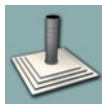


**D**e tous temps, le marbre métamorphique (à ne pas confondre avec la pierre marbrière, qui est une roche sédimentaire) a été considéré comme un matériau de choix pour les réalisations prestigieuses. Aujourd'hui encore, il connaît un succès considérable dans de nombreux bâtiments.



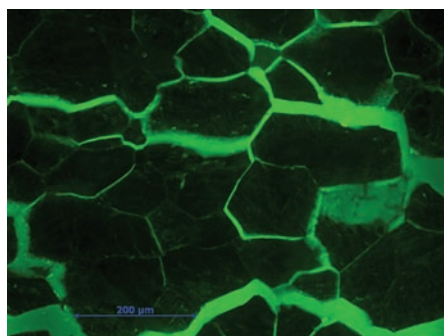
*D. Nicaise, dr. sc., chef du laboratoire 'Minéralogie et microstructure', CSTC*

Cependant, de graves altérations affectant la cohésion de ce matériau ont été constatées ces vingt dernières années, particulièrement pour les plaques de marbre posées en revêtement mince de façade. Ces pathologies trouvent leur origine dans le phénomène dit de 'décohésion granulaire', lequel a fait l'objet de nombreuses études. Cette décohésion est des plus inquiétantes lorsque les plaques se cintrent, se fissurent et présentent un risque de chute.

Il n'y a toutefois là rien de nouveau. Il suffit de se promener dans certains cimetières ou églises pour voir des dalles datant du 19<sup>e</sup> siècle cintrées ou affaissées sur elles-mêmes. Ce phénomène est sans doute bien plus fréquent compte tenu de la tendance architecturale actuelle caractérisée par des éléments de façade de dimensions plus en plus grandes et d'élanement accentué.

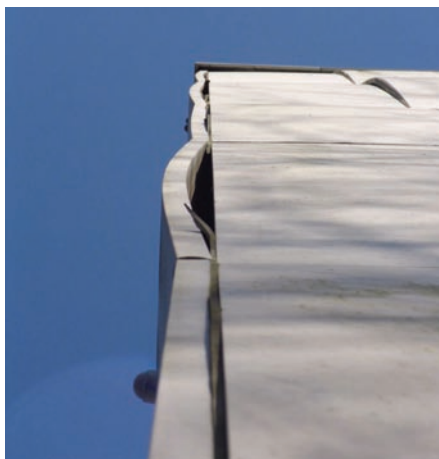
## 1 FACTEURS INFLUENÇANT L'AMPLITUDE DU CINTRAGE

On constate que le phénomène de cintrage se manifeste de façon plus prononcée sur les façades exposées à la pluie et au soleil (orientées entre le sud et le sud-ouest). Un cintrage de grande amplitude entraînera souvent une fissuration au niveau des ancrages. Dans certains cas, le phénomène de cintrage n'apparaît pas



**En lumière fluorescente, les pierres cintrées présentent des ouvertures intergranulaires.**

# Le cintrage des revêtements minces de façade en marbre



**Cintrage de plaques de marbre posées en revêtement mince de façade.**

directement, mais une désagrégation importante de la matière est observable.

En ce qui concerne la nature du marbre, l'examen microscopique indique que les roches les plus sensibles au cintrage sont composées quasi exclusivement de calcite (carbonate de calcium). Les marbres sensibles montrent une structure cristalline granoblastique, c'est-à-dire composée de grains de taille semblable et de forme polygonale, souvent pseudo-hexagonale, contrairement à une structure xéno-blastique, dont les cristaux ont des formes plus capricieuses et s'assemblent comme les pièces d'un puzzle.

En lumière fluorescente, les pierres cintrées présentent des ouvertures intergranulaires, ce qui confirme le phénomène de décohésion : le contact entre chaque grain est moins fort à la suite des cycles d'échauffement et refroidissement de la calcite.

## 2 NORMALISATION

La norme NBN EN 14066 'Méthodes d'essai pour pierres naturelles. Détermination de la résistance au vieillissement accéléré par chocs thermiques', publiée en 2003, est la seule norme d'essai traitant de ce phénomène, bien qu'elle s'avère peu adaptée au problème de cintrage et beaucoup trop sévère vis-à-vis

de l'ensemble des pierres. A la demande générale, elle reprendra, lors de sa prochaine révision, un essai qui simule davantage l'exposition amenant au cintrage.

Dans l'attente de cette nouvelle méthode d'essai, la NIT 228 'Pierres naturelles' (uniquement disponible sur [www.cstc.be](http://www.cstc.be)) recommande, en plus de l'évaluation de la résistance au gel, que les marbres satisfassent à la norme NBN EN 14066 avec une perte de module d'élasticité dynamique de 20 % maximum.

## 3 CONCLUSIONS : PRINCIPE DE PRÉCAUTION

Une exclusion totale du marbre en façade ne nous semble pas fondée. Dans l'attente d'une procédure d'essai plus adaptée, la bonne tenue à l'essai de chocs thermiques constitue une indication fiable quant au bon comportement du matériau. Mais en raison de sa grande sévérité, l'essai pourrait conduire à écarter certains marbres qui ne présentent pas de problèmes en réalité. Une analyse pétrographique serait dès lors conseillée en complément, afin d'affiner l'évaluation de la sensibilité au cintrage du matériau grâce à l'examen de sa microstructure (granoblastique ou xéno-blastique).

En ce qui concerne la conception des revêtements de façade, certaines précautions peuvent être prises pour réduire les effets du cintrage, notamment en réduisant la dimension des plaques et en minimisant l'élanement des éléments (rapport longueur/largeur de 3 au maximum, p. ex.; cf. NIT 146 'Les revêtements extérieurs verticaux en matériaux pierreux naturels de mince épaisseur'). Il est également possible d'opter pour des panneaux composites constitués d'une plaque mince de marbre (environ 1 cm) collée sur une structure métallique (p. ex. de type nid d'abeille) ou sur une plaque de céramique à haute résistance mécanique. ■



[www.cstc.be](http://www.cstc.be)

Ce sujet sera traité en détail dans une Infocarte à paraître sur [www.cstc.be](http://www.cstc.be).