

**Zeitschrift:** Bulletin du ciment  
**Herausgeber:** Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)  
**Band:** 38-39 (1970-1971)  
**Heft:** 5

**Artikel:** La résistance du béton à la traction  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-145784>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 14.03.2025

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

# BULLETIN DU CIMENT

MAI 1970

38<sup>e</sup> ANNÉE

NUMÉRO 5

---

## La résistance du béton à la traction

**Genres de résistance à la traction. Signification pratique. Calcul de la résistance à la traction à partir de la résistance à la compression.**

La résistance du béton à la traction n'a pas grande importance dans la pratique de la construction. Il est rare qu'on en parle. Il y a à ce manque d'intérêt injustifié deux raisons: D'abord la mesure est beaucoup plus difficile pour la résistance du béton à la traction que pour sa résistance à la compression, ensuite, dans le béton armé ordinaire, le calcul ne tient aucun compte de cette résistance à la traction. Il existe toutefois des cas dans lesquels la résistance à la traction joue un rôle important. Ainsi on ne peut apprécier le risque de fissuration de toute nature que si la résistance du béton à la traction est connue, et dans le calcul du béton précontraint on laisse supporter au béton certains restes de traction dans les bords.

2 On sait aussi que toute sollicitation d'un élément porteur à la compression y engendre des efforts de traction transversale. Cela montre que les résistances à la compression et à la traction ne sont pas des grandeurs indépendantes l'une de l'autre. On tient d'ailleurs compte de cet effet en disposant une armature de frettage dans les colonnes fortement chargées ou autour des têtes d'ancrage des câbles de précontrainte.

Il y a trois genres de résistance à la traction suivant la méthode de mesure, c'est-à-dire la position des lignes de force dans l'éprouvette. Il s'agit de la **résistance à la traction par flexion**, la **résistance à la traction par fendage** et la **résistance à la traction centrée** (voir fig. 1).

Dans les normes suisses pour les constructions en béton (SIA No 162) on ne fixe les efforts admissibles à la traction que dans le cas cité plus haut du béton précontraint. Ces valeurs sont données soit en chiffres absolus, soit par rapport à la résistance à la compression. Dans un autre chapitre de la norme on trouve les relations entre les différents genres de résistance. Il s'agit des formules de transformation suivantes:

Résistance à la traction par flexion:  $\beta_{bz} = (2,5-3,0) \cdot \beta_w^{1/2}$

Résistance à la traction par fendage:  $\beta_{qz} = (0,5-0,66) \cdot \beta_{bz}$

Résistance à la traction centrée:  $\beta_z = 0,5 \cdot \beta_{bz}$

( $\beta_w$  = résistance à la compression sur cube)

A la place de la valeur de la résistance à la traction mesurée comme telle on peut parfaitement utiliser la valeur calculée à partir de la résistance à la compression. Examinons d'un peu plus près les relations qui permettent ce calcul ou cette évaluation. La question se pose de savoir si certaines influences peuvent favoriser l'une ou l'autre des résistances et comment il faut choisir les facteurs de transformation entre les limites qu'on leur a fixées ci-dessus.

Sous sa forme générale, la formule peut être écrite de la façon suivante:

$\beta_z = c \cdot \beta_w^n$ , où c et n sont des constantes. Dans la relation donnée plus haut, n prend la valeur  $1/2$  mais en réalité la valeur  $n = 2/3$  serait plus juste.

