

Zeitschrift: Bulletin du ciment
Herausgeber: Service de Recherches et Conseils Techniques de l'Industrie Suisse du Ciment (TFB AG)
Band: 48-49 (1980-1981)
Heft: 9

Artikel: Vitres tachées par certains éléments dissous du ciment
Autor: Esenwein, P.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-146013>

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: 05.05.2025

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

BULLETIN DU CIMENT

SETEMBRE 1980

48^e ANNÉE

NUMÉRO 9

Vitres tachées par certains éléments dissous du ciment

Bien que ce soit assez rare, il arrive que les vitres de constructions neuves soient constellées de taches claires qui ne disparaissent pas au lavage. Ces petites taches, qu'on avait d'abord attribuées à une corrosion du verre, sont en réalité des dépôts d'acide silicique. Elles disparaissent facilement par un traitement à l'acide fluoridrique fortement dilué.

Des réclamations se sont élevées ces dernières années au sujet de curieuses taches apparues sur des vitres. Ces dégâts se sont produits presque uniquement dans des bâtiments dont les façades sont revêtues d'éléments de béton ayant des surfaces très poreuses. Il s'agit soit de surfaces en béton lavé, soit d'éléments dans le coffrage desquels on avait préalablement placé des pierres naturelles, soit encore d'éléments avec crépissage au mortier particulièrement rugueux. Après quelques mois ou quelques années, les vitres de ces bâtiments présentent de curieux défauts, toujours de même nature: Sur une hauteur de 40 cm, mais parfois aussi sur toute leur surface, les vitres extérieures sont constellées de taches gris-clair en forme d'éclaboussures ou de striures (fig. 1). Ni les nettoyants usuels, ni même l'acide chloridrique ne permettent de les éliminer. Il ne s'agit donc pas de simples dépôts de chaux. Il est même difficile de les enlever complètement par un grattage ou un polissage.

Il est intéressant de constater que ces défauts se produisent presque uniquement du côté exposé à la pluie, alors que les façades est et nord en sont exemptes. La forme et la position de ces taches ont fait penser qu'elles sont dues à des gouttes de pluie qui, après avoir ruisselé dans

