

Zeitschrift: Bulletin technique de la Suisse romande
Band: 50 (1924)
Heft: 6

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: 16.07.2025

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

La formule de M. Graf confirme parfaitement la seconde formule de M. Schule.

Enfin, M. *Stanton Walker*, après avoir opéré sur des cylindres de $15,2 \times 30,5$ cm. a donné, entre autres, les relations suivantes :

$$E_i = 33\,000K^{\frac{2}{3}} \quad (E_i \text{ et } K \text{ en livres anglaises par pouce carré}) \quad (16)$$

$$\text{soit } E_i = 12\,200K^{\frac{2}{3}} \quad (E_i \text{ et } K \text{ en kg/cm}^2) \quad (17)$$

M. Graf, dans la revue *Beton und Eisen*, N° 1 du 5 janvier 1923 donne une représentation de ces différentes formules et en montre la concordance entre elles. (Disons en passant que nous n'arrivons pas à retrouver les constantes données par M. Graf en transformant en mesures métriques les équations de M. Walker établies en mesures anglaises. Pour l'équation $E_i = 33\,000K^{\frac{2}{3}}$ en mesures anglaises nous trouvons $E_i = 12\,200K^{\frac{2}{3}}$ en mesures métriques et non pas $E_i = 11\,286 K^{\frac{2}{3}}$; pour l'équation $E_{25\%} = 66\,000K^{\frac{1}{2}}$ en mesures anglaises, nous trouvons $E_{25\%} = 17\,500K^{\frac{1}{2}}$ en mesures métriques et non pas $E_{25\%} = 22\,572K^{\frac{1}{2}}$. Nous n'avons pas encore pu trouver jusqu'à maintenant la raison de cette divergence. Dans tous les cas, nous trouvons tout à fait exagéré de pousser la précision apparente, ainsi que le fait M. Graf, jusqu'à écrire le cinquième chiffre significatif d'un coefficient aussi mal déterminé que celui des équations précédentes. Disons encore que l'on ne peut pas déduire sans ambiguïté de la note de M. Graf les dimensions des corps sur lesquels il a opéré, ce qui est important à connaître).

L'étude de la note de M. Graf est des plus intéressante, notamment la figure illustrant cette note. On voit nettement se dessiner la courbe moyenne représentée par l'équation (15) mais ce qui frappe également, ce sont les écarts considérables, de 20 à 30 %, entre les valeurs ayant servi à déterminer la courbe moyenne. Ces grands écarts suffisent à prouver que le dernier mot n'est pas encore dit au sujet de cette courbe moyenne. Ce qui s'impose notamment, c'est de reprendre la question en s'efforçant de réaliser des bétons dans des conditions aussi bien définies que possible, afin de réduire dans la mesure du possible lesdits écarts.

Ladite loi, dans tous les cas, peut rendre de grands services. Elle permet d'estimer rapidement le module d'élasticité initial d'un béton lorsqu'on en connaît la résistance à la compression, mais en veillant bien à ne pas commettre de confusion entre les résistances déterminées en opérant sur des prismes ou celles que l'on déduit d'essais avec des cubes.

Conclusions.

Dans ce qui précède, nous avons montré qu'au sujet du module d'élasticité du béton, le constructeur se trouvait en présence d'une double difficulté, à savoir :

1° La difficulté de définir, pour du béton, un module d'élasticité moyen, même si la fonction élastique $\varepsilon = f(\sigma)$ est connue expérimentalement.

2° La difficulté de dire quelle est la fonction $\varepsilon = f(\sigma)$ à laquelle obéit un béton.

La détermination expérimentale de la loi $\varepsilon = f(\sigma)$ se faisant aisément, le mieux est d'avoir recours à des observations directes toutes les fois que l'on aura à faire l'étude de constructions un peu importantes.

Dans cette note, nous n'avons rien dit des phénomènes thermiques qui accompagnent les déformations des échantillons et qui jouent par conséquent un rôle dans la détermination de la fonction élastique. Nous comptons étudier cette question dans une prochaine note.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- BACH, C. « *Elastizität und Festigkeit* ». Huitième édition.
 STANTON WALKER. « *Modulus of Elasticity of Concrete.* »
 Structural Materials Research Laboratory Lewis Institute
 Chicago. Bulletin N° 5.
 GRAF, O. « *Beziehung zwischen Druckfestigkeit und Druckelastizität des Betons bei zulässiger Anstrengung desselben.* »
 — *Beton und Eisen* 1923, Heft 1.
 SCHULE, F. « *Relation entre la résistance et l'élasticité du béton à la compression.* » Rapport présenté au VI^e Congrès de l'Association internationale pour l'essai des matériaux, à New-York, 1912. — *Schweiz. Bauzeitung* Bd. 77 (1921) S. 115.

