

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 36-37 (1968-1969)
Heft: 16

Artikel: Quelques problèmes relatifs au béton frais de centrale
Autor: Trüb, U.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145751>

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: 03.04.2026

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

BULLETIN DU CIMENT

AVRIL 1969

37^e ANNÉE

NUMÉRO 16

Quelques problèmes relatifs au béton frais de centrale

Avantages économiques et pratiques du procédé. Ségrégation et moyens de la prévenir. Temps disponible entre le gâchage et le serrage du béton.

Ce qui caractérise l'emploi de béton frais transporté, c'est que le mélange et le gâchage ne se font plus sur chaque chantier, mais dans une centrale commune, favorablement située, d'où il est transporté à pied d'œuvre. On peut ainsi bénéficier d'une certaine rationalisation dans le transport du ciment, mais le principal avantage du procédé est dû à la fabrication même du béton qui se fait d'une façon industrielle. On économise ainsi de la main-d'œuvre sur les chantiers et il n'est plus nécessaire d'y installer de gros malaxeurs qui ne sont utilisés qu'à 10% pendant 90% du temps. Il est même parfois possible de réduire le nombre ou la capacité des grues, quand le béton est livré et mis en place dans les coffrages au moyen d'une pompe à béton mobile.

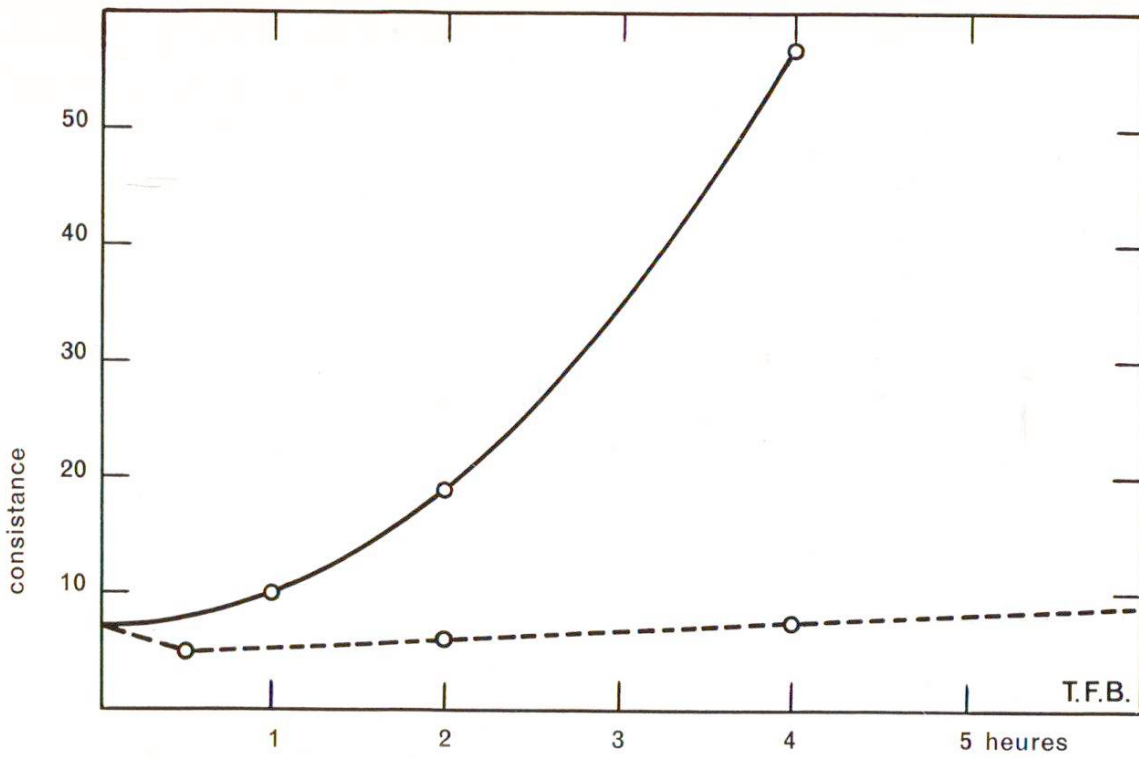


Fig. 1 Influence de la durée d'attente d'un béton frais de ciment portland sur la consistance (d'après Wischers).

