

Marc Asselineau, BET Peutz et Associés

Acoustique et Thermique : quelques aspects de la vie quotidienne

De tout temps, les hommes ont cherché à se protéger des intempéries et des prédateurs. Plus tard, lorsqu'ils se sont sédentarisés, ils ont cherché à avoir un meilleur confort c'est-à-dire à mieux se chauffer, et à se protéger du bruit de la cité.

Jusque dans les années 60, isoler thermiquement et acoustiquement un bâtiment était loin d'être une priorité. On trouvait donc des prises d'air en façade sous la forme d'une grande fente et des vitrages dont l'épaisseur ne dépassait pas 4 mm. Quelques bâtiments de bureaux autour de l'aéroport d'Orly étaient équipés de vitrages de 20 mm ce qui n'étaient pas mauvais du point de vue acoustique mais qui ne valaient rien du point de vue thermique.

Après le 1er choc pétrolier, dans les années 70, le Gouvernement a lancé une campagne de sensibilisation aux économies d'énergie, ce qui a entraîné une prise en compte de l'isolation thermique des bâtiments mais pas forcément de l'isolation acoustique.

De nos jours, le Grenelle de l'environnement a de nouveau placé les économies d'énergie au centre des préoccupations. Pour s'en occuper, les thermiciens doivent prendre en compte les différents apports et déperditions dans le bâtiment liés aux besoins des utilisateurs. Toutefois, il est impossible de négliger les obligations acoustiques pour lesquelles les acousticiens cherchent à limiter les bruits provenant de différentes sources également liées également aux besoins des utilisateurs.

Mais que se passe-t-il en pratique ?

La thermique et l'acoustique ne sont pas incompatibles par contre une concertation est indispensable faute de quoi il risque d'y avoir quelques désordres!

En voici quelques exemples :

L'isolation d'une façade

En général, l'acousticien va spécifier un indice d'affaiblissement de la façade vis-à-vis de l'extérieur et le thermicien, une valeur minimale de la résistance thermique. Chacun va présenter un descriptif classique destiné aux corps d'état du bâtiment. Toutefois, si celui-ci n'est pas suffisant précis, il y a un risque que l'entrepreneur ne comprenne pas ce qu'on lui demande et cherche à trouver quelque raccourcis financiers et temporels comme poser du polystyrène plutôt que la laine minérale ou le PSE dB initialement préconisé.

De plus, lorsqu'une façade est classée, il est impossible de la dénaturer en y ajoutant un isolant à l'intérieur comme à l'extérieur. La solution serait de poser un écran vitré devant. Malheureusement, cet élément peut créer une interphonie entre les étages lorsqu'on ouvre les fenêtres!

Enfin, prenons le cas particulier des brise-soleil qui apportent un plus architectural à un bâtiment. Si on ne prend pas en compte le sens et la vitesse du vent dominant lors de leur conception, ils peuvent provoquer des sifflements ou des vibrations très gênantes voire insupportables.

Il ne faut pas non plus négliger le problème de l'isolation latérale. Dès le moment où vous réalisez une isolation thermique par l'intérieur, les problèmes commencent parce que le thermicien impose un isolant continu tandis que l'acousticien préfère des ruptures pour éviter les transmissions latérales.

Une ventilation naturelle et mécanique

En acoustique comme en thermique, tous les éléments de construction comptent mais ce sont les fenêtres, les prises d'air ou les coffres de volets roulants qui déterminent les performances au prorata des surfaces. C'est pourquoi, le renouvellement d'air va devenir un problème à surveiller de près. En effet, pour le thermicien, l'entrée d'air est une source de déperdition de chaleur et pour l'acousticien c'est une source de nuisances sonores.

Et donc, si une ventilation naturelle n'est pas possible, il faudra installer une VMC. L'acousticien qui veut obtenir un niveau sonore minimum réglementaire à l'intérieur des locaux va devoir équiper cette installation de silencieux. Ce qui risque de n'être pas au goût du thermicien car les silencieux ont tendance à s'encrasser, créant des pertes de charge. On comprend bien là encore que ça ne peut marcher que s'il y a concertation lors du choix des appareils.

Lors de cette sélection, l'acousticien va donc chercher à limiter le niveau de puissance acoustique généré ou rayonné tandis que le thermicien va rechercher une puissance calorifique et un certain rendement. Ils ont donc intérêt à aller conjointement chez le fabricant pour tester acoustiquement et thermiquement l'engin de présérie pour choisir celui qui fera consensus.

Le traitement acoustique interne des espaces

Pour traiter acoustiquement des grands espaces, on a généralement besoin de réduire la durée de réverbération.

Classiquement, l'acousticien va faire poser des matériaux absorbants sur les parois ou sur le plafond voire sur les deux et le thermicien, quant à lui, va avoir besoin d'utiliser l'enveloppe du bâtiment pour stocker de l'énergie. Le problème est que l'absorbant acoustique va devenir un isolant thermique ce qui peut être gênant.

De plus, la pose d'un pare vapeur thermique va dégrader l'absorption dans les moyennes et hautes fréquences. On voit que là encore la synthèse des besoins est primordiale.

L'isolation des planchers

On a fait des études simultanées acoustiques et thermiques pour regarder comment on pouvait s'y prendre pour utiliser l'inertie thermique de la dalle et faire un traitement absorbant en sous face de plancher. Le résultat est que le taux de couverture optimal est de 60%. Ça veut dire que pour traiter un espace de bureaux ouverts, une aire d'absorption équivalente d'au minimum 0,6 fois la surface au sol est nécessaire.

Pour conclure, si l'acousticien cherche à isoler les locaux, à réduire le temps de réverbération, ou à limiter le bruit généré par les équipements techniques à l'intérieur du bâtiment et dans son environnement et si pendant ce temps, le thermicien cherche à isoler thermiquement ces-mêmes locaux, à maîtriser la ventilation et à économiser l'énergie, il ne faudra pas non plus négliger l'intervention de l'économiste de la construction dont le rôle est de réduire au maximum le budget du projet.

Propos tirés de la conférence de Marc Asselineau lors des Rencontres Recherche/ingénierie du 8 octobre 2013 : sur les interactions performances acoustiques / performances thermiques dans le bâtiment.

