

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 50-51 (1982-1983)
Heft: 10

Artikel: Mesures pour le contrôle du béton frais
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-146060>

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: 14.01.2026

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

BULLETIN DU CIMENT

OCTOBRE 1982

50^e ANNÉE

NUMÉRO 10

Mesures pour le contrôle du béton frais

Détermination de la composition du béton frais et de propriétés importantes du matériau sur la base de mesures de volume.

L'évaluation de la consistance fait partie des contrôles du béton frais sur le chantier (voir BC 1975/14, 21). Elle permet de vérifier la régularité de la fabrication du béton, notamment en ce qui concerne l'adjonction d'eau. Mais elle ne donne aucune indication numérique sur la composition du béton.

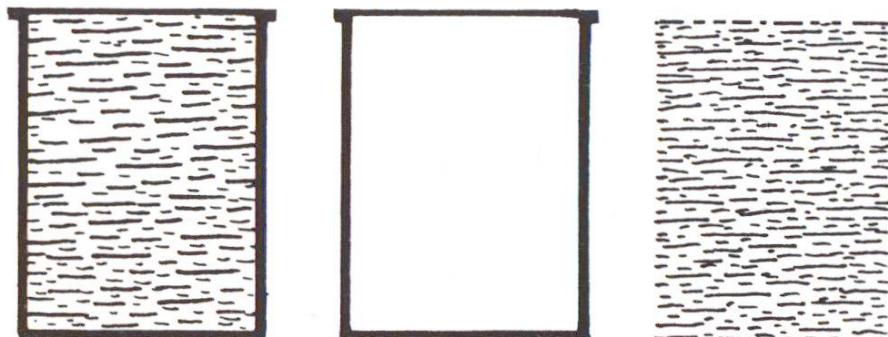
A l'aide d'une balance exacte et d'un récipient rigide, il est possible d'obtenir quelques autres données pour le contrôle du granulat et du béton frais. Il s'agit des mesures:

- du poids spécifique des pierres du granulat
- de la teneur en eau du granulat
- du facteur eau/ciment du béton frais

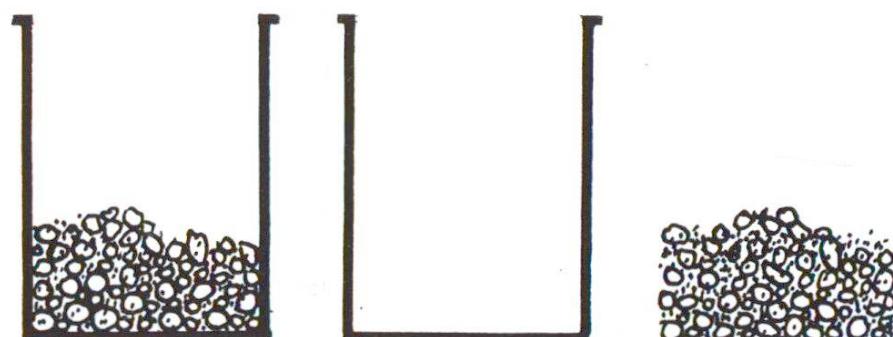
Les mesures se font à l'aide d'un «picnomètre» qui permet de déterminer le poids exact d'un échantillon de mélange eau-matières solides d'un volume exactement connu. Comme picnomètre, on utilise un récipient contenant une quantité exacte d'eau qu'on peut peser avec précision.

2 Les schémas suivants montrent quelles grandeurs peuvent être déterminées par ce procédé:

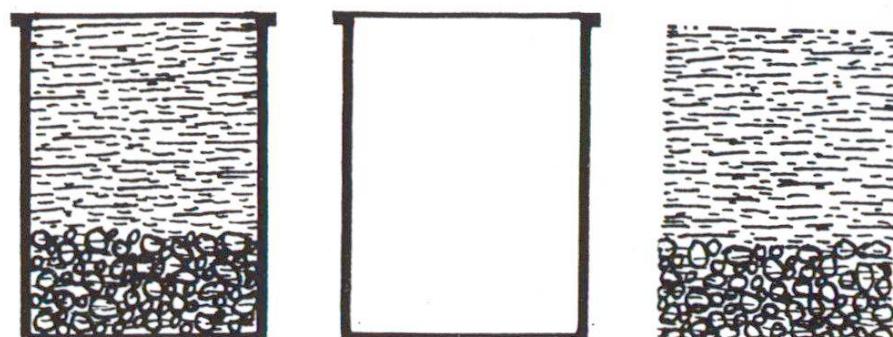
$$\text{Pesée Brut} - \text{Récipient Tare} = \text{Valeur mesurée Net}$$