Trait plein: Malaxage lent et permanent.

Traitillé: Malaxage 2 min – béton couvert en attente – 1 min de remalaxage.

Mesure de la consistance: Nombre de coups dans l'appareil de Power.

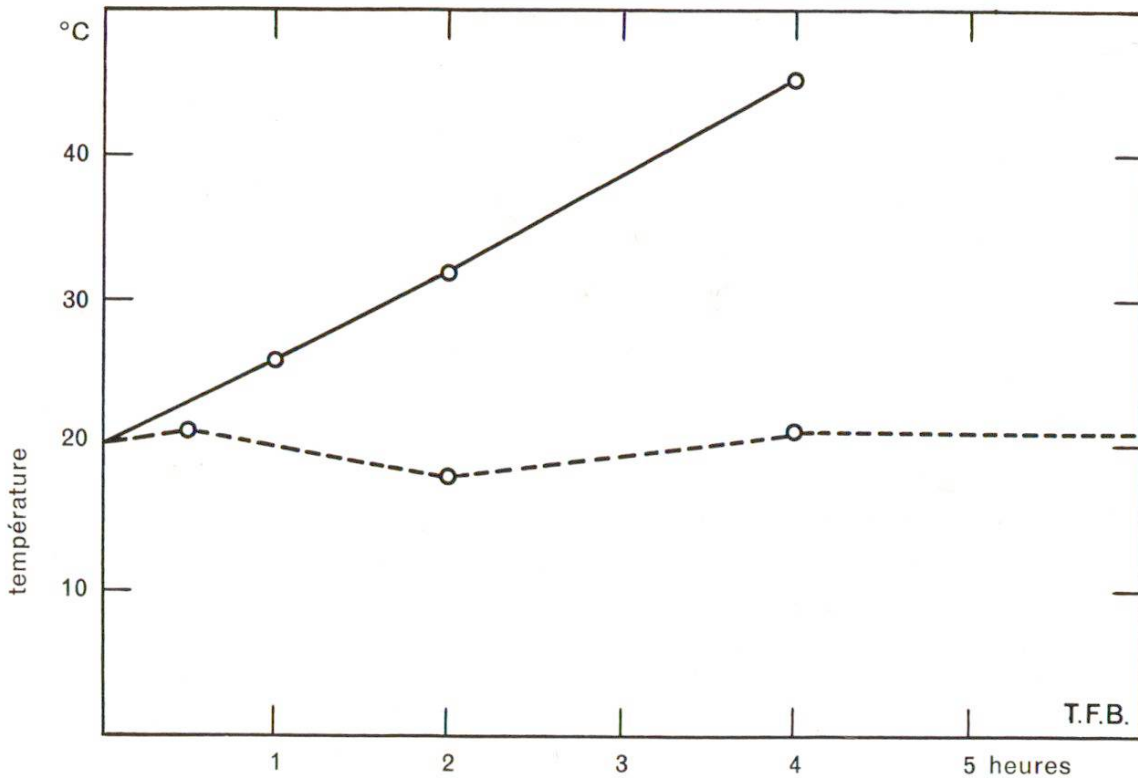


Fig. 2 Influence de la durée d'attente d'un béton frais de ciment portland sur la température du mélange (d'après Wischers).

Trait plein: Malaxage lent et permanent.

Traitillé: Malaxage 2 min – béton couvert en attente.

