

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 44-45 (1976-1977)
Heft: 19

Artikel: Durée du malaxage du béton
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-145922>

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: 01.04.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

JUILLET 1977

45e ANNEE

NUMERO 19

Durée du malaxage du béton

Effets du malaxage et de sa durée. Augmentation de la durée du malaxage s'il s'agit de béton apparent.

Le malaxeur tournant à régime normal, la durée du malaxage s'étend entre le moment où la dernière composante a été introduite jusqu'au début de la vidange. Lors du malaxage du béton, trois actions importantes se produisent:

1. Les composants ciment, granulats, eau et adjuvants sont intimement mélangés de telle façon qu'à la fin de l'opération divers échantillons prélevés au hasard aient tous exactement la même composition. C'est le but premier et la raison d'être du malaxage.
2. Par les frottements intenses qui se produisent à l'intérieur de la masse pendant le malaxage, les grains gros et petits sont nettoyés, humidifiés et progressivement enduits de ciment.
3. Les mêmes frottements activent l'action chimique de l'eau sur le ciment. La couche tendre de gel qui s'était déjà formée à la surface des grains de ciment est disloquée et partiellement arrachée, ce qui met au contact de l'eau des couches plus actives des grains de ciment. Les particules de gel arrachées sont librement en suspension dans l'eau. La surface des grains de ciment se ramollit et leurs arêtes trop vives peuvent s'émousser.

Ces diverses actions qui ont une influence sur la qualité du béton dépendent de l'intensité du malaxage et par conséquent de sa durée, ainsi que de l'efficacité du malaxeur.

