

**Zeitschrift:** Bulletin du ciment  
**Herausgeber:** Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)  
**Band:** 48-49 (1980-1981)  
**Heft:** 5

**Artikel:** Mélanges de béton  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-146009>

#### 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:** 06.01.2026

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

# BULLETIN DU CIMENT

MAI 1980

48<sup>e</sup> ANNÉE

NUMÉRO 5

## Mélanges de béton

**Recherche de mélanges adaptés à des propriétés bien définies. Composition de gâchées d'essai. Détermination et correction graphiques du dosage en ciment.**

Les critères suivants interviennent en général dans la détermination d'un mélange présentant des propriétés précises:

### **Données:**

- ciment Portland comme liant;
- agrégats de provenance connue, caractérisés par un diamètre maximum des grains et une granulométrie bien définis.

### **Objectif:**

- réalisation d'un béton de consistance déterminée (maniabilité), corrigée au besoin par adjonction d'eau;
- obtention d'un béton présentant, à 28 jours, une résistance moyenne à la compression sur cube bien définie.

### **Elément recherché:**

- le dosage en ciment, en kg CP par m<sup>3</sup> de béton.

Réaliser, au moyen des matériaux à disposition, un béton offrant des qualités de maniabilité et de résistance définies à l'avance, présente des problèmes à ce point complexes que l'on ne cherche en général même pas à les résoudre, mais on se borne simplement à prescrire un dosage de 300, 325 ou 350 kg CP et à observer par la suite les enseignements que l'on peut en tirer.

**2** Il y a deux raisons fondamentales à ces difficultés: Il n'est tout d'abord pas possible d'évaluer avec précision la quantité d'eau de gâchage exigée par un mélange agrégats-ciment précis, et, de deuxièmement, il faut compter chaque fois avec un délai de 28 jours entre l'exécution empirique de ces essais et la matérialisation de leur valeur représentée par les résultats des essais de résistance. Le procédé idéal de détermination d'un mélange convenable consiste en un long et fastidieux tâtonnement.

Les diagrammes des fig. 1 à 3 donnent certaines indications utiles à ces recherches. Ils permettent déjà lors du premier mélange d'essai d'obtenir une résistance à la compression proche de la valeur exigée puis de trouver ensuite la correction à apporter au dosage en ciment de manière à pouvoir alors déterminer ce dernier en une seule fois avec précision. Conditions de base pour l'application des diagrammes: Emploi de ciment Portland Normal, conforme aux exigences de qualité définies dans la Norme SIA n° 215 (1978). Utilisation d'agrégats ronds dont la granulométrie se situe dans la zone délimitée par les courbes de Fuller et de l'EMPA\* (Laboratoire Fédéral d'Essai des Matériaux).

### Exemple 1:

Donné: – ciment Portland normal;  
– agrégats, diamètre max. des grains 25 mm,  
granulométrie: courbe de Fuller.

Recherché: dosage en ciment pour béton très plastique de consistance  $k_3$  et ayant une résistance moyenne à la compression sur cube à 28 jours de  $40 \text{ N/mm}^2$ .

\* Ces courbes granulométriques sont définies de la manière suivante:

$$\text{Courbe de l'EMPA: } P_d (\%) = 50 \left( \frac{d}{D} + \sqrt{\frac{d}{D}} \right)$$

$$\text{Courbe de Fuller: } P_d (\%) = 100 \sqrt{\frac{d}{D}}$$

$P_d$  = Tamisat (passage) en %; pourcentage des grains passant à travers le trou de diamètre  $d$  (mm).

$D$  = Diamètre maximum des grains (mm).