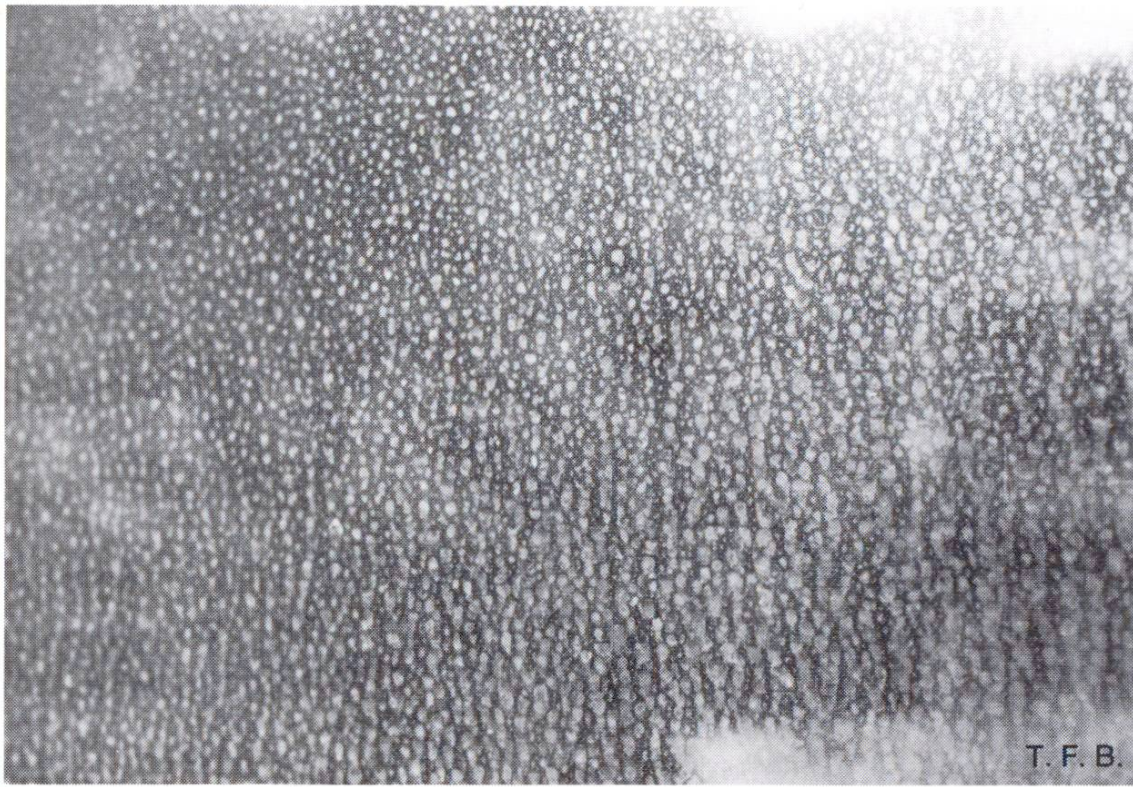


Fig. 1 Aspect d'une vitre fortement tachée, du côté ouest d'un bâtiment industriel vieux d'environ quatre ans et dont les façades sont constituées d'éléments de béton revêtus d'un crépi très poreux. La forme ronde ou allongée des taches est due au fait que l'eau de pluie a rebondi sur le rebord de la fenêtre après avoir ruisselé dans le mortier poreux. Les taches sont constituées en majeure partie d'acide silicique amorphe et ne peuvent être nettoyées par les moyens ordinaires, même pas par l'acide chlorhydrique.

la surface poreuse de la façade où elles ont dissous des éléments du mortier, ont rebondi sur le rebord des fenêtres et ont été projetées sur la partie inférieure des vitres.

On avait d'abord pensé que ces taches étaient des traces de corrosion de la surface du verre par des extraits fortement alcalins du ciment. Or des essais de laboratoire ont infirmé cette hypothèse. En revanche, des examens microscopiques et radiologiques de substance prélevée ont révélé qu'elles sont constituées de particules plus ou moins desséchées d'acide silicique amorphe. Cette constatation a ceci d'étonnant qu'elle est en contradiction avec une opinion admise, à savoir que les extraits fortement alcalins du ciment ne contiennent pas d'acide silicique dissous. D'autres essais ont alors montré qu'un mortier de ciment, transformé en carbonate par l'action de l'acide carbonique, contient une grande quantité d'acide silicique soluble, capable de provoquer des dépôts d'acide silicique amorphe sur les vitres. Au début, ce dépôt ayant une forte teneur en eau est encore mou et peut être aisément éliminé. Mais après un séchage prolongé, spécialement par le soleil, il perd son eau, durcit et adhère fortement à la surface du verre. Ainsi, ce qu'on avait pris au début pour une corrosion du verre s'est révélé être, au contraire, un dépôt d'acide silicique en forme de croûte. Comme on le sait, tous les autres dépôts des composants du ciment dissous par l'eau, tels les hydrates de chaux alcalis, etc., sont immédiatement éliminés par l'eau de pluie et