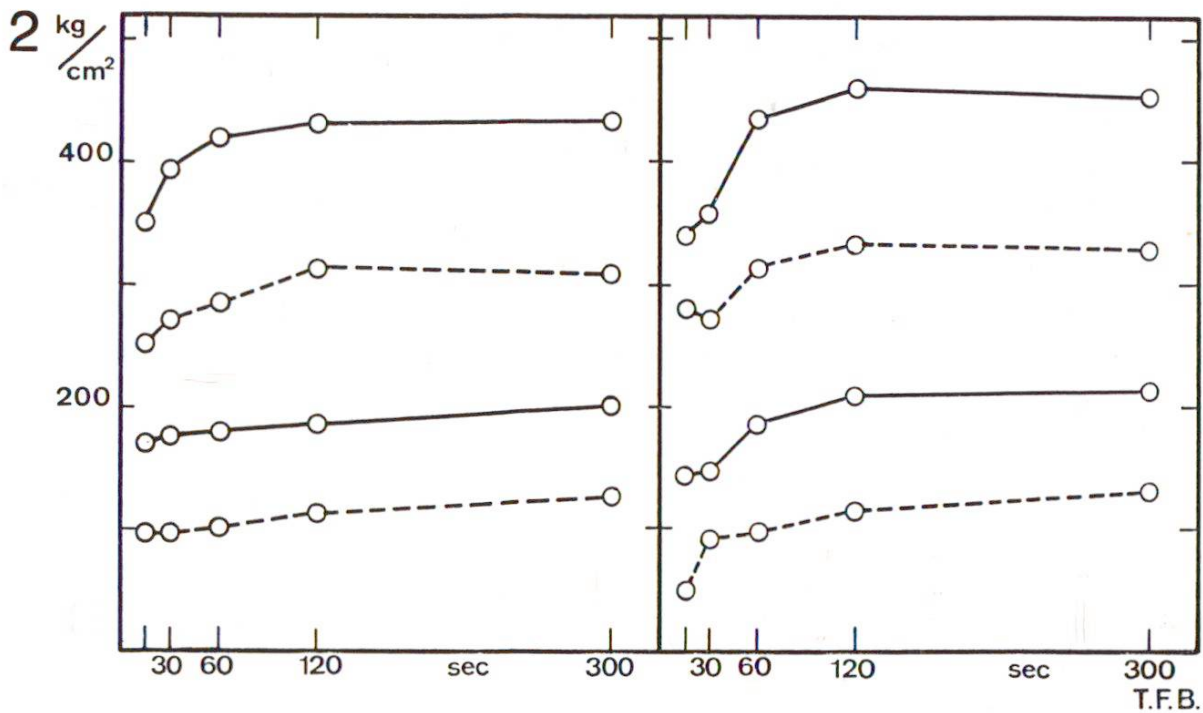


Fig. 1 Résistance à la compression de deux bétons en fonction de la durée du malaxage.
 en traitillé: P 300, e/c 0.65, en plein: P 350, e/c 0.50
 en bas: à 3 jours en haut: à 28 jours

Mais quelles sont en fait les influences de la durée du malaxage sur les propriétés du béton ?

En ce qui concerne les **propriétés du béton frais**, ce sont avant tout les effets mentionnés sous chiffre 3 qui ont de l'importance. Plus la surface des grains de ciment est ramollie et leurs arêtes émoussées, meilleure est la maniabilité du mélange. Plus la durée du malaxage est longue, plus la pâte de ciment est onctueuse et stable. Elle est alors moins sujette au ressuage et son pouvoir collant réduit la tendance à la ségrégation entre les grains de différentes grosseurs. Dans le «mortier Colcrete» (v. BC 62/11, 65/20, 67/13 et 68/5) ces propriétés particulières sont mieux marquées encore à cause d'un malaxage spécialement long et énergique.

Dans la réalisation de surfaces de béton apparent régulières et de belle apparence, il faut éviter toute ségrégation dans le mélange. La première mesure à prendre pour cela, c'est d'augmenter la durée du malaxage (v. fig. 2 et 3).

La durée du malaxage a aussi une influence sur la **qualité du béton durci**. La figure 1 montre cette influence sur la résistance à la compression. On y voit que pour les durées de malaxage de 30, 60 et 120 secondes les résistances varient sensiblement. Dans le tableau ci-dessous on fait une comparaison entre ces résultats.

