

**Zeitschrift:** Bulletin du ciment  
**Herausgeber:** Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)  
**Band:** 10-11 (1942-1943)  
**Heft:** 7

**Artikel:** Comment peut-on et doit-on économiser le ciment?  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-145183>

### **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

JUILLET 1942

10<sup>ème</sup> ANNÉE

NUMÉRO 7

---

## Comment peut-on et doit-on économiser le ciment?

L'état actuel de l'approvisionnement du pays exige une utilisation rationnelle des quantités de ciment disponibles.

Par un contrôle exact des matériaux et par une mise en oeuvre très soignée, on pourra économiser le liant.

Mise en garde contre les «bâtisses de guerre» et les soi-disant produits économisant le ciment.

De louables efforts sont entrepris actuellement pour économiser le ciment; mais il ne faut pas que ces économies se fassent au détriment de la durée et de la sécurité d'un ouvrage, car on n'obtiendrait plus la contre-valeur des dépenses de matériel et de travail.

Ces conseils s'appliquent tout particulièrement aux liants; leurs propriétés, la manière dont on les met en oeuvre et leur dosage déterminent nettement la qualité d'une construction. Cette qualité sera donc fonction de celle du liant utilisé.

Dans les « temps normaux », on a déjà trop souvent économisé sur le ciment. Bien rares sont les cas où l'on a dépassé les dosages prescrits. Si ces tendances d'économie, auxquelles il faut ajouter aussi l'emploi de bétons trop mous ou trop sableux, ne se sont pas révélées plus tôt d'une manière fâcheuse, il faut en rechercher avant tout la cause dans l'amélioration constante des liants (et surtout du ciment Portland). Grâce à cette amélioration, beaucoup de **fautes commises sur les chantiers ont pu passer inaperçues**. On n'a donc en général profité de la qualité croissante du ciment que pour obtenir une avance plus rapide des travaux de construction, une organisation plus rationnelle du travail, une réduction du dosage jusqu'au-dessous de la limite de l'absolument néces-

