Contribution à l'étude des problèmes géométriquement non linéaires des structures élastiques (suite et fin)[1]

par JAROSLAV JIROUSEK, Lausanne

Théorie du 2e ordre des arcs élastiques

1. Introduction

A la différence des poutres droites soumises à des charges transversales, les déformations des arcs ont d'habitude une influence non négligeable sur les efforts internes. Ceci est essentiellement dû au fait que la ligne de poussée se situe le plus souvent tout près de l'axe de l'arc, de sorte que même une légère déformation de celui-ci entraîne une grande variation des moments fléchissants. Les déformations modifiant de manière appréciable le mode d'action des forces, l'hypothèse habituellement admise dans le calcul des structures, selon laquelle les conditions statiques peuvent être formulées sur la structure non déformée, n'est plus justifiée.

Dans le calcul des arcs, selon la théorie du second ordre, les conditions d'équilibre sont appliquées à la structure déformée ; on admet en même temps que les déplacements restent suffisamment faibles pour justifier certaines simplifications géométriques. Contrairement au cas d'une barre droite, l'application de ce procédé à un arc conduit à un calcul non linéaire. En général, on cherche à tourner cette difficulté en remplaçant le calcul direct du problème non linéaire par un calcul répété du problème linéarisé, constituant une suite d'approximations successives. Une méthode typique est exposée, par exemple, dans l'ouvrage du professeur Ping-Chun Wang [4].

Dans la théorie des barres courbes, on utilise d'habitude des relations plus ou moins approchées entre le moment fléchissant ou l'effort normal et les composantes du déplacement. Dans [4], on prend par exemple, par analogie avec les barres droites, simplement : $M = EI\dfrac{d^2\overline{w}}{ds^2}$ et $N = EF\dfrac{d\overline{u}}{ds}$, où $\overline{w}$ et $\overline{u}$ sont les composantes du déplacement, respectivement normale et tangentielle à l'axe de l'arc, et ds un élément de l'axe de l'arc. Dans notre étude, nous proposons des expressions plus rigoureuses de M et N, qui tiennent également compte de l'effet de la courbure initiale de l'arc et de sa variation le long de l'axe. En partant de ces expressions, nous développerons ensuite les équations différentielles des déplacements. En les transformant par la méthode des différences finies et en tenant compte des conditions aux limites, on obtient un système d'équations ordinaires mais non linéaires que l'on peut résoudre à l'aide du programme SNOLIN.

La méthode s'adapte à des arcs de forme quelconque (plats, hauts, symétriques ou non) et quelles que soient leurs conditions d'appui (arcs à deux articulations, arcs encastrés à l'une des extrémités, arcs biencastrés, etc.). En ce qui concerne la charge de l'arc, nous avons supposé que celle-ci garde sa direction, mais qu'elle se déplace en fonction de la déformation de l'arc, ce qui nous a paru prati-

[1] Voir *Bulletin technique de la Suisse romande*, N° 24 du 21 novembre 1974.