

Coloration sombre du béton

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

Band (Jahr): **44-45 (1976-1977)**

Heft 23

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145926>

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

NOVEMBRE 1977

45e ANNEE

NUMERO 23

Coloration sombre du béton

La teinte sombre du béton peut être due à une hydratation incomplète du ciment. Description du phénomène et mesures propres à l'éviter.

On constate parfois à la surface du béton des taches sombres de formes irrégulières, plus ou moins visibles suivant l'intensité du contraste. Les zones en question sont très dures et souvent comme émaillées. On a l'impression que la pâte de ciment y est très compacte, sans aucun pore. Il est intéressant d'étudier comment et pourquoi ces teintes foncées ont pris naissance et comment il est possible de les éviter.

Voici les explications qu'on peut donner:

1. Pendant la vibration, il se produit une ségrégation au sein de la fraction la plus fine des composants du béton, notamment parmi les grains de ciment. Les plus gros se concentrent en certains points, les plus fins en d'autres points. La densité étant élevée dans les zones de concentration des gros grains, le facteur eau/ciment (rapport en poids entre l'eau et le ciment) y diminue sensiblement, jusqu'à 0,4 et même moins. Il en résulte que l'hydratation du ciment est incomplète. Il reste des grains de ciment foncés qui jouent le rôle de pigment (fig. 1).

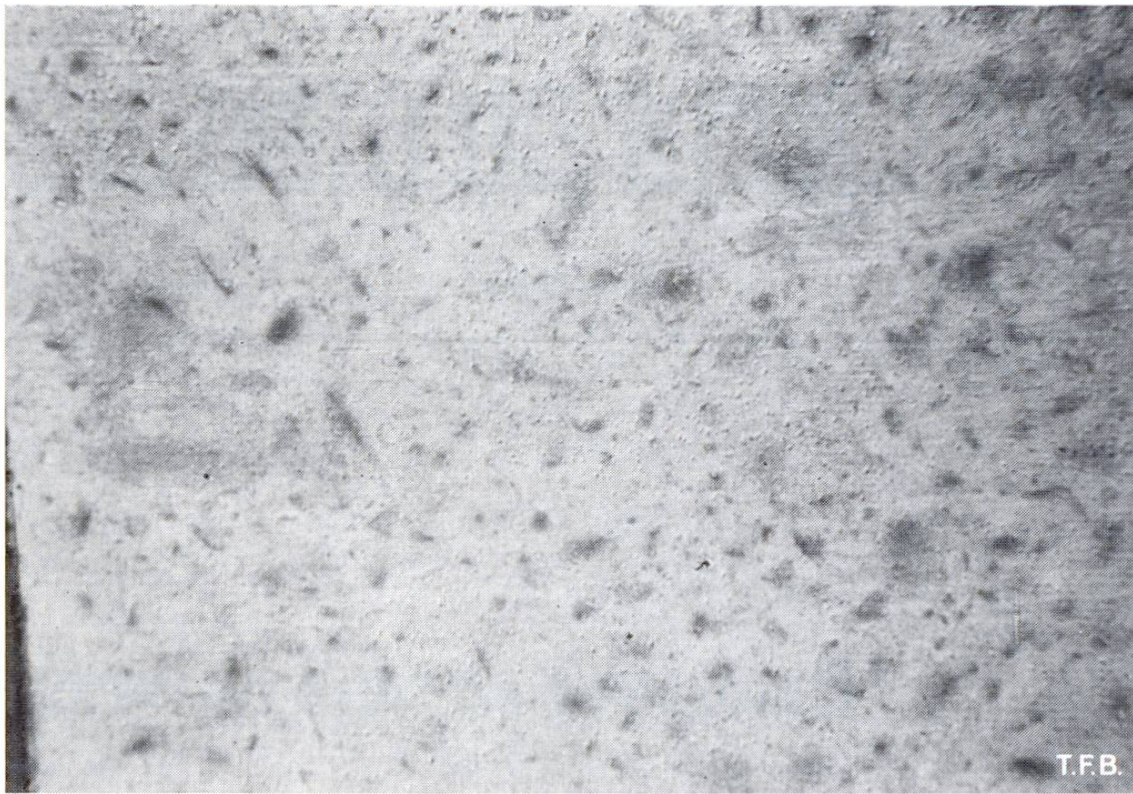


Fig. 1 Ségrégation des particules fines du béton sans l'effet de la vibration. Dans les espaces étroits entre les cailloux du granulat et le coffrage, les plus gros grains de ciment ont été retenus et se sont accumulés en masse compacte. Le facteur eau/ciment y est faible et l'hydratation du ciment arrêtée. Les grains de ciment non hydratés agissent comme des pigments foncés et la pâte de ciment elle-même est dure et compacte.