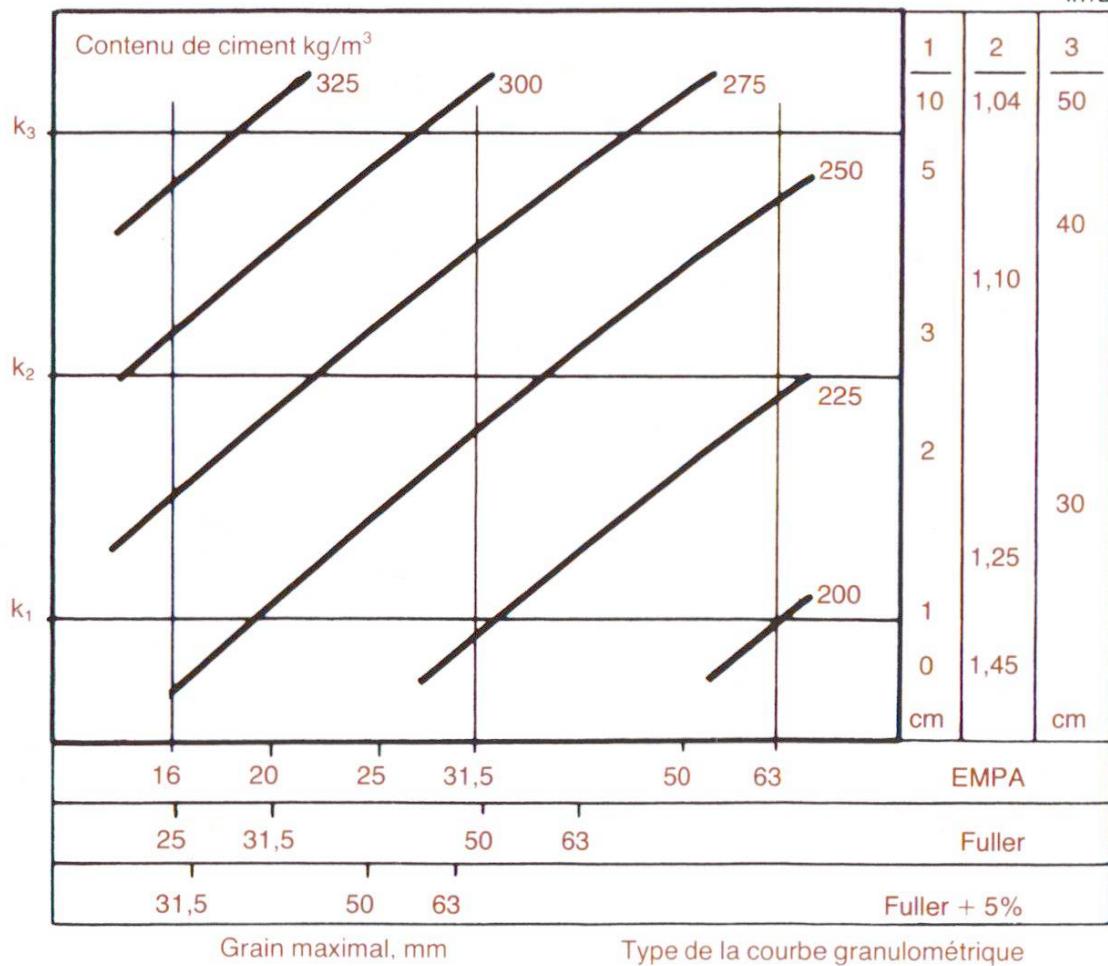


Fig. 1 Pour un ciment de résistance moyenne à la compression sur cube à 28 jours de  $35 \text{ N/mm}^2$ .

Solution:

- On tire du diagramme n° 1,  $35 \text{ N/mm}^2$ , 25 mm, courbe de Fuller, consistance  $k_3$ , la valeur:  
 $\text{CP} = 330 \text{ kg/m}^3$ .
- On tire du diagramme n° 2,  $45 \text{ N/mm}^2$ , 25 mm, courbe de Fuller, consistance  $k_3$ , la valeur:  
 $\text{CP} = 420 \text{ kg/m}^3$ .
- Interpolation à  $40 \text{ N/mm}^2$ :  

$$\text{CP} = 330 + \frac{5}{10} (420 - 330) = 330 + 45$$

$$\text{CP} = 375 \text{ kg/m}^3$$
- Gâchée d'essai: On procède à une gâchée d'essai au cours de laquelle on règle la consistance par adjonction d'eau jusqu'à l'obtention de la valeur souhaitée  $k_3$ .
- Essai de résistance: Après 28 jours ce béton présente une résistance à la compression sur cube de  $43 \text{ N/mm}^2$ .
- Correction du dosage pour ramener la résistance à  $40 \text{ N/mm}^2$ :  

