

Comment faire pour obtenir sûrement un bon béton?

Autor(en): **[s.n.]**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **6-7 (1938-1939)**

Heft 9

PDF erstellt am: **15.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145133>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

BULLETIN DU CIMENT

AOÛT – SEPTEMBRE 1939

7^{me} ANNÉE

NUMÉRO 9

Comment faire pour obtenir sûrement un bon béton ?

Les règles fondamentales concernant la composition, le malaxage, le transport, la mise en place et l'humidification du béton.

Au béton l'avenir !

2 Le développement prodigieux des applications du béton dans tous les domaines de la construction a eu naturellement pour conséquence que le béton doit satisfaire à des exigences toujours plus sévères. La riche expérience dont 50 ans de béton armé nous ont gratifié, ainsi que les progrès incessants de l'industrie du ciment et des machines de chantier ont, il est vrai, contribué à améliorer constamment la qualité du béton. Quoiqu'il en soit on constate aujourd'hui encore qu'on fabrique beaucoup trop de bétons défectueux ce qu'on pourrait éviter facilement en observant quelques règles fondamentales dont la mise en pratique ne présente aucune difficulté. C'est la raison pour laquelle nous avons déjà, dans plusieurs bulletins, traité séparément les questions les plus importantes de la technique du béton. Il semble cependant nécessaire aujourd'hui de passer rapidement en revue toutes les fautes qui sont la cause de la plupart des insuccès. Respectant l'ordre dans lequel les différentes opérations de la fabrication du béton se suivent, nous rappellerons ci-après les règles capitales concernant la composition, le malaxage, le transport, la mise en place et l'humidification du béton.

1. Composition.

Le **ciment** utilisé doit toujours posséder certaines propriétés techniques indispensables ou, en d'autres mots, il doit satisfaire aux

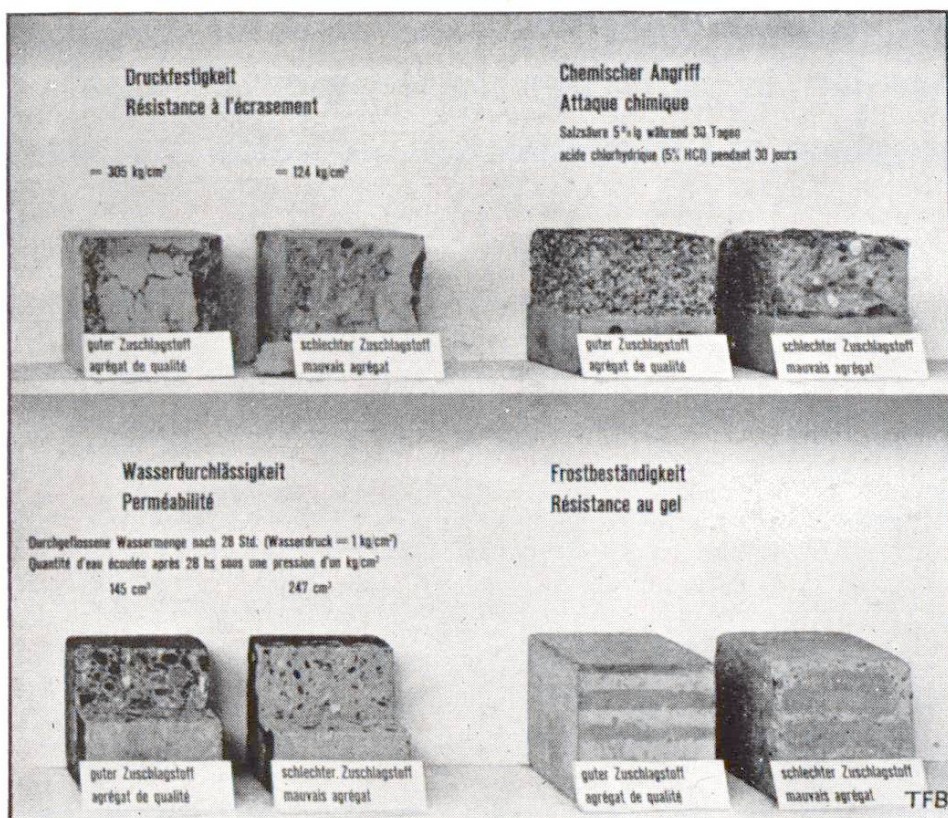
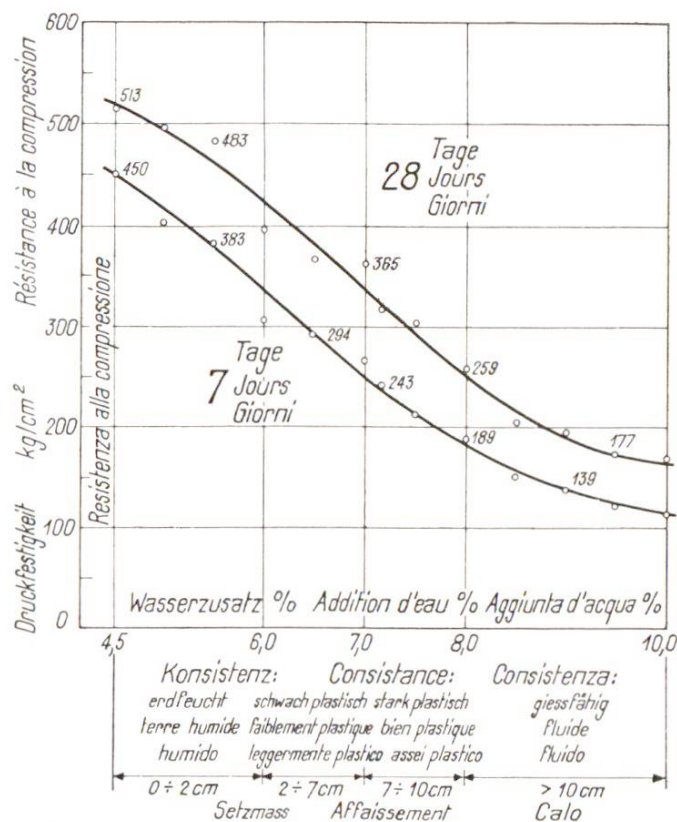