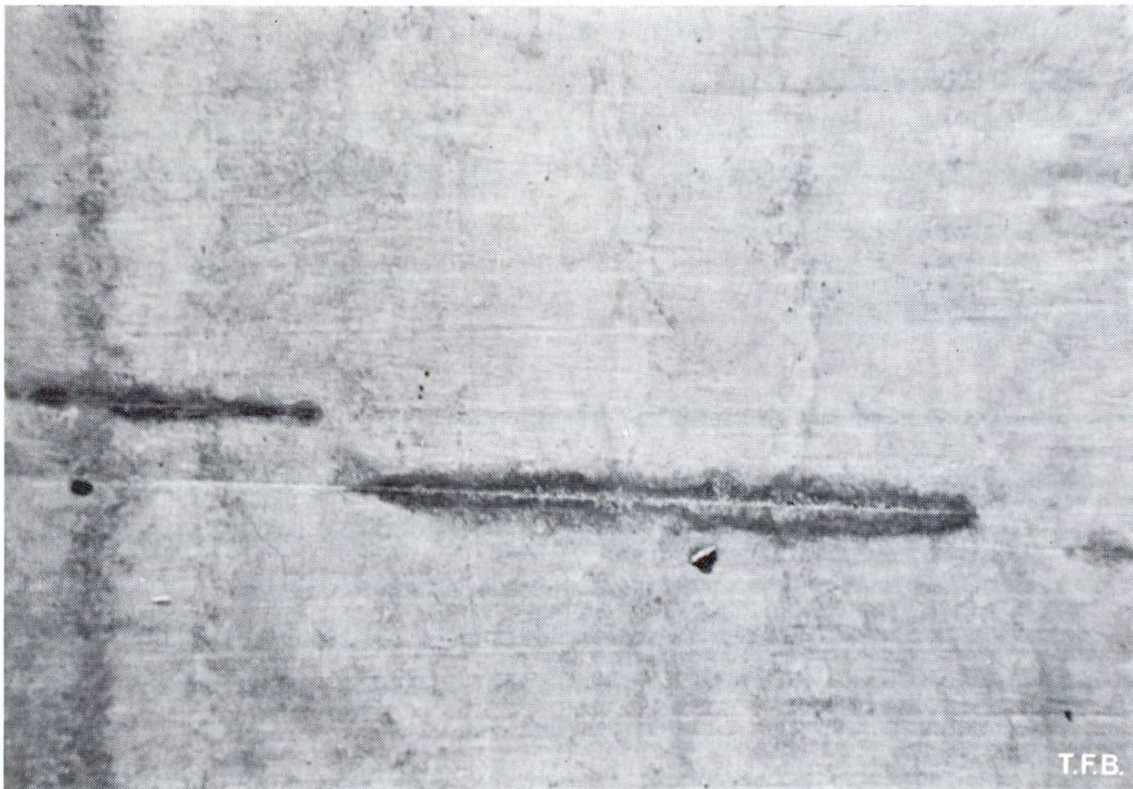


Fig. 2 Si le mortier fuit par des fentes du coffrage, les granulats forment rapidement une sorte de filtre dans lequel les grains de ciment se déposent en une masse compacte à faible teneur en eau. L'hydratation du ciment ne peut se poursuivre et la pâte reste foncée.

- 3 2. Pendant la vibration, il peut arriver que du mortier s'écoule par des fentes du coffrage. Il se produit alors une accumulation des grains, les plus gros d'abord puis les plus fins, qui obture progressivement l'ouverture en sorte que seule l'eau peut encore passer. Dans la zone de cette sorte de filtre, il se forme des couches très compactes de grains de ciment dans lesquelles le facteur eau/ciment est très réduit (fig. 2 et 3). Le même phénomène se produit quand un nid de gravier se remplit de mortier lors de la vibration (fig. 4) (v. aussi BC n° 5/1974).
3. La coloration foncée se produit aussi si le béton a été revibré pendant sa première phase de durcissement, quand 10 à 20% du ciment sont déjà hydratés. Le gel qui, dans cette phase, remplit progressivement l'espace entre les grains de ciment est fortement comprimé par la nouvelle vibration, ce qui y entrave la circulation de l'eau. Les autres grains de ciment ne reçoivent plus assez d'eau et restent foncés. Le gel lui-même prend un aspect glacé et translucide (fig. 5).