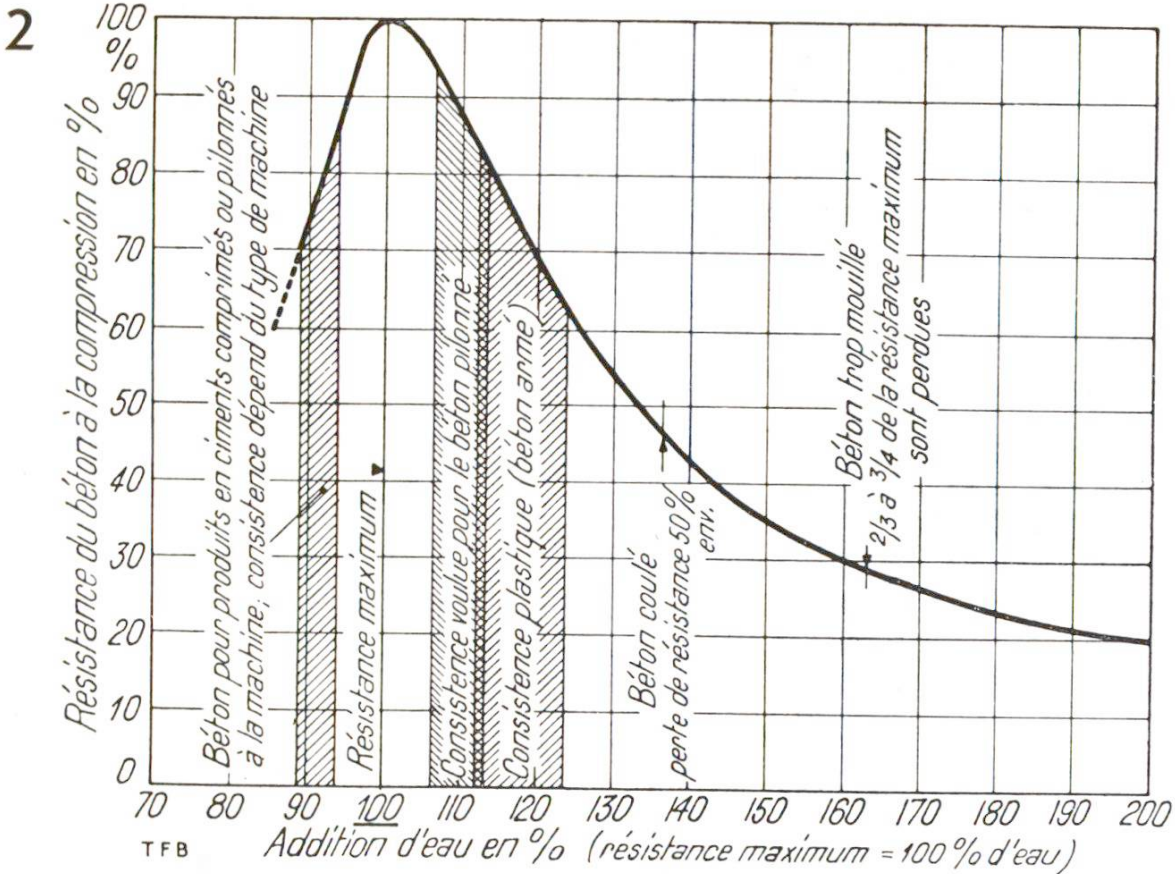


Fig. 1 Influence de la quantité d'eau de gâchage sur les résistances à la compression du béton

saire, mais rarement pour améliorer la qualité du béton. Et pourtant, c'est dans cette direction qu'il faut travailler pour obtenir le rendement maximum du ciment disponible.

L'admission générale de dosages plus faibles permettra de réduire la quantité de ciment, mesure évidemment plus facile que l'observation des prescriptions exigées pour garantir la qualité. Cette pratique néfaste ne peut être que préjudiciable à la construction. Ce n'est pourtant pas le but recherché et désiré. Les instigateurs de ces moyens d'économie sont responsables de prendre maintenant les mesures de contrôle nécessaires. C'est à cette seule condition que l'on pourra réellement épargner le liant.

Il ne faut pas oublier qu'un béton confectionné avec le même dosage en ciment et le même ballast peut donner des résistances variant de 200 kg/cm<sup>2</sup> à 600 kg/cm<sup>2</sup>. **La préparation du mélange et la proportion d'eau de gâchage** peuvent provoquer de telles différences. Comme on se tient en général actuellement à la limite inférieure, il y a **encore de grandes réserves** à utiliser. (Fig. 1.)

Des différences de même grandeur peuvent résulter du choix d'une **granulométrie plus ou moins appropriée**. La S.A. des Routes en Béton à Wildegg qui, depuis des années, fabrique avec succès des bétons à hautes résistances, a effectué des essais comparatifs très instructifs: Avec 3 échantillons de ballasts différents (voir