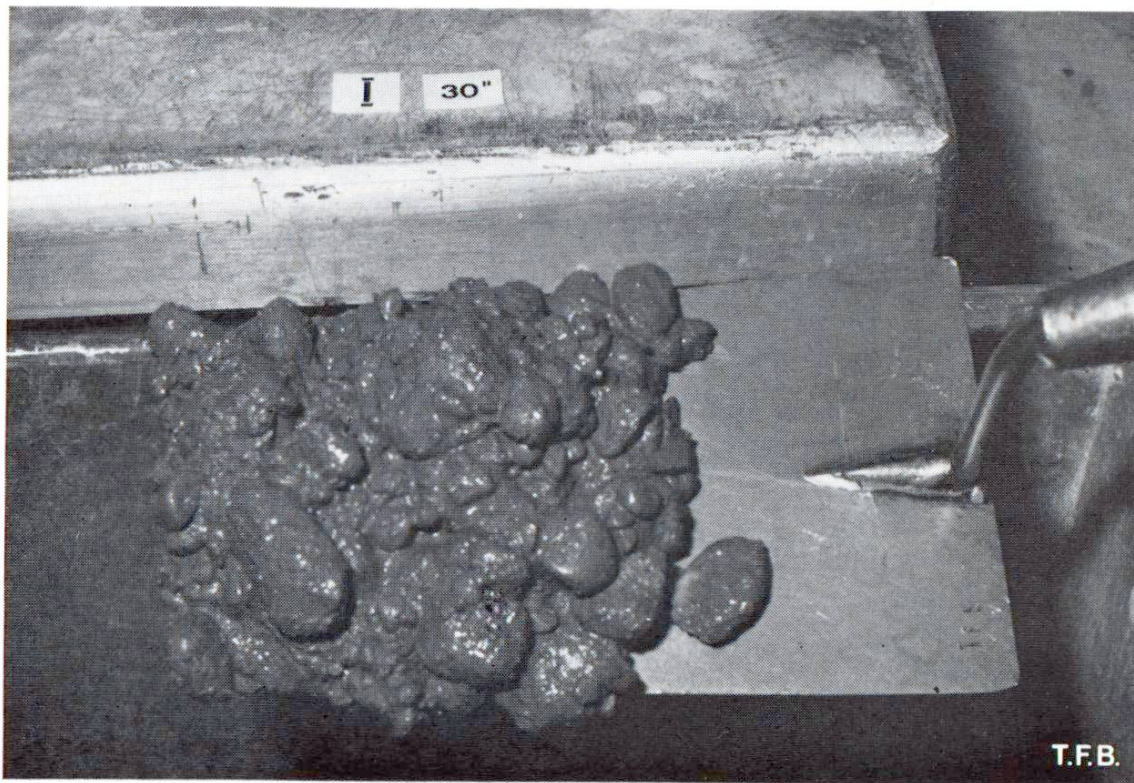


Fig. 2 Béton P 300, e/c 0.50 après 30 sec de malaxage. Les granulats ne sont pas complètement enrobés. Fort ressuage.

Tableau 1 Résistance à la compression à 28 jours en %

Durée du malaxage	Résistances
15 sec	78 %
30	83
60	100
120	105
600	106

P 355, e/c = 0.5, 100 % = 435 kg/cm² – d'après Neubarth

La tendance à une amélioration de la résistance du béton pour des durées croissantes du malaxage se manifeste jusqu'à des durées extrêmes de quelques heures. Des informations à ce sujet se trouvent dans le BC N° 15/1973.

Il faut également que la durée du malaxage soit suffisamment longue quand on utilise des adjuvants qui sont en quantité relativement faible. C'est notamment le cas pour les retardeurs de prise, les stabilisateurs, les entraîneurs d'air et les colorants.

Dans la plupart des normes ou recommandations relatives à la fabrication du béton, on prescrit une durée minimale pour le malaxage. En Suisse, «en général au moins une minute» (art. 8.04,