Fig. 1. Influence de la granulométrie de l'agrégat sur la résistance à la compression, la perméabilité, la résistance aux attaques chimiques et la gélivité du béton. (Vue de détail de l'exposition de l'Association zurichoise des fournisseurs de sable et de gravier, Exposition Nationale 1939).

3 normes suisses pour le ciment Portland. On tiendra compte avant tout des résultats des essais de prise, de stabilité de volume et de résistance (voir bulletin du ciment No. 5, 1933). En plus de la qualité, la quantité de ciment c'est-à-dire le dosage d'un béton joue un rôle prépondérant. Ainsi, pour les bétons qui sont exposés aux intempéries et en particulier à l'action de la gelée, il faut prescrire un dosage minimum de 200 kg/m³. Lorsqu'on ne peut éviter l'emploi de bétons très mouillés ou d'agrégats défectueux, on augmentera le dosage en ciment en proportion. Il en est de même pour les bétons qui doivent être de qualité supérieure.

Sable et gravier (voir bulletin du ciment No. 2, 1933). Il faut exiger un agrégat de composition granulométrique favorable et de constitution saine (Fig. 1). Dans certains cas, les impuretés organiques, argileuses ou limoneuses peuvent exercer une influence désastreuse sur le béton. En général, on n'utilisera que des matériaux lavés et on sera très prudent lors de l'emploi de sables moulus.

Eau de gâchage (voir bulletin du ciment No. 6, 1933). N'employer que de l'eau propre dont on **limitera la quantité au minimum**. Quoique l'effet préjudiciable d'une addition d'eau exagérée sur les résistances mécaniques, la gélivité et la perméabilité du béton soit parfaitement connu, il faut malheureusement constater qu'on continue de «noyer» le béton uniquement pour rendre plus facile



TFB

Fig. 2. Influence de l'addition d'eau sur la résistance du béton à la compression et variation de l'affaissement en fonction de la quantité d'eau de gâchage.