$$B_w - T_2 = N_w \quad \text{Eau}$$



$$B_z - T_1 = N_z \quad \text{Granulat}$$
$$B_b - T_1 = N_b \quad \text{Béton frais}$$



$$U_z - T_2 = A_z \quad N_z + \text{Eau}$$
$$U_b - T_2 = A_b \quad N_b + \text{Eau}$$

3 Comment se font les mesures

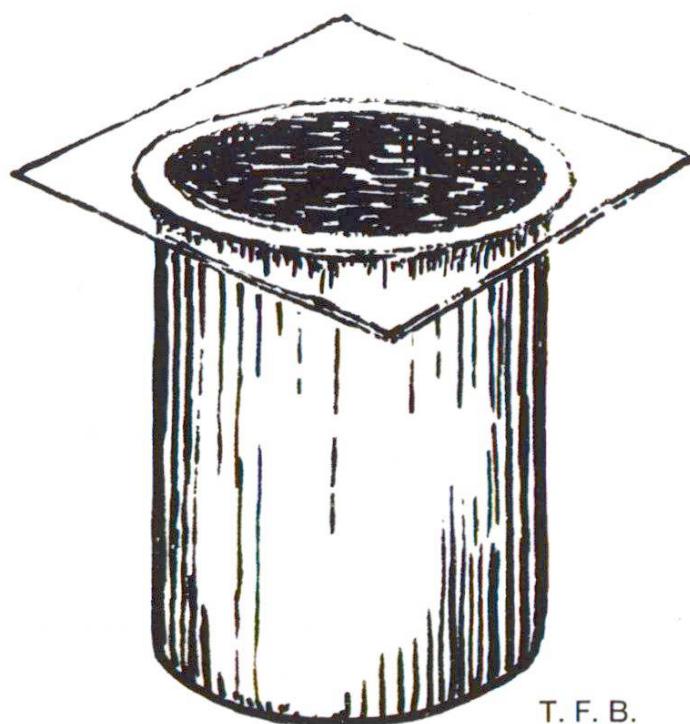
1. Appareillage

- Le récipient de 5 à 10 l doit avoir des parois rigides. Son bord supérieur doit être dans un plan et exactement usiné de telle façon qu'une plaque posée dessus le ferme parfaitement. La plaque doit être transparente, rigide et absolument plane (Fig. 1).
On peut aussi obtenir un volume constant au moyen d'une sonde pointue qui doit effleurer la surface de l'eau (Fig. 2).
- La balance doit permettre des pesées jusqu'à 20 kg avec une précision de 5 à 10 g. C'est une exigence sévère qu'il n'est pas toujours facile de satisfaire sur le chantier.
- Il faut encore les accessoires suivants: agitateur (baguette), pot verseur, pipette (poire en caoutchouc avec tube de verre), thermomètre, éponge, matériel de nettoyage.

2. Exécution

La pesée du granulat immergé A se fait de la façon suivante (voir aussi schéma p. 2):

- L'échantillon N de poids connu est placé dans le récipient et recouvert d'eau, mais pas jusqu'en haut ou jusqu'à la pointe de la sonde.



T. F. B.

Fig. 1 Récipient de mesure avec sa plaque de fermeture transparente, rigide et parfaitement plane. Il permet d'avoir toujours exactement le même volume. La plaque est ripée horizontalement à partir du bord sur le récipient rempli par-dessus bord en évitant que de l'air soit emprisonné. Le bord supérieur du récipient doit être usiné et se trouver dans un plan afin que son contact avec la plaque soit parfait.