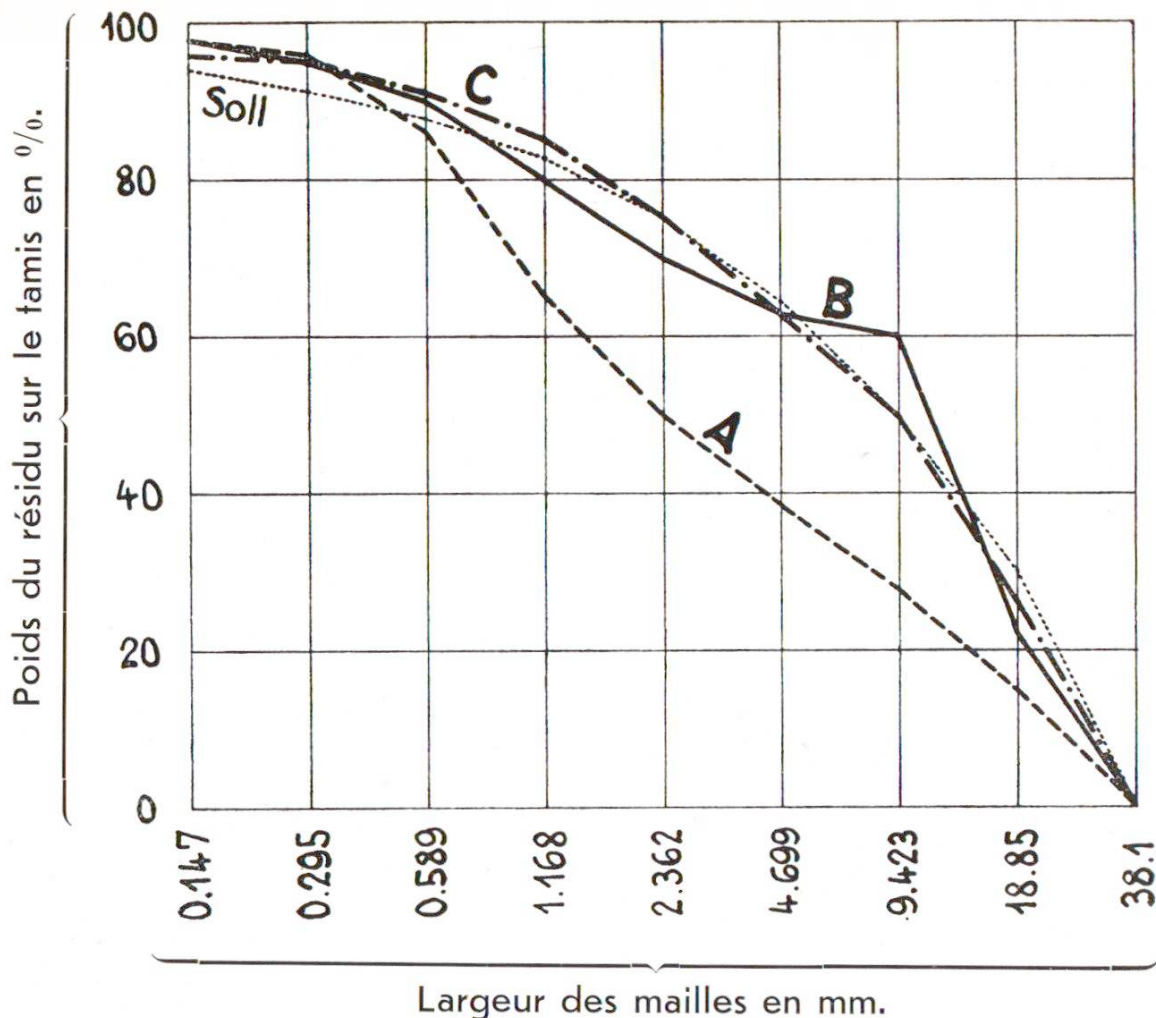


Fig. 2 Granulométrie de trois mélanges sable-gravier (désignés A, B et C)

Fig. 2), on a confectionné un béton de maniabilité pratiquement égale; ce béton a été essayé à différents âges. Les énormes différences dans les résistances obtenues sautent au yeux. (Fig. 3.) L'échantillon C a fourni des **résistances** à peu près  **doubles**  de celles du mélange A plus riche en sable. Vouloir corriger les défauts de granulométrie du mélange A avec du ciment est synonyme de gaspillage, puisque l'on peut atteindre une amélioration de qualité remarquable avec la même quantité de ballast mieux préparée.

La résistance n'est toutefois pas la seule échelle qui permette d'apprécier la valeur d'un béton, néanmoins c'est la plus importante. La compacité — l'étanchéité — la régularité du mélange, un bon enrobage des fers d'armature, etc. . . . doivent être examinés attentivement suivant les cas. Ces facteurs ne sont garantis que par un  **dosage suffisant** . Une réduction minimale du dosage peut augmenter de beaucoup la perméabilité à l'eau, le danger de rouille et la gélivité; selon les circonstances, il est recommandable de compléter l'insuffisance du dosage au moyen d'une addition de chaux hydraulique.

Parmi les  **mesures de contrôle**  qu'il faut considérer lors de l'emploi de dosages réduits au minimum admissible, il faut mentionner:

