N°30
janvier-mars
2017
Trimestriel
Prix : 16€
www.acpresse.fr
Bâti Isolation
Confort thermique & acoustique durable
RÉFÉRENCES
Cathédrale orthodoxe parée de pierre p. 34
SAGA DES ISOLANTS
Isolants en polystyrène p. 50
EXPERTISE
Balcons, alternative à l'ITE p. 64
Le Dossier p. 14
Un pavé dans la mare acoustique

Dans le secteur du bâtiment, les salles de concert et de spectacles sont les stars de l'acoustique. Un bureau d'études acoustiques est systématiquement mis à contribution dès la conception du projet. Ainsi, dans le cadre de la rénovation de Cinéma Gaumont Alésia à Paris, dans le XIVe arrondissement, qui s'est achevée en 2016 [voir encadré, en p. 17], le bureau d'études Peutz & Associés a réalisé une étude acoustique avant la destruction de l'équipement vétuste. Cela lui a permis de connaître le bruit résiduel sur le site, et en particulier, au niveau des habitations riveraines, donc d'adapter les solutions mises en œuvre dans l'isolation acoustique : l'enveloppe béton extérieure du bâtiment a été ainsi séparée physiquement des murs riverains et chaque salle a été conçue sur le principe de la boîte dans la boîte légère. « *Pour les riverains, un nouvel édifice entraîne souvent des comparaisons avec l'ancien* », note Marc Asselineau, ingénieur senior chez Peutz & Associés.

Les nuisances potentielles d'une discothèque, d'une philharmonie ou d'un cinéma multiplexe sont en effet importantes. D'où, tout d'abord, un travail sur les bruits émis, notamment à travers les gaines de ventilation, les murs, les toitures et les planchers. L'aménagement récent d'un auditorium dans les combles du pavillon Dufour au château de Versailles (78) en offre un exemple. L'un des objectifs était d'amortir les vibrations et les bruits solidiens, provenant des personnes sur les gradins ou sur la scène en bois, afin qu'elles ne se transmettent ni dans l'auditorium ni dans les pièces attenantes. La solution retenue a été de désolidariser complètement le plancher de la structure en bois, grâce à des résilients acoustiques Sylomer et Sylodyn de Getzner Werkstoffe. En l'occurrence, les poteaux de la tribune reposent sur près de 270 patins en polyéthylène d'épaisseur 75 mm, qui ont permis d'atteindre une fréquence de filtration de 6 à 7 Hz. Ce type de protection est souvent utilisé dans les salles de concert, afin de créer une "boîte dans la boîte", isolant quasiment en totalité la salle de l'extérieur.

Par ailleurs, le confort auditif des utilisateurs d'un équipement à usage récréatif est un critère essentiel de son succès futur.

CINÉMA

De l'absorption et des basses fréquences

La construction du multiplexe Cinéma Gaumont Alésia à Paris, dans le XIVe arrondissement, a impliqué de travailler sur la qualité sonore au sein de chaque salle et sur leur bonne isolation vis-à-vis de l'extérieur.

« La norme de la durée de réverbération dans des salles de cinéma de la taille de celles d'Alésia est de 0,4 à 0,8 s », précise Marc Asselineau, ingénieur senior au bureau d'études acoustiques Peutz & Associés, qui a travaillé sur la reconstruction du cinéma Gaumont Alésia et ses 8 nouvelles salles, près du métro Alésia, à Paris. Cela a entraîné un traitement absorbant en paroi : soit un revêtement absorbant sur la paroi béton, soit une double paroi comprenant un voile béton, 150 mm de laine minérale, une demi-cloison et un revêtement absorbant. Le plafond a aussi été traité pour éviter les réflexions, conduisant à une réverbération excessive.

Mise en œuvre du doublage isolant dans une salle de cinéma Gaumont Alésia, à Paris.

Les choses peuvent se compliquer si une salle lambda doit émettre des sons en 3D. L'acoustique doit alors participer au sentiment qu'a le spectateur de se situer dans l'action. Il faut ainsi une forte absorption du son, afin qu'une voix ou un bruitage ne viennent de l'endroit où ils sont sensés avoir été émis. Cela se fait avec 5 à 10 cm de laine minérale ajoutée sur la paroi, derrière le tissu transonore, et un renforcement de l'absorption du plafond grâce à des panneaux de fibres minérales.

Lors de la reconstruction du cinéma Gaumont Alésia, à Paris, les murs mitoyens ont été isolés par interposition de laine minérale.

Les basses fréquences en hausse

L'acousticien est aussi confronté à des niveaux sonores plus élevés qu'autrefois : *« en 20 ans, on est passé d'un niveau sonore de 90 dB(A), sollicitant peu les basses fréquences à un niveau de 105 dB(A), riche en basses fréquences »*, indique l'ingénieur. Cela entraîne une meilleure isolation de l'enveloppe et des gaines de ventilation pour éviter de gêner le voisinage. Les basses fréquences ne sont pas réglementées aujourd'hui, compte tenu des difficultés métrologiques, *« mais elles préoccupent les acousticiens dans la mesure où les données relatives au comportement acoustique des matériaux (aussi bien en transmission qu'en absorption acoustiques) dans ces domaines fréquentiels sont très limitées »*, remarque Marc Asselineau. De son côté, le CSTB travaille sur la mise au point d'instruments de mesure, capables de descendre jusqu'à 50 Hz.