Objekttyp: **Miscellaneous**

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

Band (Jahr): **67 (1941)**

Heft 23

PDF erstellt am: **08.08.2024**

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

67e année 15 novembre 1941 N° 23

BULLETIN TECHNIQUE
DE LA SUISSE ROMANDE

Paraissant tous les 15 jours

ABONNEMENTS :
Suisse : 1 an, 13.50 francs
Etranger : 16 francs
Pour sociétaires :
Suisse : 1 an, 11 francs
Etranger : 13.50 francs
Prix du numéro :
75 centimes.
Pour les abonnements s'adresser à la librairie F. Rouge & Cie, à Lausanne.

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 d'ingénieurs 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: M. Imer, à Genève; secrétaire: J. Calame, ingénieur, à Genève. Membres : *Fribourg :* MM. L. Hertling, architecte ; A. Rossier, ingénieur ; *Vaud :* MM. F. Chenaux, ingénieur; E. Elskes, ingénieur ; Epitaux, architecte; E. Jost, architecte; A. Paris, ingénieur; Ch. Thévenaz, architecte; *Genève :* MM. L. Archinard, ingénieur; E. Odier, architecte ; Ch. Weibel, architecte ; *Neuchâtel :* MM. J. Béguin, architecte; R. Guye, ingénieur; A. Méan, ingénieur ; *Valais :* M. J. Dubuis, ingénieur; A. de Kalbermatten, architecte.

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

Publicité :
TARIF DES ANNONCES
Le millimètre
(larg. 47 mm.) 20 cts.
Tarif spécial pour fractions de pages.
Rabais pour annonces répétées.
ANNONCES-SUISSES S.A.
5, Rue Centrale,
LAUSANNE
& Succursales.

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

SOMMAIRE : *Théorie de l'équilibre des corps élasto-plastiques*, (suite et fin), par M. Gustave Colonnetti, membre de l'Académie Pontificale des Sciences, professeur à l'Ecole Polytechnique de Turin. — *Révision des principes à observer dans l'organisation des concours d'architecture.* — Divers : *Le pont en béton armé du Fürstenland, près de St-Gall.* — Bibliographie. — Carnet des concours. — Service de placement.

Théorie de l'équilibre des corps élasto-plastiques

par M. Gustave COLONNETTI,
Membre de l'Académie Pontificale des Sciences,
Professeur à l'Ecole Polytechnique de Turin.

(Suite et fin)[1].

VII. Le deuxième principe de réciprocité.

Cet exposé de la théorie de l'équilibre élasto-plastique ne serait pas complet si je ne disais pas un mot du calcul des déplacements permanents, que tout phénomène plastique détermine, et qui sont même la seule manifestation du phénomène que l'on puisse observer directement.

En réalité, ces déplacements permanents peuvent être calculés à l'aide d'un théorème que j'ai dénommé « le deuxième principe de réciprocité », parce qu'il tient dans cette nouvelle théorie la même place que, dans la théorie classique de l'élasticité, le principe de réciprocité découvert par Maxwell et par Betti.

Pour démontrer ce théorème, il faut prendre en considération, et comparer entre eux, deux états différents d'équilibre du corps.

L'un est l'état dans lequel le corps se trouve sous l'action d'un système donné de forces extérieures. L'autre sera, par contre, l'état qui est déterminé dans le corps par un système donné de déformations plastiques.

[1] Fin de la troisième des conférences données à Lausanne par M. le professeur Colonnetti, les 9 et 10 mai 1941, et organisées par l'*Ecole d'ingénieurs* de l'Université, avec le concours de l'Association des anciens élèves de l'E. I. L., de la Société vaudoise des ingénieurs et des architectes et du groupe des Ponts et Charpentes de la Société suisse des ingénieurs et des architectes. Voir *Bulletin technique* des 28 juin, 20 septembre et 18 octobre 1941.

Pour fixer les idées, nous supposerons que les forces extérieures qui doivent déterminer le premier état soient appliquées aux éléments de volume dV.

Soient

$$F_x \qquad F'_y \qquad F'_z$$

les composantes de ces forces rapportées à l'unité de volume,

$$\sigma'_x \qquad \sigma'_y \qquad \sigma'_z \qquad \tau'_{yz} \qquad \tau'_{zx} \qquad \tau'_{xy}$$

les composantes spéciales de tensions déterminées par elles dans le corps,

$$\varphi \quad (\sigma'_x, \ \sigma'_y, \ \sigma'_z, \ \tau'_{yz}, \ \tau'_{zx}, \ \tau_{xy})$$

l'énergie potentielle élastique élémentaire, et

$$\epsilon'_x = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\sigma_x}\right)' \qquad \epsilon'_y = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\sigma_y}\right)' \qquad \epsilon_z = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\sigma_z}\right)'$$

$$\gamma'_{yz} = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\tau_{yx}}\right)' \qquad \gamma'_{zx} = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\tau_{zx}}\right)' \qquad \gamma'_{xy} = \left(\frac{\partial\varphi}{\partial\tau_{xy}}\right)'$$

les composantes correspondantes de la déformation.

Quant au second état, nous le supposerons défini par les six composantes de la déformation plastique

$$\bar{\epsilon}_x \qquad \bar{\epsilon}_y \qquad \bar{\epsilon}_z \qquad \bar{\gamma}_{yz} \qquad \bar{\gamma}_{zx} \qquad \bar{\gamma}_{xy}$$

Soient alors

$$\sigma_x \qquad \sigma_y \qquad \sigma_z \qquad \tau_{yz} \qquad \tau_{zx} \qquad \tau_{xy}$$

les composantes spéciales de tension qui caractérisent l'état de coaction qui en découle,

$$\varphi \quad (\sigma_x, \ \sigma_y, \ \sigma_z, \ \tau_{yz}, \ \tau_{zx}, \ \tau_{xy})$$