

Les efflorescences des mortiers et des bétons

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

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin du ciment**

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

Heft 5

PDF erstellt am: **17.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-145129>

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

SEPTEMBRE – OCTOBRE 1938

6^{ème} ANNÉE

NUMÉRO 5

Les efflorescences des mortiers et des bétons

**Définition; causes; mode de formation; mesures
à prendre pour les éviter; procédés pour les
supprimer.**

Au béton l'avenir!

2 Les efflorescences des mortiers et des bétons sont des formations très désagréables qui portent trop souvent préjudice à la beauté des bâtiments. Les questions concernant la formation, la manière d'éviter et de faire disparaître les efflorescences occupent de ce fait depuis longtemps les architectes et les entrepreneurs. Dans les nombreuses publications qui traitent de ce sujet, on doit malheureusement trop souvent constater que les indications qu'elles renferment sont erronées, superficielles ou tendancieuses. Il suffit de mentionner l'expression populaire «le salpêtre», par laquelle on désigne généralement les efflorescences, pour qu'on se rende compte des idées fausses qui règnent à ce sujet puisque, les étabes mises à part, ce n'est qu'exceptionnellement que les efflorescences se composent de salpêtre.

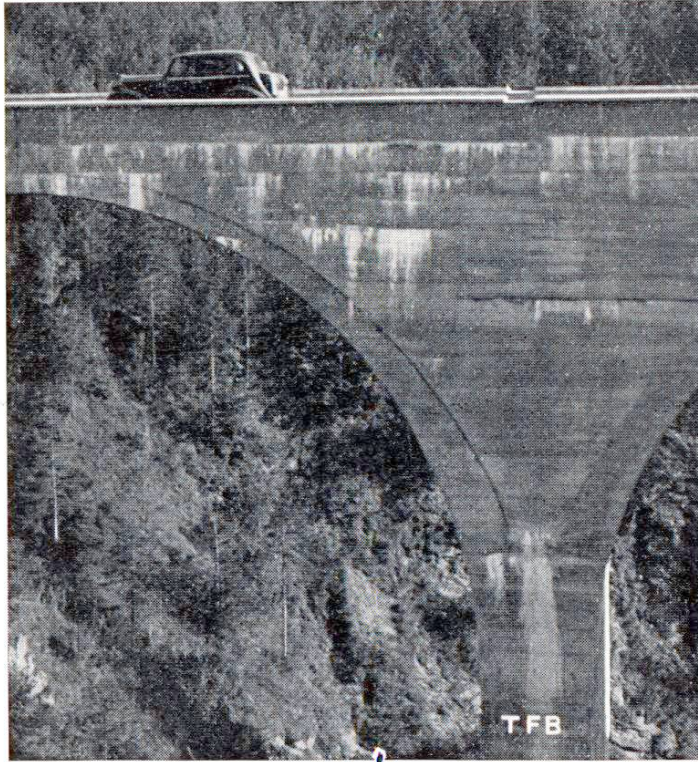


Fig. 1 Efflorescences calcaires sur les murs frontaux d'un pont en béton armé (trainées blanches partant des joints de reprise).

Il nous a paru dès lors nécessaire de faire un court exposé de cette question en nous basant sur les résultats d'essais sérieux.

Définition: Les efflorescences sont des matières cristallines formant une pellicule plus ou moins épaisse sur les surfaces des constructions et provenant de l'évaporation de solutions salines. L'origine de ces solutions salines peut être très différente, comme l'indique le tableau suivant:

I. **Matériaux de construction.**

argile cuite, pierres naturelles,
liants — ciments, chaux hydraulique, chaux grasse, etc. —
agrégats — sable, gravier, concassés, etc. —
eau de gâchage.
additions de NaCl , CaCl_2 , Na_2CO_3 , etc.

II. **Sols, remblais, etc.**

entraînés par l'eau souterraine, les sels solubles peuvent provenir de sols éloignés de la construction.

III. **Provenances diverses** — cas exceptionnels —

eau résiduelles des industries,
étabes, fosses à purin, lieux d'aisances,
matériaux de construction souillés sur le chantier; malveillance.

Quelle que soit leur provenance, les sels solubles qui sont à l'origine des efflorescences, doivent d'abord être dissous dans l'eau

3 pour parvenir à la surface des constructions où ils peuvent se recristalliser par suite de l'évaporation de cette eau à l'air libre.

La formation d'efflorescences comprend donc 3 phases successives:

Dissolution des sels — transport de la solution à la surface — recristallisation des sels par évaporation.