3 Toutefois ces avantages économiques ne sont pas toujours évidents et ils doivent être complétés par une amélioration de la qualité du béton. Dans le même ordre d'idées, il serait aussi possible d'adapter fidèlement la qualité et les propriétés du béton aux différentes exigences en y adaptant aussi les prix. Une installation bien équipée serait en mesure de le faire sans grands frais supplémentaires, mais c'est avec circonspection qu'on essaye de faire ce pas de plus, car il existe encore des prescriptions limitatives et le problème du contrôle de la qualité du béton transporté n'est pas encore résolu à satisfaction.

Nous allons examiner deux aspects de ce problème de la qualité:

– Jusqu'à ce que le béton soit en place dans les coffrages, il subit en général cinq transvasements entre malaxeur – silo – camion – silo de transbordement – benne de grue – coffrage. Le béton frais ne doit donc pas être sujet à ségrégation, surtout si le transport se fait par camions ordinaires. Lors des transvasements, la masse de béton se met lentement en mouvement, puis elle est freinée rapidement. C'est alors que les gros grains ont tendance à rouler plus loin que les petits et l'on sait pertinemment que des répétitions de cette manœuvre ne suppriment pas la ségrégation mais l'aggravent au contraire. Chacun connaît ce phénomène et ses conséquences fâcheuses.

Les ébranlements qui se produisent pendant un transport de longue durée contribuent eux aussi à une ségrégation des différents grains du mélange. Dans ce cas, il s'agit de la tendance des gros grains à s'enfoncer plus rapidement dans la masse. La cause profonde est la même que dans le premier cas, à savoir la plus petite surface des gros grains par rapport au poids. Pendant le transport il peut aussi se produire une ségrégation entre les granulats et le mortier ou même entre le ciment et l'eau (ressuage).

La composition du béton à transporter doit être telle que ces différentes formes de ségrégation se produisent le moins possible. On y arrive par un dosage suffisant, un mortier fin faiblement plastique mais onctueux, dans lequel les gros grains sont bien enrobés et maintenus. Pour la granulométrie on se tiendra à la limite supérieure dans la région des sables et on fera en sorte que le béton contienne assez de sable fin (400 à 450 kg/m³ de grains < 0,2 mm, y compris le ciment).

Ces diverses conditions permettent d'obtenir un béton de très bonne qualité, mais elles limitent les possibilités qu'il a de s'adapter, par des variations de sa granulométrie, à des exigences techniques ou économiques particulières. Pour pouvoir

4 utiliser ces possibilités, p.ex. pour un béton pompé, il faut utiliser un camion à malaxeur.

- Un autre problème posé par le transport du béton frais est celui du temps limité qui peut s'écouler entre le moment de l'adjonction de l'eau et celui du serrage dans les coffrages. On sait que les réactions chimiques qui conduisent au durcissement commencent sans retard, mais on ne sait pas exactement comment et jusqu'à quand le béton peut être manipulé sans que sa résistance en souffre.

Une publication récente de **R. Weber** sur des essais de **G. Wischers** donne quelques renseignements sur ce point (voir bibliographie [1]). Les essais ont été faits en salle au moyen d'un malaxeur de laboratoire et ne donnent que la tendance des différentes modifications possibles.

La figure 1 montre le fait surprenant que le malaxage lent et continu provoque une forte augmentation de la raideur, alors que la consistance du béton reste la même après 6 heures de repos et une minute de remalaxage. Le mélange au repos conserve aussi la même température (fig. 2) et sa résistance ne varie pas (fig. 3). L'agitation semble accélérer l'hydratation, ce qui est aisé à démontrer théoriquement (voir bibliographie [2]).