Ce qui est commun à tous ces cas, c'est qu'en raison de la limitation de l'eau ou d'une post-vibration, la porosité de la pâte de ciment est fortement réduite. Or cela empêche aussi la chaux claire de venir à la surface du béton. Ainsi non seulement on a un effet de coloration par les pigments foncés que constituent les grains de ciment, mais aussi une diminution de l'éclaircissement naturel de la surface par la chaux.

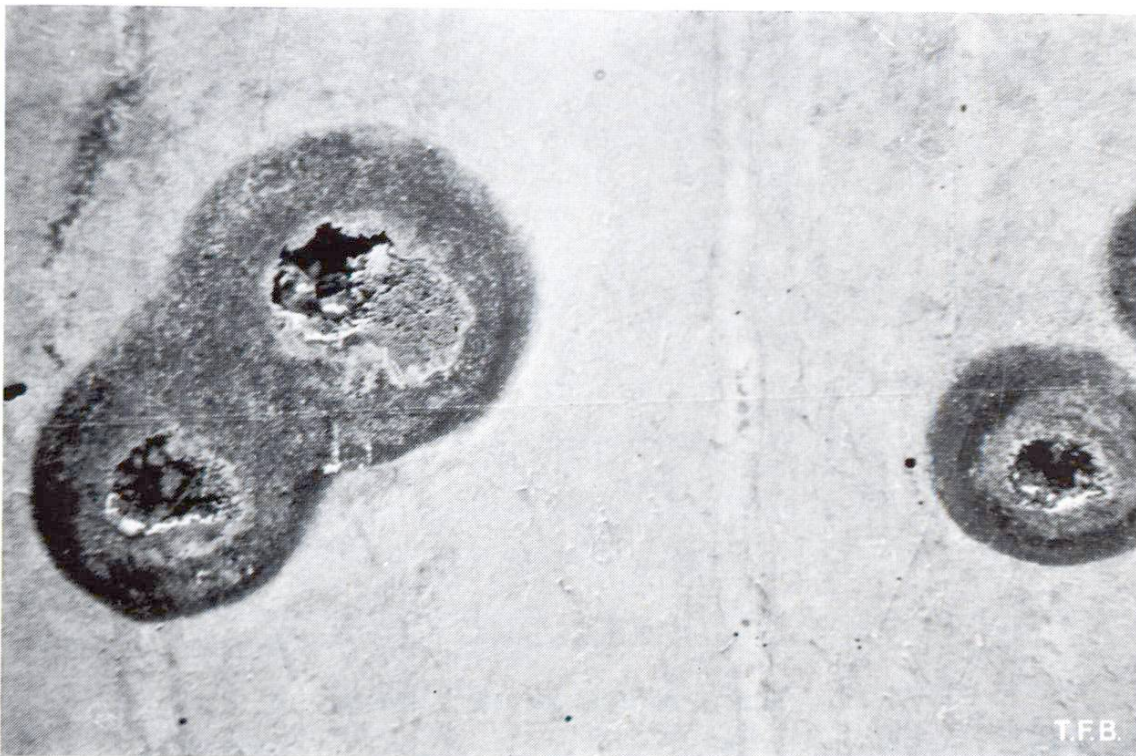


Fig. 3 Même processus que celui de la figure 2, mais pour des trous et non des fentes du coffrage.



Fig. 4 Nid de gravier partiellement rempli de mortier lors de la vibration. Pendant cet écoulement, les granulats ont formé un filtre où les grains de ciment se sont concentrés de la même façon qu'au cours de l'écoulement par des fentes ou des trous du coffrage (fig. 2 et 3).

Connaissant les causes des défauts que constituent les taches sombres, on peut proposer des mesures propres à les éviter :

1. Prévenir la ségrégation au sein de la fraction fine en préparant un mélange de béton très stable (v. BC 19/1977). On réalise cela en augmentant le dosage en ciment et en intensifiant le malaxage.
2. Eviter la formation de nids de gravier en soignant la mise en place du béton, mais aussi en préparant un mélange de consistance plastique ayant une proportion suffisante de mortier stable et collant.
3. S'assurer que le coffrage soit bien étanche en tous points.
4. Eviter une revibration des couches de béton après 1 à 3 h. Cela peut se faire en étudiant avec soin le programme de bétonnage et en s'y conformant.