Les sels solubles qu'on rencontre en pratique sont les suivants:

L'hydrate de chaux — $\text{Ca}(\text{OH})_2$ — existe dans les mortiers et les bétons de ciment, de chaux hydraulique et de chaux blanche.

Le carbonate de chaux — CaCO_3 — qui est très peu soluble et est contenu dans les roches naturelles, les sables et les graviers, les mortiers et les bétons à teneur en chaux.

Les alcalis qui proviennent des matériaux en argile cuite, des liants hydrauliques, des sables et des graviers, des sols et de certaines additions au béton (produits anti-gel, sels destinés à accélérer la prise, etc.).

Les sulfates de chaux et de magnésium qu'on rencontre dans les sols gypseux et magnésiens (eaux séléniteuses) ou qui peuvent provenir d'éléments de construction en plâtre (sulfate de chaux).

Le salpêtre — $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ — qui se forme en présence d'excréments et d'urines.

Le chlorure de chaux — CaCl_2 — utilisé le plus souvent comme anti-gel et dans le but d'accélérer la prise des ciments.

Dans la plupart des cas, on a à faire à des efflorescences de chaux ou d'alcalis tandis que les autres sels entrent beaucoup plus rarement en considération. Comme les ciments renferment eux-aussi de la chaux libre et des alcalis, il peuvent donc contribuer à la formation d'efflorescences. C'est la raison pour laquelle le Service de Recherches et Conseils techniques de la E. G. Portland a fait des essais très complets à ce sujet qui ont abouti aux résultats suivants: Les ciments Portland renferment quelques pourcents de chaux libre et seulement quelques dixièmes de pourcents de sels alcalins. Dans les conditions les plus défavorables, seule la 60ème partie environ de ces sels peut donner lieu à des efflorescences, ce qui explique pourquoi les essais ont permis d'aboutir à la conclusion que la variation de la teneur en sels solubles des différents ciments n'exerce pratiquement aucune influence sur le pouvoir efflorescent des bétons.

Mesures à prendre pour éviter les efflorescences.

Après avoir constaté qu'on ne peut éviter la présence de faibles quantités de sels solubles dans les matériaux de construction et dans les sols, on doit en conclure que le seul moyen d'éviter les efflorescences est d'empêcher la pénétration ou la formation des solutions salines dans le béton. Dans ce but on prendra les mesures indiquées ci-après:



Fig. 2 Efflorescences calcaires sur le crépissage d'un mur de soutènement en béton (trainées blanches partant des fissures de l'enduit).

1° S'efforcer d'obtenir des bétons et des mortiers aussi compacts que possible qui absorbent donc très peu d'eau.

2° Protéger le béton des infiltrations d'eau provenant du sol ou des précipitations atmosphériques (étanchéifier la surface postérieure des murs de soutènement ou prévoir un drainage suffisant de l'eau souterraine; isolation adéquate des tabliers de ponts permettant un écoulement rationnel des eaux de pluie) — voir figures 1 et 2 —

3° Eviter autant que possible la répétition continue

d'absorption d'eau suivie d'évaporation, surtout pendant les premiers mois du durcissement (stockage des produits en ciment à l'abri de la pluie, protection des crépissages de façades par des avant-toits, des consoles, etc.; drainage du lit de mortier des carrelages exposés aux intempéries, etc.).

4° Etre prudent lors de l'emploi de produits destinés à être additionnés au ciment (il ne faut en aucun cas utiliser des matières très efflorescentes telles que le sel de cuisine).

Moyens pour faire disparaître les efflorescences.

Les efflorescences d'alcalis forment des duvets ou des couches poudreuses de couleur blanche sur les surfaces de béton; ces sels sont très solubles dans l'eau et seront lavés tôt ou tard par la pluie. Lorsque les efflorescences apparaissent dans des locaux fermés, il suffit de les laver à grande eau pour les faire disparaître rapidement.

Les efflorescences de chaux se présentent sous forme de couches blanches vitreuses du fait de la carbonatation de l'hydrate de chaux; elles sont très difficilement solubles dans l'eau et on ne peut les supprimer qu'en les traitant par un procédé mécanique ou en les dissolvant dans une solution d'acide chlorhydrique (1 volume d'acide pour 6 volumes d'eau). Suivant les cas, on peut se servir d'une éponge ou d'une brosse. Pour éviter que le béton ne soit également attaqué par l'acide, il est indispensable de faire suivre ce traitement d'un lavage à grande eau, de préférence au moyen d'un jet, de façon à enlever rapidement toute trace d'acide.