

Zeitschrift: IABSE reports of the working commissions = Rapports des commissions de travail AIPC = IVBH Berichte der Arbeitskommissionen

Band: 4 (1969)

Artikel: Discussion libre

Autor: Corrales, J.M. Anton

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-5917>

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: 13.01.2026

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

II

Discussion libre / Freie Diskussion / Free Discussion

J.M. ANTON CORRALES

Profesor E.C.

Instituto E. Torroja

Madrid

- 1^o) Plusieurs théories probabilistes cohérentes, complètes et équivalentes peuvent aujourd'hui éclairer les normes de vérification et aider à fixer des coefficients. Nous pensons publier la nôtre. Leurs principes généraux, qui sont communs, ont été acceptés de fait.

Comme langage commun, nous sommes d'accord avec la proposition I.S.O. (Dr. Rowe), selon laquelle il faudrait fixer à priori la probabilité du dépassement de la charge caractéristique pendant la durée de service de la structure: 5 % conviennent. En plus, des trains de charges normaux à définir pour avoir des sollicitations caractéristiques maximales (à 5 %) dans les éléments principaux, il faut fixer la période de retour de la crue, de la tempête maritime maximale ou du séisme et les coefficients γ_s correspondants (peut-être 1) pour utiliser les mêmes coefficients γ_m d'un matériel pour toutes les charges. On peut, avec quelque inconvénient, avoir des probabilités de 5 % pour la résistance caractéristique du béton et 2,7 % en construction métallique, mais les charges caractéristiques pour l'acier et le béton, etc... doivent être les mêmes.

- 2^o) Outre les méthodes d'analyse probabiliste totale (à développer), les méthodes "semi-probablistes" supposent des conditions de ruine réelles instantanées ($E_f(S_i) > E_r(\gamma_g)$) pour un élément. On vérifie la structure par "éléments", avec des majorations l de charges, avec la condition ($E_f'(\sum S_{ki} \cdot C_i \cdot e_{il}) > E_r'(\sigma_{kg}/\gamma_m)$) où l'on estime les fonctions antérieures E_f et E_r par E_f' et E_r' , les charges et résistances caractéristiques, en nombre réduit, et où l'on introduit les coefficients γ_m pour les matériaux et $C_i \cdot e_{il}$ ($= \gamma_s \cdot \gamma_c$), "de pondération", pour les charges. Avec plusieurs majorations l, on peut exprimer et même de façon probabiliste (nous publierons des résultats ci-dessous) le fait que les maximums des charges ne coïncident pas. Comparez ($1,5 \cdot S_{usage} + 1,5 \cdot S_{vent}$) avec ($(1,5 \cdot S_u + 1,2 \cdot S_v)$ et ($1,1 \cdot S_u + 1,5 \cdot S_v$)) et avec ($1,5 \cdot S_u$, $1,5 \cdot S_v$ et $1,3 \cdot (S_u + S_v)$). On peut songer à l'exploitation avec un vent normal ou supposer que les maximums annuels des charges supérieures pendant la durée de service se superposent pour établir les réductions.

Au moment de faire un projet, on commet des erreurs d'estimation et on considère des charges aléatoires de lois statistiques indépendantes dans des périodes indépendantes. En supposant que les charges et résistances S_i et σ_g ont des lois aléatoires données, la condition de ruine probabiliste pour une période donnée E H. $E_f'(S_i) > E_r'(\sigma_g)$ doit comprendre des erreurs d'hypothèse E H.

- 3°) A partir de la formule probabiliste, en suivant un critère (ou bien optimisation du coût de la ruine dans l'état limite considéré, multiplié par la probabilité de la ruine, plus le coût de l'élément, ou bien probabilité de ruine donnée de l'élément pendant la vie de la structure, ou bien probabilité de ruine pendant la première année différente la seconde), on peut calculer les γ de la formule de ccmprobation, et établir des tables de flambement.
- 4°) Pour savoir comment il faut répartir la sécurité entre γ_s et γ_m nous avons étudié un cas non linéaire ($S > P.R/(P + R)$) extrême, (P = limite d'équilibre). Les propositions C.E.C.M. ($\gamma_m = 1$) et C.E.B. ($\gamma_{ma} = 1.1$, $\gamma_{mb} = 1.5$) sont adéquates. On ne peut pas augmenter γ_m beaucoup sans se trouver du côté de l'insécurité. Des considérations inélastiques sont à envisager, en plus des efforts secondaires (cf. Franco Levi, Bulletin d'Information CEB n° 68).
- 5°) Les structures à essayer peuvent avoir des coefficients moindres (cf. CIGRE).
- 6°) Les coefficients optimums varient avec la dispersion de E H. Si elle passe de 10 % à 20 %, il faut majorer par 1.3 environ (selon nos calculs).
- 7°) Si $A = \text{coût ruine} / \text{coût élément}$, multiplier A par 10 ferait augmenter de 15 % le coefficient C_i .
- 8°) A x probabilité de ruine pendant la vie de la structure # 10 pour un élément donné.
- 9°) Les coefficients calculés avec les critères de 3°) sont plus forts pour le vent et l'exploitation que pour les charges permanentes.
- 10°) Un coefficient 1 pour la charge permanente favorable ($1.5.S_u - S_p$) va bien, sauf pour la stabilité au renversement où il faut le réduire.
- 11°) Il faudra des γ_s moindres pour états de service que pour ruine (en calcul élastique, ou en calcul en rupture).