$$\text{CP} = 375 - \frac{3}{10} (420 - 330) = 375 - 27$$

$$\text{CP} = \text{env. } 350 \text{ kg/m}^3$$

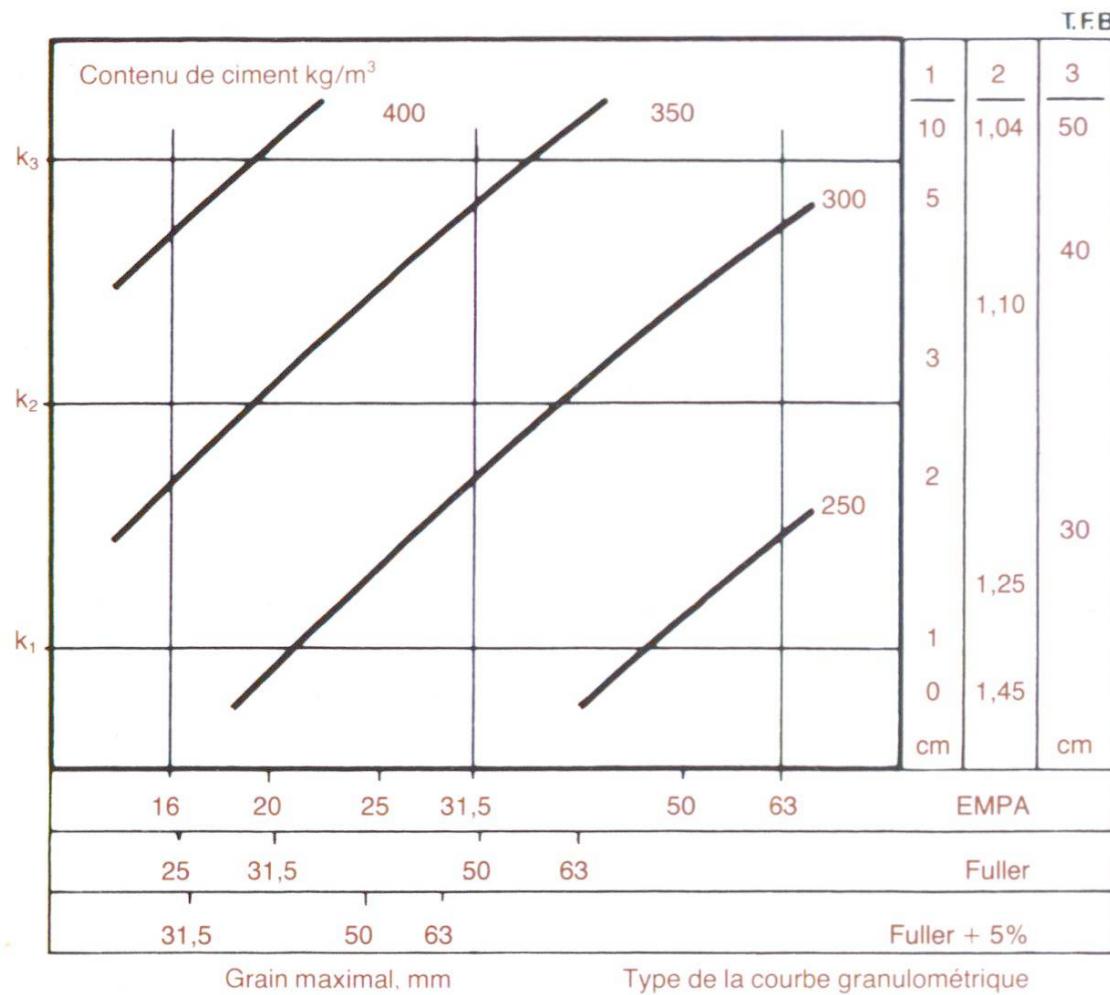


Fig. 2 Pour un ciment de résistance moyenne à la compression sur cube à 28 jours de 45 N/mm<sup>2</sup>.

### Exemple 2:

Donné: – ciment Portland normal;  
– agrégats, diamètre max. des grains 50 mm,  
granulométrie légèrement plus fine que celle de Fuller.

Recherché: dosage en ciment pour un mélange de consistance k<sub>2</sub>  
avec une résistance moyenne à la compression sur cube  
à 28 jours de 53 N/mm<sup>2</sup>.

Solution:

- On tire du diagramme n° 2, 45 N/mm<sup>2</sup>, 50 mm, courbe de Fuller + 5%, consistance k<sub>2</sub>, la valeur:  
 $CP = 330 \text{ kg/m}^3$ .
- On tire du diagramme n° 3, 55 N/mm<sup>2</sup>, 50 mm, courbe de Fuller + 5%, consistance k<sub>2</sub>, la valeur:  
 $CP = 375 \text{ kg/m}^3$ .
- Interpolation à 53 N/mm<sup>2</sup>:  

