Objekttyp: **TableOfContent**

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

Band (Jahr): **73 (1947)**

Heft 22

PDF erstellt am: **03.06.2024**

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

73e année 25 octobre 1947 N° 22

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 20 francs
Etranger : 25 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 17 francs
Etranger : 22 francs
Prix du numéro :
1 Fr. 25
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

Paraissant tous les 15 jours

Organe de la Société suisse des ingénieurs et des architectes, des Sociétés vaudoise et genevoise des ingénieurs et des architectes, de l'Association des anciens élèves de l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne et des Groupes romands des anciens élèves de l'Ecole polytechnique fédérale.

COMITÉ DE PATRONAGE. — Président : R. Neeser, ingénieur, à Genève ; Vice-président : G. Epitaux, architecte, à Lausanne ; secrétaire : J. Calame, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; P. Joye, professeur ; *Vaud :* MM. F. Chenaux, ingénieur ; † E. Elskes, ingénieur ; E. d'Okolski, architecte ; A. Paris, ingénieur ; Ch. Thévenaz, architecte ; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur ; E. Martin, architecte ; E. Odier, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte ; G. Furter, ingénieur ; R. Guye, ingénieur ; *Valais :* M. J. Dubuis, ingénieur ; D. Burgener, architecte.

Rédaction : D. Bonnard, ingénieur, Case postale Chauderon 475, Lausanne.

Publicité :
TARIF DES ANNONCES
Le millimètre (larg. 47 mm.) 20 cts.
Réclames : 60 cts. le mm. (largeur 95 mm.)
Rabais pour annonces répétées.

ANNONCES-SUISSES s.a.
5, rue Centrale Tél. 2.33.26
LAUSANNE
& Succursales.

CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ ANONYME DU BULLETIN TECHNIQUE
A. Stucky, ingénieur, président ; M. Bridel ; G. Epitaux, architecte ; R. Neeser, ingénieur.

SOMMAIRE : *Contribution au problème linéaire de flexion d'une plaque élastique* (suite et fin), par L. Bolle, professeur à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne. — Organisation et formation professionnelles : *De l'évolution de la profession d'ingénieur et du rôle de la S. I. A. en regard de cette évolution.* — Les Congrès : *Association suisse pour l'aménagement des eaux.* — Correspondance : *Energie atomique et énergie électrique.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — Service de placement.

Contribution au problème linéaire de flexion d'une plaque élastique [1],

par L. Bolle, professeur à l'Ecole polytechnique de l'Université de Lausanne.

621.073.1

(Suite et fin) [1]

§ 3. Analyse de ces résultats.

Dans les formules établies la solution complète du problème apparaît comme une superposition de deux solutions dépendant l'une du déplacement w contenu dans $\mathfrak{W}$ (2.3) et l'autre de la rotation ω.

Mais bien que les fonctions $\mathfrak{W}$ et ω satisfassent à des équations (2.4 a et 2.4 b) distinctes, il n'est en général pas possible de les déterminer séparément du fait qu'elles sont liées par les conditions limites.

Nous retrouvons ainsi, mais mise sous une forme plus simple et plus exacte la solution proposée en 1877 par M. Lévy [2].

La comparaison de nos résultats avec ceux de M. Lévy montre que la correspondance est parfaite dans les termes en ω. Il suffit en effet de remplacer ω dans nos formules par $-\frac{12\,\zeta}{h^2}$ pour retrouver avec l'approximation $\pi^2 \simeq 10$ les termes en ζ des formules de M. Lévy. Cette coïncidence est d'autant plus remarquable que ce dernier admettait une variation des contraintes sinusoïdale ou cosinusoïdale en z. Remarquons encore que la solution en ω apparaît ici tout naturellement comme un élément indispensable de la solution complète du problème alors qu'introduite par M. Lévy comme un « nouveau cas particulier du problème de l'équilibre d'un cylindre élastique », elle semblait superposée, en quelque sorte artificiellement, à la solution connue en w aux seules fins de pouvoir satisfaire aux trois conditions de Poisson.

Quant aux termes en w ou $\mathfrak{W}$ nous les trouvons en accord presque aussi parfait avec les formules données par A. E. H. Love [1] relativement à la flexion d'une plaque selon un état *généralisé* de tension plane. La seule différence apparaît dans le terme en Δw qui figure au côté de w dans l'expression de $\mathfrak{W}$. Ce terme négligé dans la théorie de Kirchhoff contient chez Love un facteur $1 + \frac{\nu}{8}$ qui chez nous fait défaut. Pour $\nu = 0{,}3$ l'erreur de $\mathfrak{W}$ n'est que le 4 % d'un terme le plus souvent négligé.

A ces deux solutions correspondent aussi deux types de déformation bien distincts. Si $\omega = 0$ et $\mathfrak{W} \neq 0$ la plaque *fléchit* et de telle façon que dans un même feuillet d'ordonnée z les composantes $u = z\varphi$ et $v = z\psi$ du déplacement d'un point dérivent du potentiel $\mathfrak{W}$ (formules 2.5). Nous dirons, pour cette raison, que la flexion est dans ce cas *irrotationnelle*. Si par contre $\mathfrak{W} = 0$ et $\omega \neq 0$ la plaque *ne fléchit pas* et la déformation est *plane* ; elle se réduit à de simples distorsions sans dilatation des divers éléments d'un même feuillet.

Remarquons enfin que dans les expressions des déviations et des efforts les termes en $\mathfrak{W}$ sont identiques à

[1] Voir *Bulletin technique* du 11 octobre 1947, p. 281.
[2] *Loc. cit.*, pages 258 et suivantes.

[1] *Theory of Elasticity*, § 304