$$(\beta_w^{1/2} = \sqrt{\beta_w}, \beta_w^{2/3} = \sqrt[3]{\beta_w^2})$$

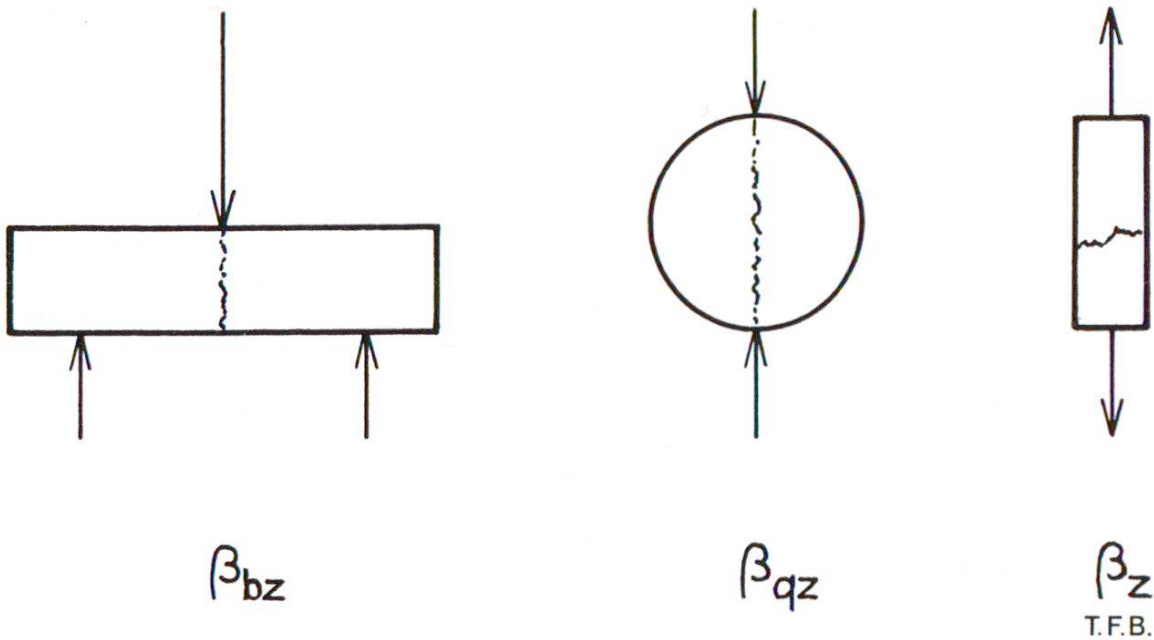


Fig. 1 Trois genres de résistance du béton à la traction: Résistance à la traction par flexion  $\beta_{bz}$ , résistance à la traction par fendage  $\beta_{qz}$ , résistance centrée  $\beta_z$ . Représentation schématique des forces.

Une publication de **Heilmann** (voir bibliographique) donne un grand nombre de résultats d'essais comparatifs et en tire les formules suivantes:

Résistance à la traction par flexion:  $\beta_{bz} = 1,07 \beta_w^{2/3}$

Résistance à la traction par fendage:  $\beta_{qz} = 0,59 \beta_w^{2/3}$

Résistance à la traction centrée:  $\beta_z = 0,52 \beta_w^{2/3}$

Ces formules conduisent aux mêmes résultats que celles des normes suisses données plus haut, à condition de prendre dans ces dernières les valeurs inférieures de  $c$  (2,5 resp. 0,5) pour  $\beta_w = 200 \text{ kg/cm}^2$  et les valeurs supérieures de  $c$  (3,0 resp. 0,66) pour  $\beta_w = 500 \text{ kg/cm}^2$ . Entre ces extrêmes, on peut interpoler.

4 En outre, le facteur  $c$  a tendance à croître:

- lors de l'emploi de granulats concassés,
- quand le grain maximum diminue,
- quand le facteur eau:ciment croît,
- quand la résistance croît avec le temps,
- quand la hauteur de l'échantillon diminue (pour la résistance à la traction par flexion).

La publication mentionnée ci-dessous donne d'autres renseignements intéressants sur la résistance du béton à la traction, notamment sur l'influence des tensions internes de retrait. T

### **Bibliographie**

**H. G. Heilmann**, Relation entre les résistances du béton à la traction et à la compression.

«beton» **19**, 68 (Février 1969)