$$CP = 375 - \frac{2}{10} (375 - 330) = 375 - 9$$

$$CP = 365 \text{ kg/m}^3 \text{ env.}$$

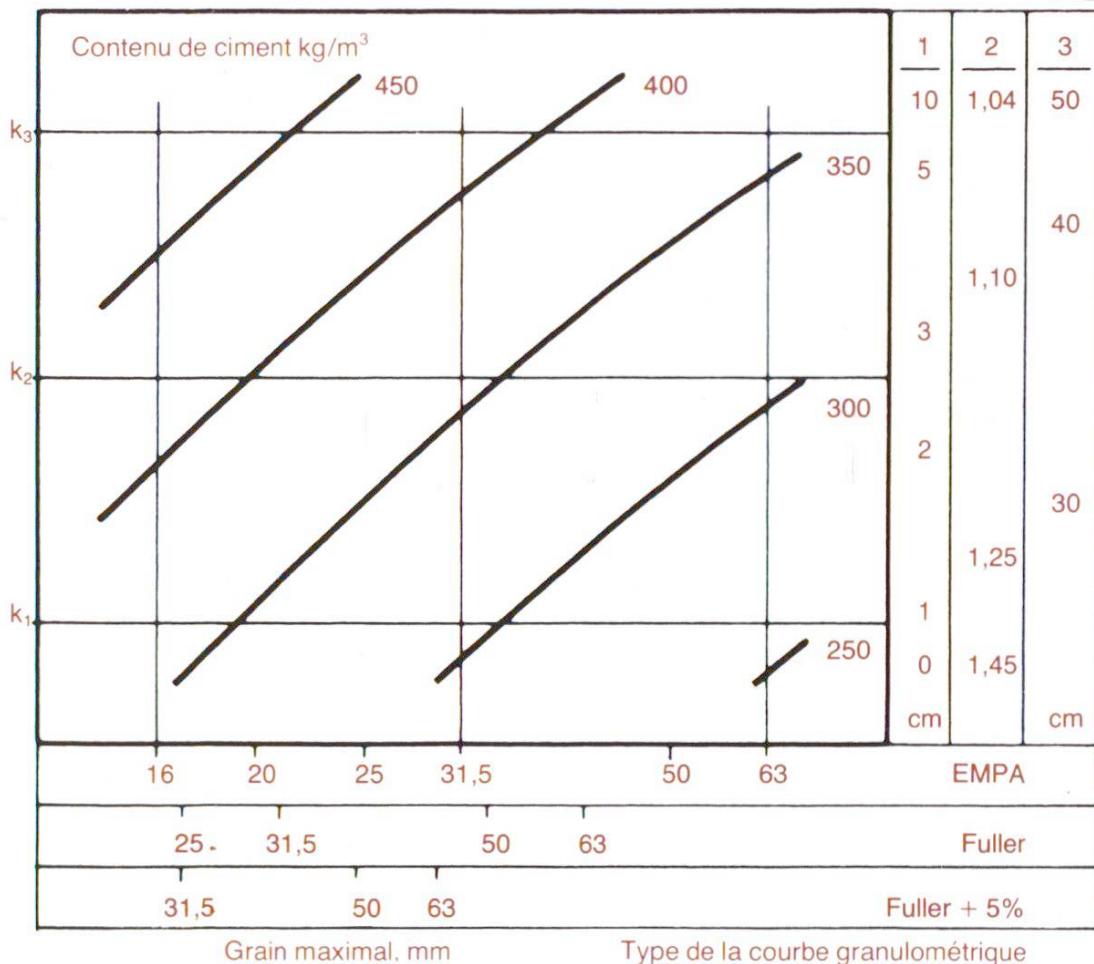


Fig. 3 Pour un ciment de résistance moyenne à la compression sur cube à 28 jours de 55 N/mm<sup>2</sup>.

- La gâchée d'essai, d'une consistance  $k_2$ , donne à 28 jours une résistance moyenne à la compression sur cube de 57 N/mm<sup>2</sup>.
- Correction du dosage en ciment pour obtenir une résistance de 53 N/mm<sup>2</sup>:

$$CP = 365 - \frac{4}{10} (375 - 330) = 365 - 18$$

$$CP = \text{env. } 345 \text{ kg/m}^3$$

### Explication des fig. 1 à 3:

Les diagrammes correspondants donnent le dosage en ciment d'un mélange de béton ayant une résistance à la compression sur cube à 28 jours de 35, respectivement 45 et 55 N/mm<sup>2</sup>.

A gauche: consistance du béton  $k_1$  = raide;  $k_2$  = plastique;  $k_3$  = très plastique.

En bas: données concernant la granulométrie des agrégats, le diamètre du grain maximum et le type de courbe granulométrique.

A droite: valeurs de la consistance du béton, colonne 1 = mesure du degré d'affaissement (slump), colonne 2 = degré de compaction, colonne 3 = mesure d'étalement.

**6** Les diagrammes donnent également un ordre de grandeur de la variation de dosage en ciment rendue nécessaire par chaque modification de la consistance ou changement de type de courbe granulométrique.

**Remarques:** Les **prescriptions concernant le dosage minimum en ciment**, 300 resp. 250 kg/m<sup>3</sup> des Normes SIA n° 162 (1968), doivent être respectées.

**Littérature:**

«BC» n° 14/1975  
U. Trüb, Baustoff Beton (1979)  
Norme SIA n° 162 (1968)

---

**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 531771