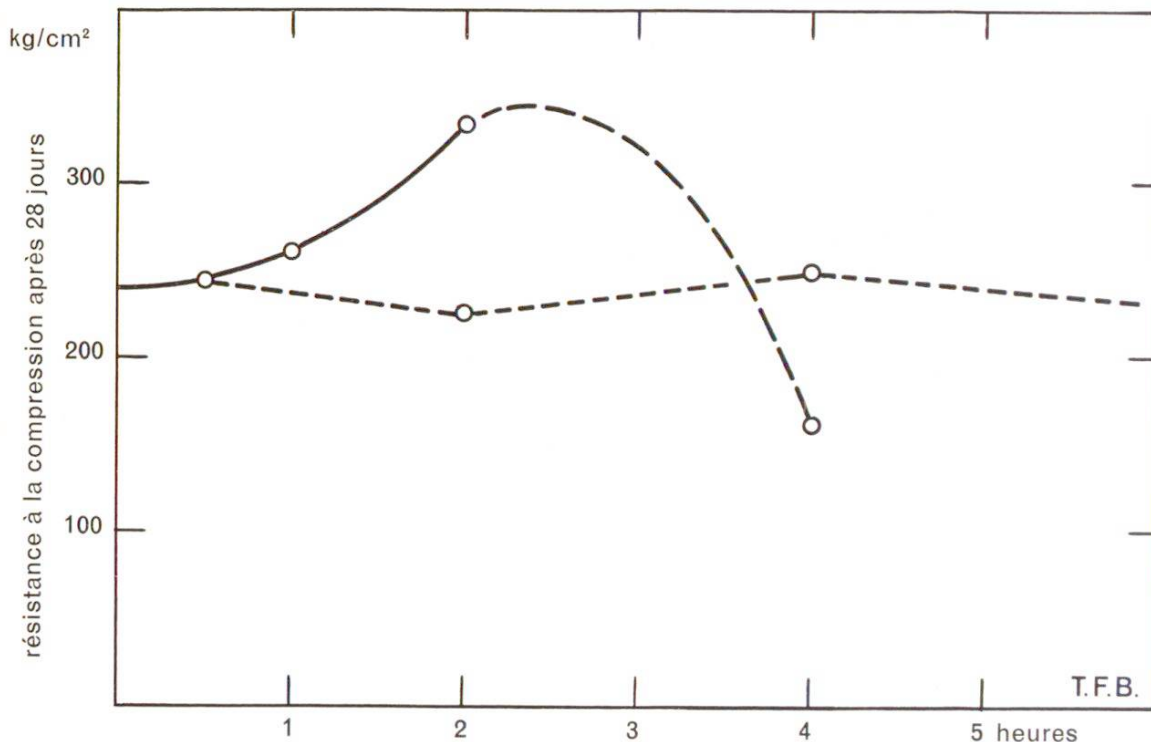


Fig. 3 Influence de la durée d'attente d'un béton frais de ciment portland sur la résistance à la compression (d'après Wischers).

Trait plein: Malaxage lent et permanent.

Traitillé: Malaxage 2 min - béton couvert en attente - remalaxage 1 min.

5

Ces essais confirment en outre que la résistance n'est pas diminuée si le béton est remalaxé et compacté après le début de prise et même après 4 à 5 heures.

Ces essais donnent des arguments contre le malaxage permanent pendant le transport mais en faveur d'un bref remalaxage avant la mise en œuvre du béton. Ainsi si l'on voit des camions à malaxeur avec tambour immobile pendant le transport, ce n'est pas une faute, c'est au contraire la bonne méthode.

Pour les transports de béton frais sur camions ordinaires un remalaxage n'est pas possible et n'est pas prévu. Ceci raccourcit le temps disponible qui prend fin au début de prise du ciment, soit au maximum après 1 heure à 20°C ou au maximum après 2 heures à 15°C ou moins (température du béton frais). La limite de cette durée n'est pas connue sur le chantier si le bulletin de livraison ne contient pas l'indication de l'heure exacte de l'adjonction d'eau.

Ségrégation et début de durcissement risquent de compromettre la qualité du béton frais transporté. Il faut être particulièrement prudent s'il n'y a pas de possibilité de remalaxage sur le chantier.

Dr U. Trüb, TFB

Bibliographie

1. **R. Weber**, Anforderungen an den Transportbeton im Hinblick auf Fördern, Einbringen und Verdichten. «beton», **18**, 298 (1968).
2. **U. Trüb**, Baustoff Beton, p. 19 (Zürich, 1968).