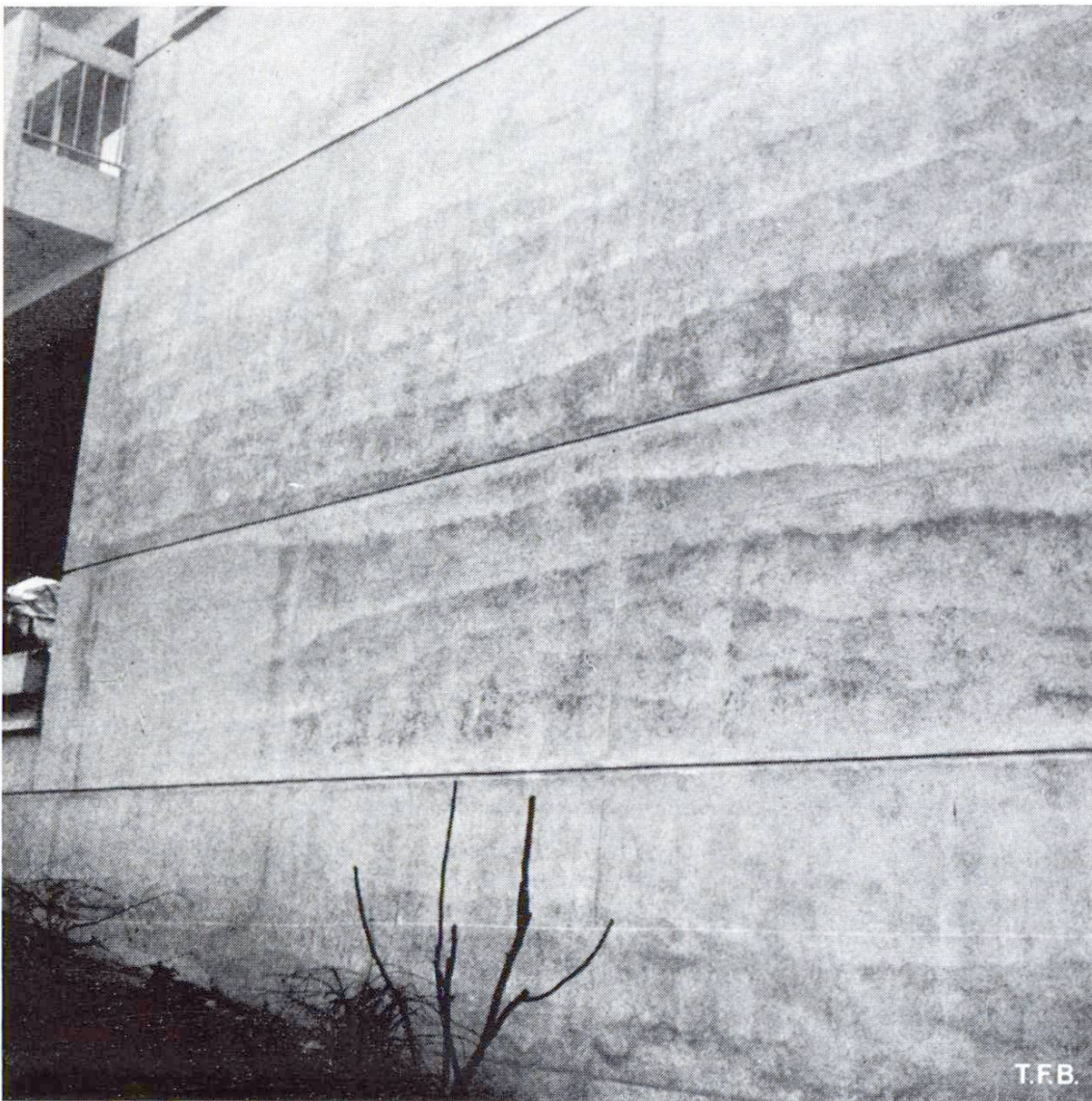


Fig. 5 Lors de la mise en œuvre du béton, les couches précédentes ont chaque fois été revibrées. Or un béton revibré après 1 à 3 h prend une teinte foncée (v. aussi: R. Abt, Wolkenbildung im Sichtbeton, «beton» 19, 240 [1969]).

La teinte foncée telle qu'on l'a décrite ici s'atténue avec les années et peut même disparaître complètement. Cette évolution est d'autant plus rapide que le béton dispose de plus d'eau pour que l'hydratation du ciment puisse se pourvoir. Tr.

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) 53 17 71