Réd. — On lira aussi avec fruit les chapitres que M. H. Bouasse a consacrés, dans son ouvrage¹, paru en 1905, sous le titre « *Résistance des matériaux* » (Notions fondamentales relatives aux déformations élastiques et permanentes), à la détermination des modules d'élasticité, notamment par la méthode des cycles.

Barrages-poids de grande hauteur.

Le volume N° VI de 1923 des *Annales des Ponts et Chaussées*, qui vient de paraître, contient le rapport in extenso de la Commission chargée par le ministre français des Travaux publics de l'élaboration d'une « *Méthode à suivre dans l'étude et l'exécution des barrages-réservoirs de grande hauteur* ». Ce remarquable mémoire, de 60 pages, dont nous avons publié un résumé dans notre numéro du 24 novembre dernier, est divisé en cinq chapitres dont voici les titres : I. Exposé. — II. Historique. — III. Dispositions générales des barrages-poids en plan et en profil. — IV. Résistance et stabilité des barrages-poids. (Nous avons vu avec plaisir que la Commission rend hommage « à l'étude complète, entreprise par le professeur Joye, de l'Université de Fribourg, sur le barrage de la Jogne » et publiée dans les N°s 13, 14, 16, 18 et 19 du *Bulletin technique* de 1922). — V. Exécution. — ANNEXE : Calcul pour un barrage à profil triangulaire d'après la méthode donnée par M. Pigeaud, inspecteur général des Ponts et Chaussées dans son cours à l'École des Ponts et Chaussées et dans son ouvrage : « *Résistance des matériaux et élasticité* », avec deux épures représentant les courbes d'égal compression maximum et d'égal cisaillement effectif maximum pour un réservoir plein et le même réservoir vide.

¹ Editeurs : Gauthier-Villars, à Paris. — Gratier et Rey, à Grenoble.

Le pronostic des accidents de « fatigue » des métaux.

Des recherches exécutées récemment à l'Association électro-technique italienne par le D^r P. Forcella, et dont on trouvera un résumé dans la *Rivista Tecnica delle Ferrovie Italiane* du 15 décembre 1923, ont confirmé ce fait, trop souvent encore méconnu, que l'essai de traction, comportant la détermination de la résistance « à la rupture » et de l'« allongement » est impuissant à pronostiquer la rupture soudaine, sans aucun signe prémonitoire tel qu'allongement, contraction, etc., d'une pièce en acier soumise à des efforts dynamiques ou statiques.

Mais, heureusement, l'épreuve de résilience, ou de résistance vive supplée à cette défaillance de l'épreuve de traction, comme le montre le tableau I suivant où sont spécifiées les

TABLEAU I

Organes examinés.	Caractéristiques mécaniques et structurales d'organes rompus après un court service.				Caractéristiques mécaniques et structurales d'organes non rompus ou rompus après un long service.			
	Epreuve de traction		Epreuve de résilience kgm/cm ²	Micro-structure	Epreuve de traction		Epreuve de résilience kgm/cm ²	Micro-structure
	R, kg/mm ²	A, %			R, kg/mm ²	A, %		
Bandage N° 1	84	18	1	Grain grossier	—	—	—	—
» » 2	72	22	1	»	—	—	—	—
» » 3	—	—	—	—	83	23	5	Grain fin
» » 4	—	—	—	—	75	24	6	»
Arbre coudé N° 1	68	17	1	Grain grossier	—	—	—	—
» » 2	60	21	6	»	—	—	—	—
» » 3	—	—	—	—	69	20	23	Grain fin
» » 4	—	—	—	—	62	20	11	»
Eclisse N° 1	57	20	5	Grain grossier	—	—	—	—
» » 2	51	22	5	»	—	—	—	—
» » 3	—	—	—	—	52	20	18	Grain fin
» » 4	—	—	—	—	50	22	17	»
Crochet de traction N° 1	43	25	2	Grain grossier	—	—	—	—
» » 2	41	32	5	»	—	—	—	—
» » 3	—	—	—	—	39	33	37	Grain fin
» » 4	—	—	—	—	38	34	39	»

caractéristiques mécaniques, d'une part, d'organes rompus après un court temps de service, d'autre part, d'organes non rompus ou rompus après un long temps de service. On constate que, tandis que la résistance à la traction et l'« allongement » de ces deux catégories d'organes diffèrent très peu, la résilience des organes rompus après un court service est de beaucoup inférieure à celle des organes qui ont fourni un long service : c'est une attestation de la valeur probante de l'épreuve de résilience. L'expérimentateur observa, ce qui n'a d'ailleurs rien de nouveau, que la cassure de tous les organes à basse résilience était à gros grains et qu'il suffisait d'un recuit approprié pour en régénérer la structure, avec élévation concomitante de la résilience, comme le prouvent la comparaison des nombres du tableau II. Le recuit est donc un moyen très simple de prévenir les accidents de « fatigue »¹ des métaux que l'épreuve de résilience a signalés comme sujets à ces accidents.