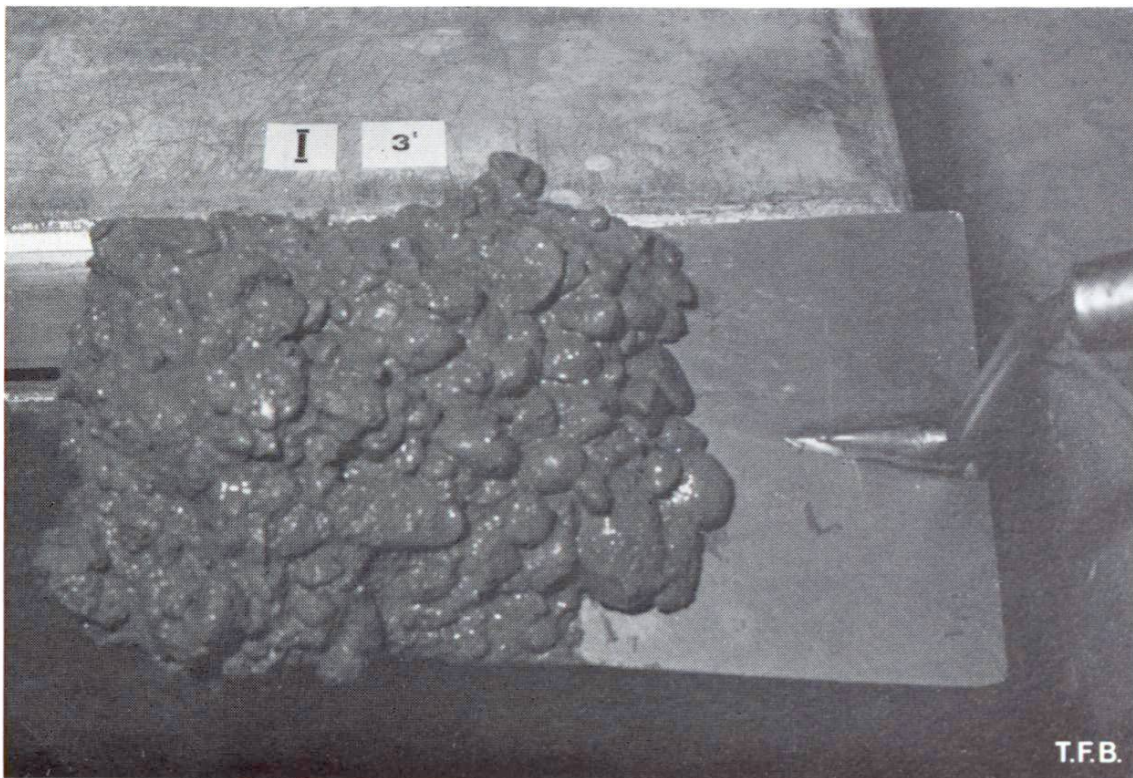


Fig. 3 Même béton que celui de la figure 2, mais après 180 sec de malaxage. Le mélange est plus onctueux. Pas de ressuage.

Norme SIA 162). Pour fixer cette durée, on a considéré l'homogénéité du mélange et la qualité du béton durci. Parfois on a tenu compte du type de malaxeur, de sa contenance, de sa vitesse de rotation. Mais aucune norme ne signale le fait qu'une augmentation de la durée du malaxage améliore les propriétés du béton frais.

Résumé

1. La durée du malaxage doit être d'une minute ou plus.
2. Une durée trop courte peut avoir de fâcheuses conséquences, telles que résistances insuffisantes, fort ressuage et autres ségrégations.
3. Des durées de malaxage inégales conduisent à des qualités irrégulières du béton et par conséquent à de basses valeurs nominales de la résistance.
4. La durée convenable du malaxage dépend du type de malaxeur. Un malaxeur à bras tournant rapidement exige une durée plus faible qu'une bétonnière à chute libre tournant lentement.
5. L'utilisation d'adjuvants en quantité relativement faible exige une durée de malaxage plus grande.
6. Pour réaliser de beaux bétons apparents, il ne faut pas lésiner sur la durée du malaxage.

Tr.