- 4 – Au moyen de l'agitateur, l'air contenu dans l'échantillon est complètement évacué.
- Puis le récipient est rempli lentement d'eau jusqu'au bord, ou jusqu'à la pointe de la sonde, sans remous.
- On glisse ensuite la plaque de couverture sur le bord sans emprisonner d'air.
- L'eau en excès et toute impureté sont éliminées.
- Pesée avec une précision de $\pm 0,5\%$, soustraction de la tare.

3. Conditions particulières

- La constance du volume doit être tenue à $\pm 5 \text{ cm}^3$ près, ce qui est une très haute exigence. Cela signifie aussi que la température de l'eau ne doit pas varier de plus de 2°C entre les déterminations de N_w et A .
- Pour la détermination du facteur eau/ciment le rapport granulat-ciment du mélange doit être connu.
- Pour chaque détermination, il est conseillé de prendre la moyenne de 2 à 3 mesures.

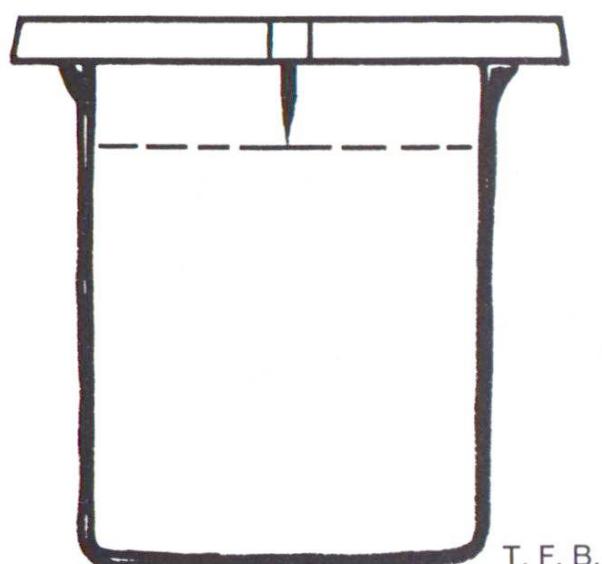


Fig. 2 Contrôle du remplissage constant du récipient au moyen d'une sonde dont la pointe a une position fixe par rapport au bord. Le niveau de remplissage peut être réglé exactement grâce à l'observation de la réflexion de la pointe dans l'eau. Le récipient doit être posé sur une surface horizontale.

5 Formules pour le calcul des valeurs*

1. *Poids spécifique moyen des pierres du granulat* $\varrho_z \left[\frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$

$$\varrho_z = \frac{N_z}{N_z + N_w - A_z} \quad \left[\frac{\text{g}}{\text{g eau}} \sim \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \right]$$

N_z = Poids du granulat sec

2. *Teneur en eau du granulat* F [%]

$$F = 100 \left(1 - \frac{A_z - N_w}{N_z \left(1 - \frac{1}{\varrho_z} \right)} \right) \quad [\%]$$

N_z = Poids du granulat humide

3. *Facteur eau/ciment du béton* $w \left[\frac{\text{g eau}}{\text{g ciment}} \right]$

Formule générale:

$$w = \frac{N_b}{A_b - N_w} \left(\frac{\varrho_c - 1}{\varrho_c} + \frac{\varrho_z - 1}{\varrho_z} \cdot q \right) - (q + 1)$$

Formule adaptée au béton normal de CP en admettant

$\varrho_c = 3,10 \text{ g/cm}^3$ et $\varrho_z = 2,65 \text{ g/cm}^3$:

$$w = \frac{N_b}{A_b - N_w} (0,677 + 0,623q) - (q + 1)$$

N_b = Poids de l'échantillon de béton frais

ϱ_c = Poids spécifique du ciment

q = Rapport granulat – ciment du mélange

$\left[\frac{\text{kg granulat}}{\text{kg ciment}} \right]$

* Précision des résultats env. $\pm 5\%$

TFB

Pour tous autres renseignements s'adresser au
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES
DE L'INDUSTRIE SUISSE DU CIMENT WILDEGG/SUISSE
5103 Wildegg Case postale Téléphone 064 53 17 71