4 la mise en place et obtenir sans peine des surfaces lisses et compactes ce qui donne au profane l'illusion d'un béton «gras» et de bonne qualité. La vérification de la consistance du béton au moyen des essais de tassement ou d'étalement devrait être prescrite sur chaque chantier de quelque importance (Fig. 2).

Les produits d'addition ont entre autres pour but la réduction de la quantité d'eau de gâchage¹, l'augmentation de l'étanchéité, la protection du béton frais contre les effets du gel², etc. Comme certains produits ne créent pas l'effet voulu ou même portent préjudice à la qualité du béton (diminution des résistances, gonflement, rouille des armatures, etc.), on n'utilisera que des produits ayant fait leur preuve depuis longtemps ou dont l'efficacité a été constatée par un laboratoire d'essai officiel.

2. **Malaxage** (voir bulletin du ciment No. 9, 1933).

Le gâchage du béton à la main n'est admissible que pour de petites quantités de béton destinées à des objets de peu d'importance car il est certain que le malaxage mécanique permet d'obtenir un béton plus homogène. Toujours dans le même but, on s'en tiendra fidèlement aux prescriptions du fabricant concernant la capacité du malaxeur et la durée du mélange.

Lorsqu'on utilise une bétonnière moderne, la durée du malaxage peut se répartir comme suit:

mélange à sec	1/2 minute
mélange après l'addition d'eau, en été	1 minute
en hiver	1 1/2 minutes
	<hr/>
	1 1/2-2 minutes

Bien que l'addition d'eau soit soumise à des fluctuations assez importantes suivant le degré d'humidité de l'agrégat, tous les malaxeurs devraient être équipés d'un réservoir d'eau étalonné.

3. **Transport** (voir bulletin du ciment No. 3, 1934).

Le transport du béton depuis le malaxeur jusqu'à pied-d'œuvre ne doit pas provoquer un démélange des composants et être terminé assez tôt pour que la mise en place puisse avoir lieu avant qu'on observe un début de durcissement du béton. Si malgré toutes les précautions, on ne peut éviter le démélange (transport à longue distance, emploi d'agrégat concassé ou quantité trop faible de grain fin) il faut remanier le béton avant de le mettre en place.

¹ Influence de l'addition de «Plastiment» sur la qualité des bétons. par J. Bolomey, Professeur à l'Ecole d'Ingénieurs de Lausanne.

² Bulletin du ciment N° 1, 1933.

