



Le CSTC est régulièrement consulté au sujet de pathologies affectant les revêtements de sol résilients en pose collée : soulèvement des bords (*curling*), soulèvement local des joints, fissuration des soudures et des joints... Ceci souligne l'importance des essais de stabilité dimensionnelle des revêtements de sol, car ils permettent de comprendre le comportement des colles, mais également de déterminer le type d'adhésif le plus adéquat en fonction du revêtement.

Evaluation critique des performances de la **stabilité dimensionnelle** des revêtements de sol résilients

Tous les revêtements de sol résilients n'ont pas le même comportement face aux températures élevées ou à l'ensoleillement direct. Même s'ils semblent être stables conformément à la norme d'essai, certains d'entre eux nécessitent d'être mis en œuvre avec des colles spécifiques qui pourront, par exemple, aider à limiter le risque d'ouverture des joints. Il se trouve, effectivement, que les essais réalisés par le CSTC n'ont pas toujours permis d'identifier la cause des pathologies observées.

Ce constat a motivé une étude réalisée par la société Mapei au sein de leur

centre de recherche situé à Milan. Pour tester ses colles, Mapei a obtenu divers échantillons des fabricants de revêtements de sol les plus connus. L'objectif était de fournir des recommandations concernant l'emploi de leurs produits de collage. Les premiers résultats de cette étude sont abordés dans le présent article et concernent les revêtements de sol vinyliques.

La stabilité dimensionnelle des **revêtements de sol vinyliques** est évaluée conformément à la norme NBN EN ISO 23999 suivant la méthodologie suivante :

- conditionnement à 23 °C avec un taux d'humidité relative (HR) de 50 % durant au moins 24 h
- conditionnement à 80 °C pendant 6 h
- refroidissement et reconditionnement à 23 °C avec un taux HR de 50 % pendant 24 h.

La variation linéaire, à partir de laquelle on établit la stabilité dimensionnelle, est alors déterminée par le rapport entre les dimensions de l'éprouvette après l'essai et sa longueur initiale. Selon la norme relative au produit (NBN EN ISO 10581), cette valeur doit être $\leq 0,4\%$ lorsque les joints sont soudés. La norme ne tient pas compte du comportement du revêtement de sol en cours d'essai.

Dans ce cadre, on a procédé à des essais sur un échantillon de LVT (*Luxury Vinyl Tile*, **dalle de luxe de type vinylique hétérogène** constituée de plusieurs couches

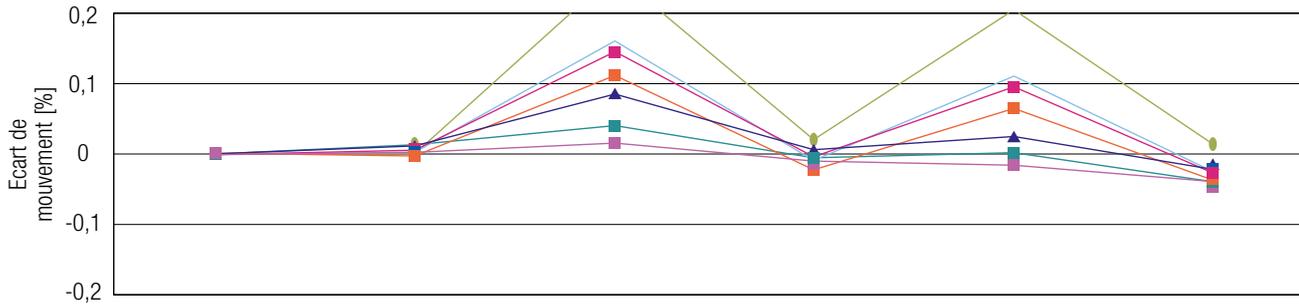
de composition et/ou de conception différentes). La méthodologie mentionnée dans la norme NBN EN ISO 23999 a été suivie, à l'exception près que les variations dimensionnelles de l'échantillon ont été mesurées à chaque étape du conditionnement. Les résultats d'essai ont révélé des mouvements finaux maximums de $-0,08\%$ – c'est-à-dire des valeurs situées dans les limites imposées par la norme ($\pm 0,4\%$) –, mais une dilatation allant jusqu'à $+0,52\%$ lors du conditionnement à haute température. Cela signifie que ce revêtement de sol a tendance à se dilater lorsqu'il est exposé à la chaleur (une dalle de 50 x 50 cm exposée à une température de 80 °C donnerait, par exemple, une variation dimensionnelle de 2,6 mm), mais qu'une fois la température redescendue il revient quasiment à ses dimensions initiales.

