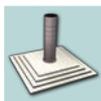


La façade est, avec la toiture, l'élément du bâtiment le plus exposé aux intempéries, aux agressions de l'environnement ainsi qu'aux salissures et tachages divers. Le présent article aborde un cas particulier de tachage dans des granites traités avant leur mise en œuvre. Il propose des solutions pour prévenir les désordres.



✍ D. Nicaise, dr. sc., chef du laboratoire 'Minéralogie et Microstructure', CSTC  
P. Steenhoudt, ir., chef de projet, laboratoire 'Chimie du bâtiment', CSTC

En ce qui concerne la pierre naturelle, on distingue le tachage dit interne, dû à la réaction de certains constituants de la pierre, et le tachage externe, provoqué par un contact avec un produit potentiellement tachant. Le tachage interne peut être subdivisé en deux types :

- le tachage de type I, lié à la présence de sels de fer et résultant de l'oxydation de minéraux métalliques, micas ou carbonates présents dans certaines pierres
- le tachage de type II, lié à la présence de matières organiques.

Nous abordons ici un cas particulier de tachage de type I apparaissant dans des granites traités avant mise en œuvre. Ce tachage se manifeste selon la taille des sels de fer :

- soit sous la forme de 'piqûres' ou de taches brun rouille, dans le cas de minéraux de grande dimension
- soit sous la forme d'un voile diffus allant du jaune au brun, dans le cas de très petits minéraux finement dispersés.

Ces deux formes de tachage par oxydation, que l'on rencontre dans de nombreuses pierres et principalement dans certains granites et basaltes, sont souvent difficiles à éliminer de façon sûre et durable.

Le cas étudié concerne un granite, en l'occurrence d'origine chinoise, de teinte claire posé en façade, dont l'analyse microscopique a révélé la présence d'importantes quantités d'oxydes et d'hydroxydes de fer et de manganèse. Selon l'information reçue, ce granite aurait été traité à l'acide chlorhydrique (HCl) ainsi qu'à l'eau oxygénée (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>).

Ces traitements sont effectués en carrière par trempage des tranches dans un bain d'acide chlorhydrique, puis d'eau oxygénée, afin de bloquer le tachage dans la pierre. Ils auraient pour effet d'accélérer l'oxydation des sels de fer par l'HCl et de blanchir la surface exté-

rieure de la pierre par l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Cependant, pareils traitements ne sont pas anodins puisque les pierres ne sont pas abondamment rincées à l'eau claire et immédiatement séchées pour en éliminer les produits de traitement.

En effet, l'analyse au microscope électronique à balayage (SEM) a révélé la présence de chlore (Cl) à la surface des pierres. Celle-ci témoigne d'une élimination insuffisante des traitements acides et peut conduire à la corrosion des pièces d'ancrage des dalles, avec pour corollaire :

- d'une part, un risque de diminution de leurs caractéristiques fonctionnelles (résistance mécanique moindre)
- d'autre part, un tachage de la pierre à la périphérie des pièces d'ancrage; les ancrages en acier inoxydable s'avèrent en effet particulièrement sensibles à la présence de chlorures.

L'évaporation lente de l'eau (eau de pluie ou eau de rinçage après traitement au HCl et au H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) permet la migration en surface des produits d'oxydation présents dans la masse, entraînant un tachage brun rouille assez peu de temps après la pose. Les façades sud-ouest, c'est-à-dire davantage exposées à la pluie, trahissent d'ailleurs un tachage plus important et plus intense. La couleur claire du granite accentue encore l'aspect inesthétique du phénomène.

### COMMENT SE PRÉMUNIR CONTRE DE TELS DÉSDORDRES ?

Dans la mesure où les traitements évoqués n'apportent pas une protection durable contre les risques de tachage par oxydation et présentent dans certains cas un risque de corrosion des ancrages, il nous semble indiqué de ne pas opter pour des pierres conditionnées de cette manière.

Si le maître d'ouvrage souhaite réduire au minimum les risques de tachage par oxydation pour une application en façade, il convient de choisir une pierre naturellement peu sensible à ce phénomène.

La sensibilité à l'oxydation (tachage de type I) peut être évaluée en laboratoire en exposant la pierre à une série de cycles thermiques. A l'is-

# Le tachage par oxydation des granites en façade



**Concentration en minéraux bruns à l'origine du tachage, d'autant plus visible que la pierre est humidifiée (à droite). On observe également un liseré blanc (flèche) de quelques millimètres qui correspond probablement au traitement à l'H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>.**

sue du test, un code est attribué selon l'ampleur du tachage. Cette méthode fera prochainement l'objet d'une nouvelle norme européenne.

Une analyse pétrographique préalable du matériau (conformément à la norme NBN EN 12407) sur des échantillons judicieusement choisis permet également de mettre en évidence la présence de minéraux oxydants. Il reste par ailleurs essentiel que l'exploitant précise la nature des traitements que la pierre naturelle aurait subis.

L'élimination durable de ces traces est souvent difficile. Toutefois, dans bien des cas, il est possible d'atténuer sensiblement le phénomène, voire de l'éliminer par un nettoyage au moyen d'une solution à base d'acide oxalique et de bifluorure d'ammonium. Il faut néanmoins tenir compte du fait que l'application de ces produits doit se faire de manière prudente et qu'on ne peut exclure la réapparition progressive du phénomène. ■



### INFORMATIONS UTILES

Le 25 janvier 2010, à l'occasion du salon professionnel Stone Expo à Gand ([www.stone-expo.be](http://www.stone-expo.be)), le CSTC organisera, en collaboration avec la FECAMO et la Fédération belge des entrepreneurs de la pierre naturelle, un après-midi d'étude sur les pathologies des revêtements durs de sol et de murs.