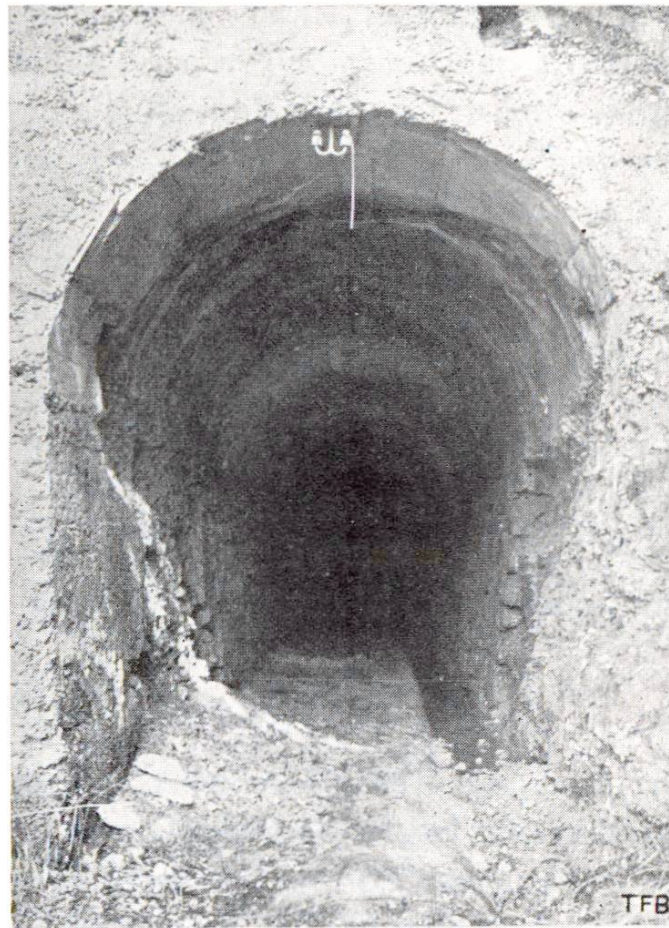


Fig. 3. **Entrée d'une galerie bétonnée, vieille de 40 ans.**

Le béton des culées, fortement désagrégé, est tombé sur le sol. Cause: destruction par le gel et autres influences atmosphériques provenant de la granulométrie défavorable de l'agrégat, du dosage en ciment insuffisant et de la mise en place peu soignée. Le béton de la voûte, plus compact et mieux dosé, est presque partout en bon état.

Pour autant que faire se peut, le béton doit être mis en place de suite; exceptionnellement on pourra le laisser reposer
 au plus pendant une heure, par temps chaud et sec ou
 au plus pendant deux heures, par temps humide et froid
 avant la mise en œuvre.

4. **Mise en place** (voir bulletin du ciment No. 2, 1935).

Pour obtenir un béton compact et résistant, il est nécessaire de le mettre en place avec soin. Le fait d'introduire le béton dans les coffrages sans procéder à un serrage suffisant a pour conséquences: une diminution des résistances mécaniques et une augmentation de la perméabilité; une réduction de l'adhérence entre le béton et l'armature; la rouille des fers extérieurs; des surfaces apparentes médiocres.

Le mode de mise en place dépend surtout de la consistance du béton, de la section des éléments de construction et de la répartition de l'armature. La mise en œuvre par vibration, qui est le procédé le plus moderne, présente un intérêt spécial car il permet de serrer fortement des bétons relativement secs et d'obtenir des sur-

6 faces apparentes régulières et non poreuses. Le grand nombre de vibrateurs dont on dispose aujourd'hui permet de choisir l'appareil qui convient à chaque béton et à chaque genre de construction. Pour éviter des joints de reprise trop prononcés et par là un affaiblissement de la construction elle-même, il faut autant que possible que chaque couche de béton soit mise en place avant que la couche précédente ait déjà fait prise. Lorsque le béton a déjà durci, on enlèvera préalablement la couche de laitance à la surface du béton puis on piquera le béton et on l'humidifiera avec soin avant de mettre en place du béton frais.

5. **Traitement du béton terminé** (voir bulletin du ciment No. 6, 1936).

En négligeant d'humidifier le béton pendant le début du durcissement, surtout par temps chaud et lorsque le vent souffle, on s'expose presque inévitablement à la formation de fissures de retrait. Il faut humidifier le béton dès que les surfaces apparentes commencent à se dessécher et n'interrompre le traitement qu'après 10 à 15 jours, suivant le temps qu'il fait. On peut procéder de plusieurs manières: asperger régulièrement le béton au moyen d'une douche en pluie; recouvrir les surfaces de béton de sacs-papier ou de bâches bien mouillées; s'il s'agit de grandes surfaces horizontales on les recouvrira d'une couche de sable très humide ou on les inondera complètement tandis qu'on remplira d'eau les bassins et les réservoirs en béton armé.

Pour terminer, il faut encore insister sur le fait que tous les défauts mentionnés ci-dessus, concernant la composition et la fabrication du béton, n'ont pas seulement comme conséquence une perte de résistance mais exercent un effet préjudiciable sur toutes les autres propriétés du béton. Pour ne citer que quelques exemples, rappelons que les bétons hétérogènes, poreux ou fortement fendillés n'offrent qu'une résistance limitée à l'action des intempéries (fig. 3) et à celle des agents chimiques tandis que la présence de nids de gravier, de joints de reprise défectueux ou de joints de coffrages non-étanches compromettent en outre la beauté des surfaces apparentes. Si on tient compte enfin que des réparations ultérieures sont presque toujours la cause de désagréments nombreux tout en occasionnant des frais considérables, chaque entrepreneur a tout intérêt d'observer consciencieusement les précautions élémentaires qui font le sujet de cette communication.