Le même échantillon de LVT a également été testé avec différentes colles généralement recommandées pour les revêtements de sol vinyliques, conformément à la norme NBN EN 14259, qui définit les exigences en matière de performances mécaniques et électriques. En particulier, des essais de stabilité dimensionnelle ont été réalisés selon la norme NBN EN 1903 sur les échantillons de revêtements de sol mis en œuvre avec les différents types de colles. Les étapes de conditionnement ont été réalisées suivant la méthodologie suivante :

- conditionnement du revêtement de sol seul pendant 48 h à 23 °C avec un taux HR de 50 % : mesure des dimensions

1 | Soulèvement des joints





Adhésif	Initial	24 h, +23 °C	4 h, +50 °C	24 h, +23 °C	7 j, +50 °C	24 h, +23 °C
1 ▲	0	0,015 %	0,085 %	0,005 %	0,025 %	-0,020 %
2 —	0	0,000 %	0,160 %	-0,010 %	0,110 %	-0,025 %
3 ■	0	0,005 %	0,145 %	-0,005 %	0,095 %	-0,025 %
4 ●	0	0,000 %	0,254 %	0,020 %	0,204 %	0,015 %
5 ■	0	0,000 %	0,015 %	-0,010 %	-0,015 %	-0,030 %
6 ■	0	0,000 %	0,110 %	-0,025 %	0,065 %	-0,040 %
7 ■	0	0,010 %	0,040 %	-0,005 %	0,000 %	-0,040 %

2 | Essai de stabilité dimensionnelle sur le LVT collé

initiales du revêtement

- encollage
- conditionnement du système collé à 23 °C avec un taux HR de 50 % durant sept jours : mesure des dimensions intermédiaires du revêtement
- conditionnement à 50 °C pendant 13 jours et refroidissement à 23 °C avec un taux HR de 50 % durant 24 h : mesure des dimensions finales du revêtement
- répétition du vieillissement accéléré au moins une fois, avec mesures des dimensions du revêtement.

La stabilité dimensionnelle est ensuite déterminée sur la base des rapports obtenus entre les dimensions initiales et les différentes mesures de dimensions intermédiaires et finales. La norme NBN EN 14259 fixe la limite maximale de variations dimensionnelles à $\pm 0,2$ %.

Le protocole d'essai a été modifié afin d'en accélérer la procédure et de le rendre plus pertinent : les étapes de conditionnement ont été écourtées, mais une mesure des dimensions a été réalisée à la fin de chaque étape.

L'échantillon de LVT a été testé avec sept colles différentes, toutes en dispersion aqueuse, mais présentant les caractéristiques suivantes :

- **1 et 6** : colles 'universelles sensibles

à la pression de transition'

- **2 et 4** : colles 'sensibles à la pression' avec un film final très collant et un long temps ouvert
- **3** : colle bon marché classique pour les revêtements de sol vinyliques
- **5** : colle 'haute température'
- **7** : colle 'haute température' spécialement développée pour le LVT.

Sur la base des résultats (voir schéma à la figure 2), toutes les colles testées sont conformes à la norme NBN EN 14259, mais certaines d'entre elles (colles 2, 3 et 4) ne devraient pas être recommandées pour la pose de LVT, étant donné qu'après exposition à des températures élevées, le revêtement de sol montre des mouvements importants (jusqu'à 0,254 %). Par contre, l'utilisation de colles telles que les produits 5 et 7, spécifiquement développés pour le LVT, limite considérablement de tels mouvements.

Conclusion

La mesure finale des dimensions telle que mentionnée dans les normes d'essai ne permet pas de prendre en compte l'amplitude totale des mouvements potentiels du revêtement de sol. Or, la sensibilité de certains types de revêtements aux différents conditionnements imposés peut induire des variations dimensionnelles importantes pouvant expliquer les mouvements du revêtement lorsque ce dernier est mis en œuvre avec une colle inappropriée.

Ces premiers résultats interpellants ne concernent qu'un type précis de revêtement de sol vinyliques et devraient être confirmés par des essais complémentaires. Toutefois, ils devraient permettre de mener une recherche approfondie en vue d'adapter la norme d'essai et d'optimiser le choix des colles en fonction des caractéristiques des revêtements. |

E. Nguyen, ir., chef de projet, laboratoire Bois et coatings, CSTC

L'auteur tient à adresser ses plus vifs remerciements à Madame Paola Di Silvestro, ir., Corporate Product Manager chez Mapei, pour lui avoir permis d'utiliser les résultats de ses recherches.