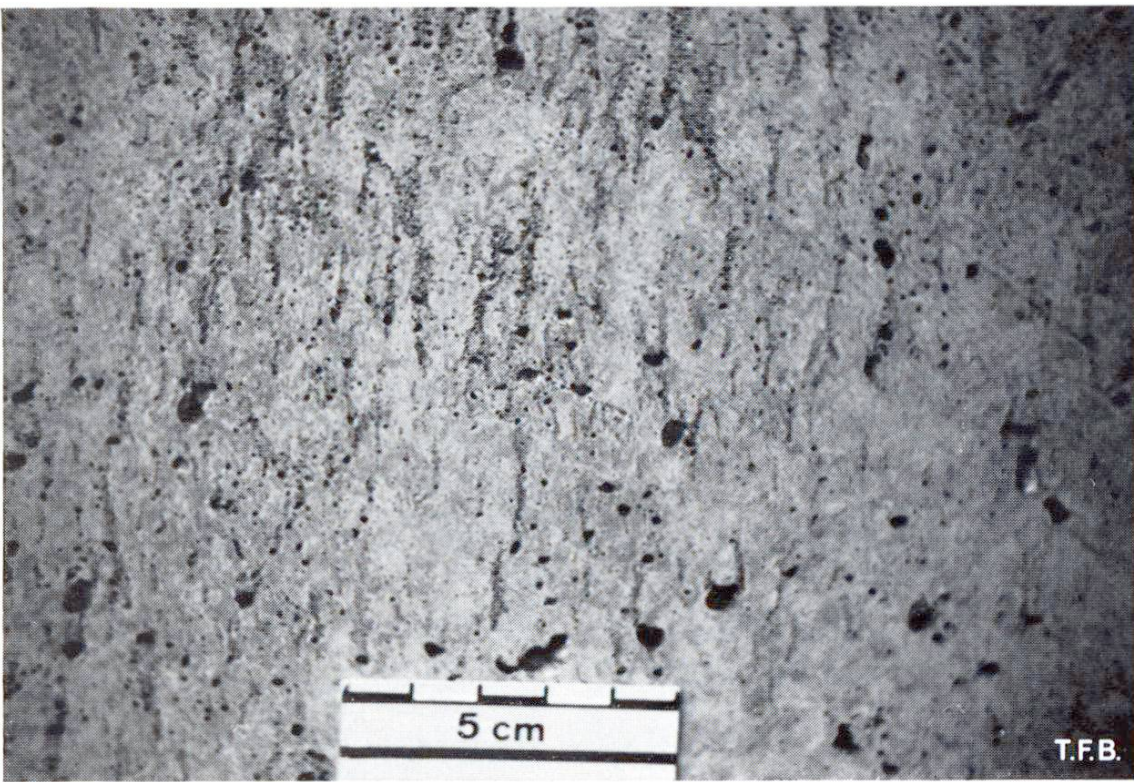


Fig. 4 Forte ségrégation d'eau au contact du coffrage, en raison d'une stabilité insuffisante du mélange.

Bibliographie

Bulletin du Ciment N° 15/1973

E. Neubarth, Einfluss einer Unterschreitung der Mindestmischdauer auf die Betondruckfestigkeit, «beton», **20**, 537 (1970)

