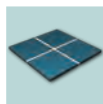


Le climat hivernal de nos régions est considéré comme sévère pour les matériaux de construction. En effet, de longues périodes humides, fréquemment interrompues par de courts épisodes de gel font subir de nombreux cycles de gel/dégel aux matériaux, surtout s'ils sont disposés horizontalement. Les carreaux céramiques mis en œuvre en terrasse extérieure n'échappent pas à ce phénomène.



F. de Barquin, ir., chef du département 'Matériaux, Technologie et Enveloppe', CSTC
J. Tirlocq, dr. sc., conseiller scientifique, Centre de recherches de l'industrie belge de la céramique (CRIBC)

Si la durabilité des carreaux céramiques ne pose généralement pas de problème particulier, nous avons néanmoins relevé au cours des dernières années un nombre non négligeable d'altérations par le gel, même pour des carreaux qui, selon la norme européenne en vigueur, sont considérés comme résistants au gel.

1 DE LA NORME BELGE À LA NORME EUROPÉENNE

Jusqu'en 1991, année de parution de la norme NBN EN 202, la résistance au gel des carreaux céramiques était jugée, en Belgique, sur la base de la NBN B 27-011. Le protocole d'essai prescrit consistait à soumettre à 20 cycles de gel/dégel des carreaux posés dans un lit de sable et préalablement imprégnés d'eau sous une dépression de 740 mm de mercure.

En 1997, la norme NBN EN 202 fut remplacée par la NBN EN ISO 10545-12, qui est toujours en vigueur pour la détermination de la résistance au gel de ces matériaux. Les principales différences par rapport à l'ancienne norme belge concernent :

- l'imprégnation d'eau avant les cycles (sous une dépression de 300 mm de mercure)



Fig. 1 Exemple d'un dégât de gel observé.

Résistance au gel des carreaux céramiques : norme européenne inadaptée

- le nombre de cycles (porté à 100)
- le fait que les carreaux sont testés non posés (abandon du système 'bac à sable').

La Belgique s'opposa à l'approbation de ces deux normes, notamment en raison d'une suspicion de moins grande sévérité des méthodes d'essai. Ces doutes se confirmèrent lorsque divers cas de dégradations, se présentant le plus souvent sous la forme d'un écaillage de plusieurs centimètres de diamètre, furent observés en terrasse extérieure dans nos régions (figure 1).

Les carreaux incriminés satisfaisant dans la grande majorité des cas à la norme NBN EN ISO 10545-12, la qualité de la mise en œuvre fut souvent mise en doute. Ceci incita le CSTC à entreprendre une recherche prénormative en collaboration avec le CRIBC (Centre de recherches de l'industrie belge de la céramique).

2 PROPOSITION D'UNE MÉTHODE D'ESSAI PLUS APPROPRIÉE

L'étude menée a permis de mettre en évidence les points faibles de la norme NBN EN ISO 10545-12, à savoir : une imprégnation en eau insuffisante avant l'exécution des cycles et le fait de tester les carreaux en situation libre de déformation dans les enceintes de gel.

Ce dernier point fut considéré comme particulièrement important eu égard à l'évolution des formats des carreaux et des techniques de pose. En effet, des formats de plus en plus grands diminuent la proportion de joints dans le revêtement et donc les possibilités de déformation du carreau.

Par ailleurs, les épaisseurs devenant de plus en plus réduites et la porosité de plus en plus faible, l'usage de la pose collée s'est amplifié au cours des années, rendant le carreau plus solidaire de son support. Cette situation de quasi-blocage peut se révéler critique sur des carreaux moyennement résistants au gel qui seraient soumis à une succession de cycles de gel/dégel.

La recherche a conduit à proposer un essai simplifié consistant à soumettre les carreaux à 20 cycles de gel, en les encastrant, après les avoir imprégnés sous une dépression de



Fig. 2 Cadre métallique dimensionné pour reproduire le blocage.

740 mm Hg, dans un cadre métallique spécialement dimensionné pour reproduire le blocage qu'il connaîtra en pratique (figure 2).

Cet essai a été validé sur différents cas observés en pratique et a montré une bonne corrélation au niveau de la reproduction des altérations, là où l'essai réalisé selon la norme NBN EN ISO10545-12 ne révélait aucun dégât et amenait à considérer le carreau comme résistant au gel.

3 CONCLUSION

La résistance au gel d'un matériau est une caractéristique complexe à évaluer en laboratoire. Dans le cas des carreaux céramiques, il a été démontré que la norme européenne présentait d'importantes lacunes pour la prédiction du comportement dans un climat sévère tel que le nôtre. Les recherches menées ont permis de proposer une méthode adaptée (non normalisée), qui reproduit plus fidèlement les sollicitations réellement subies par les éléments du revêtement et permet une prédiction plus fiable de son comportement. ■



www.cstc.be

LES DOSSIERS DU CSTC N° 2/2009

La version intégrale de cet article sera bientôt téléchargeable sur notre site Internet.