

# Diminution des performances acoustiques des chapes flottantes

Les chapes flottantes acoustiques peuvent perdre en efficacité en raison du vieillissement de la sous-couche résiliente. Des essais ont permis d'estimer que leur isolation aux bruits de choc pouvait subir une diminution de l'ordre de 1 dB après un an et de 4 dB après dix ans, ce qui n'est pas négligeable !

C. Crispin, lic. sc. phys., cheffe de projet principale de la division 'Acoustique, façades et menuiserie', CSTC

Les chapes flottantes atténuent la transmission des bruits de choc vers les autres locaux d'un bâtiment grâce à la présence d'une **sous-couche résiliente**. Si les performances acoustiques initiales de ces chapes sont bien spécifiées dans les fiches techniques des produits (voir la **réduction du niveau de bruit de choc  $\Delta L_w$** , exprimée en dB), leur comportement au vieillissement reste méconnu. Or, la plupart des sous-couches résilientes subissent de lentes dégradations (tassement, dessèchement du liant, pulvérisation, ...) et se rigidifient. Quel est leur impact sur les performances acoustiques de la chape flottante ? Pour répondre à cette question, le CSTC a mené une campagne d'essais de longue durée.

élevée, moins le produit est souple et moins il est efficace pour réduire la transmission des bruits de choc.

Cette propriété a donc été mesurée tous les mois pendant une période d'un peu plus d'un an sur des échantillons de 200 x 200 mm chargés d'une plaque d'acier de 8 kg simulant une charge typique de 200 kg/m<sup>2</sup>, qui correspond à une chape traditionnelle additionnée du mobilier et des charges liées à la circulation des personnes (voir figure 1). À partir d'une simple extrapolation théorique, nous avons pu évaluer l'augmentation maximale possible de la raideur dynamique des sous-couches résilientes sur une plus longue période.

## Campagne d'essais

La variation dans le temps de la valeur  $\Delta L_w$  a été estimée en mesurant l'**évolution de la raideur dynamique  $s'$** , exprimée en MN/m<sup>3</sup>, des sous-couches résilientes. Plus la raideur est

## Résultats de la campagne d'essais

La diminution de la valeur  $\Delta L_w$  peut être calculée à partir de la raideur dynamique grâce à une formule empirique présentée dans l'annexe C de la norme NBN EN ISO 12354-2.

- 1 Mise en charge des échantillons (200 x 200 mm) à l'aide d'une plaque d'acier de 8 kg sur une période d'un peu plus d'un an.



**A** Diminution de la valeur  $\Delta L_w$  pour des sous-couches résilientes soumises à des charges de 200 kg/m<sup>2</sup>.

Nature de la sous-couche	Densité [kg/m <sup>3</sup> ]	Épaisseur [mm]	Augmentation de s' après 1 an [%]	Augmentation de s' après 10 ans [%]	Diminution de $\Delta L_w$ après 1 an [dB]	Diminution possible de $\Delta L_w$ après 10 ans [dB]
Laine minérale à haute densité	100	20	0,9	3,2	-0,1	-0,1 à -0,2
Mousse de polyuréthane recyclée (20 mm)	85	20	3,4	9,5	-0,2	-0,2 à -0,6
Mousse de polyoléfine réticulée à surface lisse	35	15	10,6	28,3	-0,6	-0,6 à -1,5
Mousse de polyoléfine réticulée à surface gaufrée 1	28	5	8,2	29,3	-0,5	-0,5 à -1,6
Feutre à faible densité en fibres de polyester	40	20	9,9	29,8	-0,6	-0,6 à -1,6
Feutre à haute densité à base de fibres textiles	134	12	10,3	37,9	-0,6	-0,6 à -2,0
Mousse de polyuréthane recyclée (10 mm)	85	10	9,9	41,8	-0,6	-0,6 à -2,2
Mousse de polyéthylène + feutre en fibres de polyester 1	35	12	17,6	53,4	-1,0	-1,0 à -2,6
Mousse non réticulée à base de polyéthylène extrudé 1	33	6	13,8	56,5	-0,8	-0,8 à -2,8
Mousse de polyoléfine réticulée à surface gaufrée 2	33	3	25,7	76,0	-1,4	-1,4 à -3,5
Mousse non réticulée à base de polyéthylène extrudé 2	20	5	27,8	84,8	-1,5	-1,5 à -3,8
Caoutchouc présentant des aspérités en surface	507	5	20,6	84,9	-1,2	-1,2 à -3,8
Mousse de polyéthylène + feutre en fibres de polyester 2	46	9	18,5	90,8	-1,0	-1,0 à -4,0

Le tableau ci-dessus indique la diminution de la valeur  $\Delta L_w$  pour différents types de sous-couches résilientes.

On constate que **la valeur  $\Delta L_w$  peut diminuer de 0,1 à 1,5 dB après un an et de 4 dB après dix ans**. De manière générale, les baisses de performances les plus importantes sont observées pour les produits minces et de faible densité, lesquels présentent un risque de tassement élevé. Bien que le produit à base de caoutchouc ait une densité élevée, sa valeur  $\Delta L_w$  diminue de 3,8 dB après dix ans. Cette diminution s'expliquerait plutôt par le dessèchement du liant que par son tassement.

## Notes complémentaires

La diminution des performances acoustiques des chapes flottantes varie également en fonction des **conditions environnementales** (température, humidité, ...) et de la **charge appliquée**. Par exemple, en ce qui concerne la

mousse de polyuréthane recyclée (10 mm), la diminution de la valeur  $\Delta L_w$  est presque doublée lorsque la charge est elle-même doublée.

Un produit dont la rigidification s'accroît au cours du temps peut néanmoins demeurer acoustiquement performant. Évidemment, tout dépend de la performance initiale du produit.

Une diminution de 1 dB restera imperceptible. Par contre, lorsque cette diminution est de 4 dB, le niveau de performance acoustique passe à une classe inférieure (selon la révision en cours de la norme NBN S 01-400-1).

La future Note d'information technique dédiée aux chapes abordera le dimensionnement acoustique des chapes flottantes en tenant compte de la diminution de la valeur  $\Delta L_w$  au fil du temps. 

Cet article a été rédigé dans le cadre de l'Antenne Normes 'Acoustique' subsidiée par le SPF Économie et de la Guidance technologique C-Tech subsidiée par Innoviris.