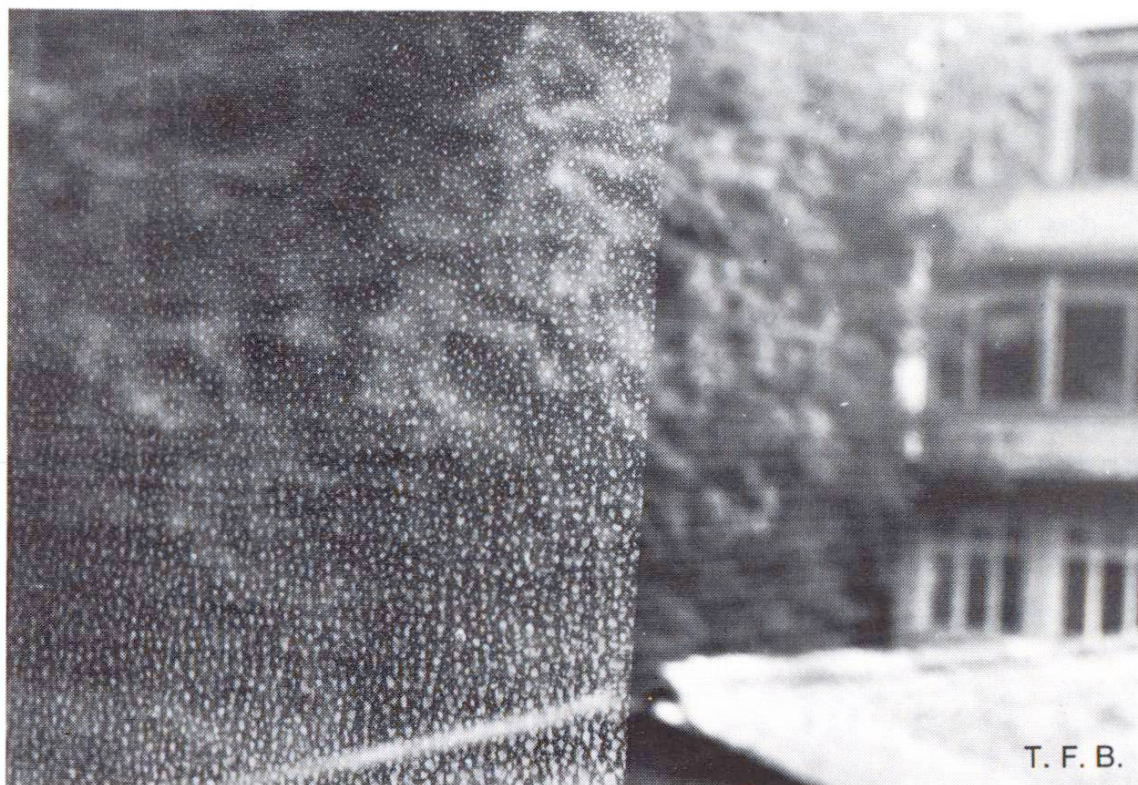


Fig. 2 Vue de la vitre de la figure 1 après nettoyage de sa partie droite au moyen d'acide fluoridrique fortement dilué, puis rinçage à l'eau. Après ce traitement, le verre a entièrement repris son aspect initial.

seul l'acide silicique déposé reste collé au verre. Dans des conditions défavorables, ce processus peut durer assez longtemps, jusqu'à carbonatation complète du mortier.

Ayant déterminé la cause de ces taches, il restait à trouver comment on pouvait les nettoyer par un procédé chimique simple. Les essais ont montré qu'un bref traitement à l'acide fluoridrique fortement dilué permettait de les éliminer sans attaquer le verre, ceci bien que l'acide fluoridrique concentré soit fortement agressif à l'égard du verre. Le traitement du verre taché ne doit donc être effectué qu'avec un acide fortement dilué (solution 2 à 4 %) et conduit rapidement. On a constaté par des essais que de grandes vitres tachées, humidifiées un court instant (env. 10 à 20 sec) au moyen d'un chiffon imprégné d'acide fortement dilué, deviennent à nouveau parfaitement propres (fig. 2). Il faut bien entendu que l'acide soit rincé à grande eau immédiatement après l'opération. Un tel traitement ne provoque aucun dégât, ni aux vitres, ni à leurs cadres métalliques. Le nettoyage peut être renouvelé si de nouveaux dépôts d'acide silicique se produisent après un certain temps.

Le maniement de l'acide fluoridrique concentré exige de sévères précautions (gants de caoutchouc, lunettes de protection). En revanche, l'acide fortement dilué est très peu dangereux; toutefois, pour un travail de longue durée, il est aussi recommandé de revêtir des gants de caoutchouc.

- 4 Ce mode de nettoyage ne convient qu'au verre ordinaire. le verre à réflexion solaire, muni d'un revêtement spécial à base d'oxyde métallique, ne doit pas être traité de cette manière. Son mince revêtement serait attaqué par l'acide fluoridrique, même fortement dilué. Si des taches d'acide silicique se produisent sur ce verre spécial, il n'y qu'un moyen de les éliminer, c'est un polissage, lent et fastidieux, au moyen d'une pâte spéciale livrée par le fournisseur du verre. Il est donc prudent de faire en sorte que, dès leur pose, de tels verres ne puissent être tachés par l'acide silicique. Ceci peut se faire grâce à un enduit protecteur à base, par exemple, de vaseline résistant à l'eau et aux alcalis, qui ne sera enlevé que lors du dernier nettoyage de fin de travaux, quand il n'y aura plus de risque d'éclaboussures d'eau ayant ruisselé dans le mortier poreux.

Dr P. Esenwein, Zürich