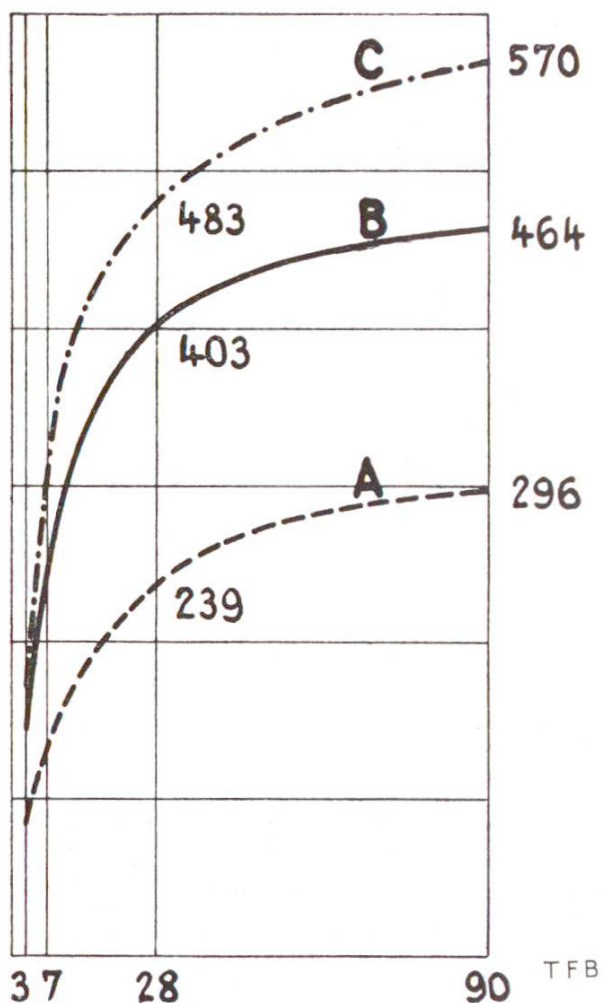


Fig. 3 Résistances à la compression d'un béton exécuté avec les échantillons A, B et C, jusqu'à l'âge de 90 jours

l'examen de toutes les conditions que le béton doit remplir en ce qui concerne:

- la résistance,
- l'étanchéité,
- la gélivité,
- la protection des armatures,
- l'usure mécanique ou chimique, etc. . . .

**Sable-gravier.** Il doit être livré, déposé et mesuré séparément en au moins 2 fractions, si possible en 3 ou 4. Les fractions de granulations plus grossières doivent être bien lavées et libérées des parties adhérentes d'argile ou de limon. La proportion des particules de sable inférieures à 0,2 mm. ne doit en aucun cas dépasser 15 % du poids du sable; il est préférable qu'elle ne soit que le 5 à 10 % de ce poids.

**Chaque Kilog. d'argile de trop annule la résistance de 2 kilogs. de ciment.**

**Quantité de ciment:** Mesurer autant que possible en poids (par sac ou demi-sac). Si on emploie des caisses de dosage, contrôler de temps à autre le poids du contenu.

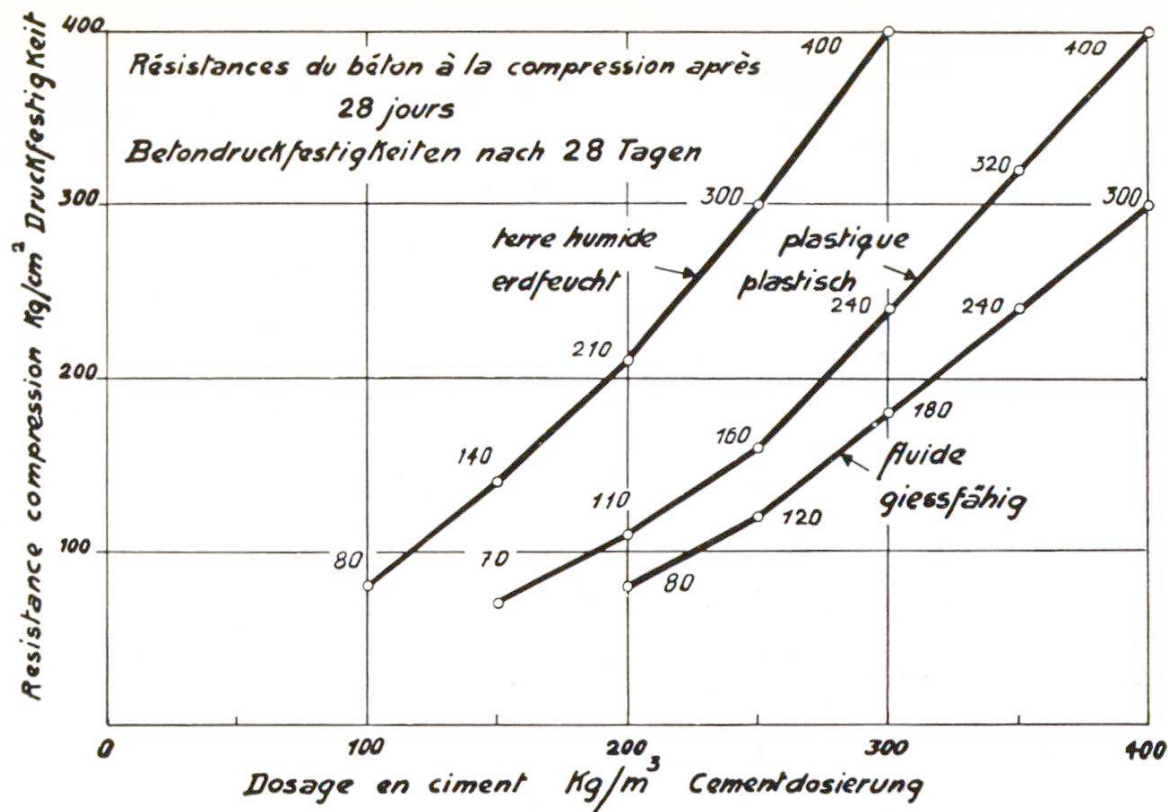


Fig. 4 Influence du dosage et de la consistance sur les résistances à la compression du béton