TABLEAU II

Influence du recuit sur la Résilience.

Organes examinés		Résilience, en kgm/cm ² des organes rompus après un court service.	Résilience, en kgm/cm ² des mêmes organes après recuit de régénération
Bandage	N° 1	1	5
»	» 2	1	5
Arbre coudé	» 1	1	6
»	» 2	6	10
Eclisse	» 1	5	16
»	» 2	5	10
Crochet de traction	» 1	2	14
»	» 2	5	33

¹ Le *Bulletin technique* a résumé, dans son numéro du 14 mai 1921, les recherches entreprises sur le même sujet par le service des études de la maison Krupp.

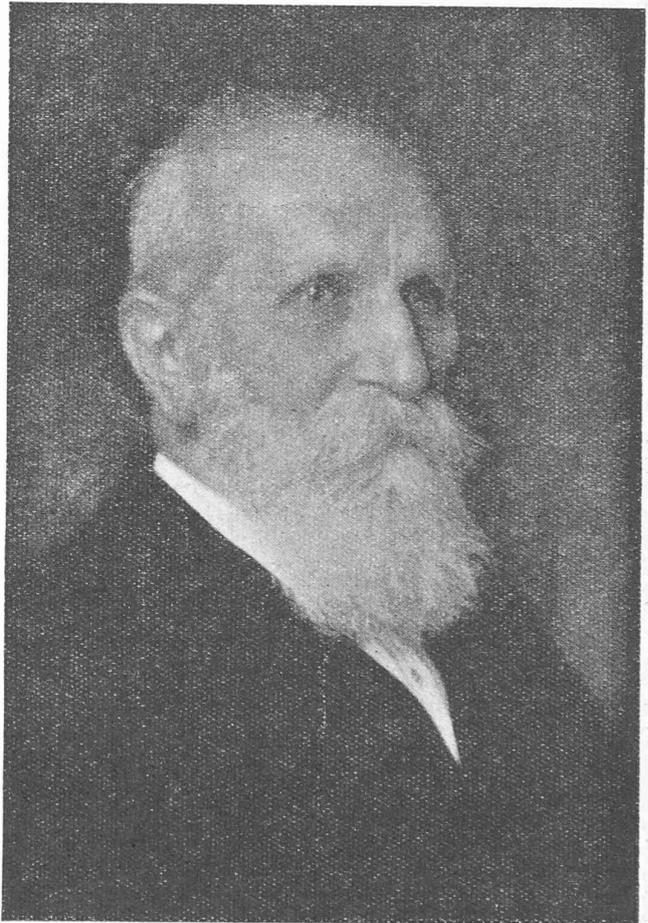
NÉCROLOGIE

Auguste Jegher, ingénieur.

1843-1924

Auguste Jegher, ingénieur, d'Avers (Grisons), éditeur et rédacteur en chef de la *Schweizerische Bauzeitung* de 1906 à 1923, est décédé à Zurich le 13 février 1924, à l'âge de 80 ½ ans.

Né à Trieste, Jegher avait passé sa jeunesse à l'étranger, sauf deux années d'études à Zurich (1862-64) et de belles vacances dans les Grisons ; il aimait son pays d'un amour éclairé et sincère, comme savent l'aimer les enfants de cette quatrième Suisse qui nous honore au loin. Parlant avec une égale facilité nos trois langues nationales (sa mère était origi-



AUGUSTE JEGHER.

naire de Marseille), il était tout désigné à son retour en Suisse (1879), après quinze ans d'activité comme ingénieur en Autriche, pour collaborer à l'organisation de l'Exposition nationale de 1883, à Zurich, dont il fut l'actif et dévoué secrétaire général de 1880 à 1884 ; il fut ensuite chef du bureau commercial de la maison Escher-Wyss jusqu'en 1894, puis de 1896 à 1910 secrétaire général de la Société suisse de l'industrie des machines.

Ami et collaborateur du regretté Waldner, fondateur de la *Schweizerische Bauzeitung*, il l'aidera très activement jusqu'à sa mort (1906), puis se voua entièrement à la rédaction et à la publication de cette revue.

Il la développa à souhait et y défendit vigoureusement mainte bonne cause, avec la franchise qui le caractérisait.

Foncièrement bon, naturellement aimable, bienveillant envers les jeunes et toujours courtois, Auguste Jegher présida l'Association amicale des Anciens Polytechniciens de 1892 à 1898 et en fut dès lors membre honoraire ; il était aussi mem-