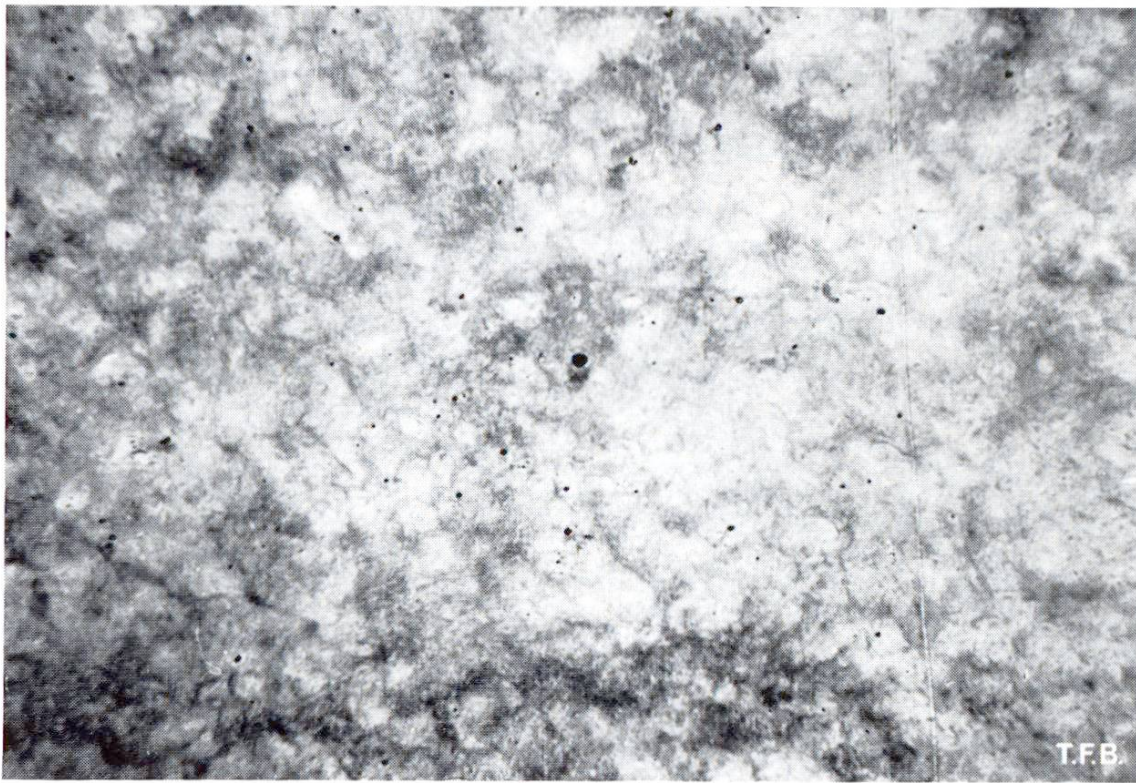


Fig. 5 Séparation entre eau et ciment aux endroits où les gros grains sont en contact avec le coffrage. Les granulats transparissent. On peut éviter cela en augmentant la durée du malaxage.

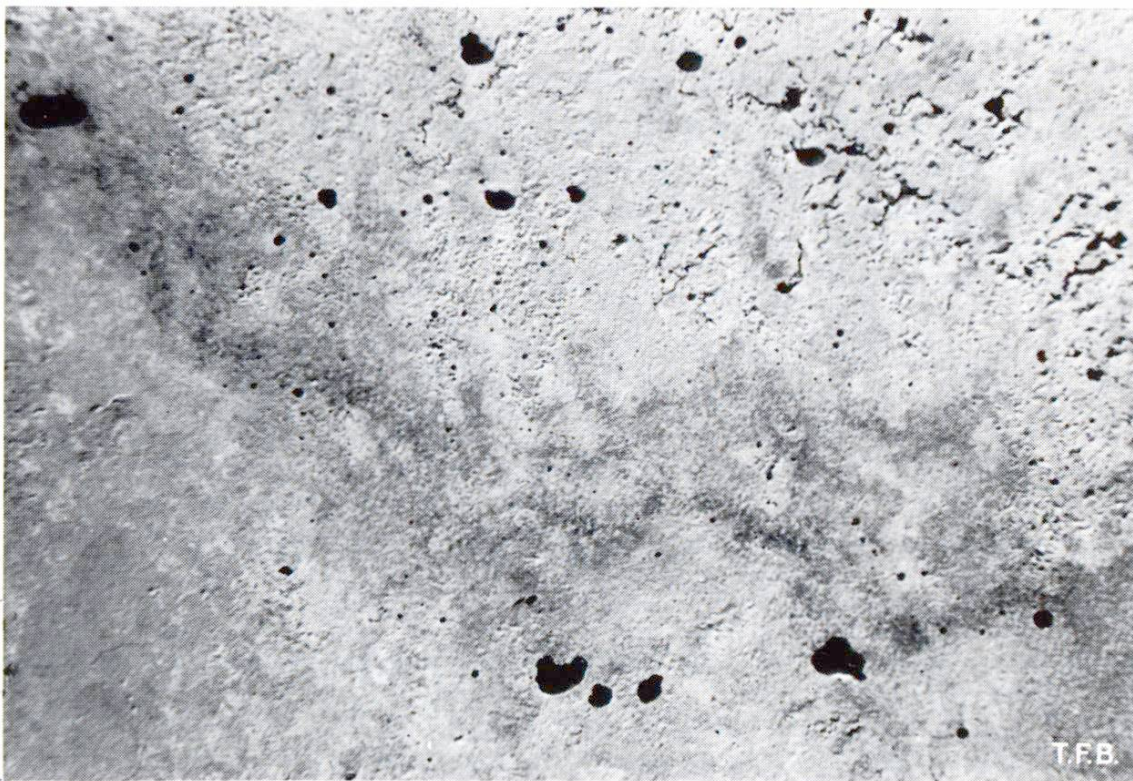


Fig. 6 Ressuage et nid de gravier au voisinage d'une reprise de bétonnage. Ces défauts se produisent souvent si la durée du malaxage est trop courte.