

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 73 (1947)
Heft: 22

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: 08.07.2025

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

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 & C^{ie}, 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 élastique¹,

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 w 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. Lévy².

La comparaison de nos résultats avec ceux de M. Lévy montre que la correspondance est parfaite dans les termes en w . Il suffit en effet de remplacer w dans nos formules par $-\frac{12z}{h^2}$ pour retrouver avec l'approximation $\pi^2 \cong 10$ les termes en z des formules de M. Lévy. Cette coïncidence est d'autant plus remarquable que ce dernier admettait une variation des contraintes sinusoidale ou cosinusoidale en z . Remarquons encore que la solution

en w 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 ω ou $\mathfrak{W}$ nous les trouvons en accord presque aussi parfait avec les formules données par A. E. H. Love¹ 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