**Eau de gâchage:** La quantité d'eau de gâchage doit être aussi faible que la mise en œuvre le permet. On donnera la préférence aux mélanges qui ne deviennent plastiques que par énergique damage.

**Chaque litre d'eau de trop détruit la résistance de 2—3 kilogs. de ciment.**

**Durée du malaxage:** la durée normale d'un malaxage mécanique est de 1—1½ minute; on obtient des augmentations de résistance atteignant jusqu'à 20% en doublant ce temps.

**Mise en œuvre.** Les bétons de consistance rigide jusqu'à terre humide demanderont un travail supplémentaire pour les rendre compacts, mais cette peine se justifiera pleinement.

La **vibration** de mélanges pauvres en eau procurera les meilleurs résultats sans grands frais supplémentaires. (Vibrer des mélanges mous ou fluides n'offre aucun avantage.)

On contrôlera la qualité du béton **avant et pendant sa fabrication** au moyen d'éprouvettes (voir bulletin du ciment No. 13, 1941). Fabriquer un béton de qualité avec un dosage réduit demande plus de soins pour éliminer les possibilités de défauts qui s'accroissent. Ces défauts ne peuvent être décelés à temps que si l'on a exécuté les essais préliminaires voulus.

6 Une fois ces conditions satisfaites, il est tout à fait possible de s'en tirer sans grands frais supplémentaires avec des dosages réduits dans les limites admissibles; on peut même obtenir un béton de qualité. En ne prenant pas ces précautions, toute diminution de dosage agirait défavorablement sur la construction. Si malgré tout des défauts apparaissent, il ne faudra en tous cas pas accuser le liant, attendu que celui-ci sera fabriqué aussi longtemps que possible à un niveau de qualité inchangé. Mais si le standard élevé des résistances de nos ciments devait être touché par le manque de combustibles, toute diminution incontrôlée du dosage se ferait doublement sentir. Les « bâtisses de guerre » ne représentent pas une augmentation de la fortune publique.

### **Produits économisant le ciment.**

La pénurie de ciment favorise actuellement une certaine industrie obscure qui cherche à placer des produits soi-disant économiques. Une addition minime de ces spécialités au béton permettrait de se substituer à 10 ou 20 % de liant.

L'analyse chimique de ces ersatz secrets montra dans un cas qu'il s'agissait d'une solution à faible pourcentage de chlorure de calcium (Déchet de l'industrie de la soude) et dans un autre cas d'un mélange de chlorure de calcium, de lessive de soude et d'un déchet de l'industrie de l'acide sulfurique. Ces « produits », fabriqués pour quelques centimes, sont offerts à un public de bonne foi à des prix variant entre 1 à 2 francs le kilog. Les gros frais de réclame tapageuse, les provisions doivent évidemment être payés. Afin de les rendre plus attrayants, ces composés sont ci et là dotés d'une parure pseudo-scientifique qui rend souvent difficile, même à des ingénieurs, une appréciation impartiale de leur valeur.

L'entrepreneur ne se laissera pas bluffer par des trucs de réclame et évitera d'ajouter au béton des drogues inconnues. Un contrôle consciencieux du dosage et une mise en œuvre soignée remplaceront avantageusement ces matières secrètes. Si l'industrie du ciment était persuadée de la valeur de telles additions, elle n'hésiterait pas un instant à en faire profiter le consommateur en les incorporant directement au ciment.

### **Bibliographie:**

S. I. A. et S. V. B. Circulaire concernant la restriction de la consommation du ciment. Edition S. I. A. Secrétariat Tiefenhöfe 11, Zurich.

Prof. Dr. M. Ros et Arch. G. Leuenberger. Questions techniques de la mise en valeur des matériaux de construction.

Résumé d'une expertise. Revue polytechnique suisse T. 119 No. 20.

---

Pour tous autres renseignements s'adresser au  
SERVICE DE RECHERCHES ET CONSEILS TECHNIQUES DE LA E. G. PORTLAND  
WILDEGG, Téléphone 8 43 71