

La lutte contre les nuisances sonores dans les installations sanitaires et de chauffage

Les problèmes de bruit que l'on peut rencontrer dans les installations sanitaires et de chauffage peuvent avoir de nombreuses causes. Dans la plupart des cas, on peut y remédier en prenant quelques précautions au moment de la conception des installations.

■ LES BRUITS DE RADIATEURS

Il n'est pas rare d'entendre dans les installations de chauffage central avec radiateurs des chuintements ou même des claquements. La cause, bien identifiée, est très généralement un mauvais équilibrage hydraulique de l'installation qui va de pair avec une mauvaise répartition des températures. Il arrive qu'un radiateur soit traversé par un débit trois à quatre fois trop important qui peut générer des pressions différentielles de l'ordre de 0,5 bar sur les organes de réglage. Or, on estime qu'à partir d'une augmentation de 0,2 bar de perte de charge sur un robinet, on génère des bruits gênants.

Un autre bruit qui peut se produire en chauffage central est un claquement dû aux dilatations-rétractions alternées lors de la mise en route et de l'arrêt des pompes de circulation d'eau chaude. Les conséquences de ce phénomène dû à la dilatation thermique peuvent être évitées, dans le cas d'une installation en apparent, en désolidarisant les tubes des colliers. En tuyauterie encastrée et en dalle, on ne peut intervenir que sur les jeux en sortie de dalle.

Dans le cas des planchers chauffants basse température, la température de l'eau étant limitée en pratique à 40° C, il n'y a pas de problème de bruit lié aux dilatations thermiques. Par ailleurs, les vitesses d'écoulement doivent être limitées à 0,8 m/s, ce qui

correspond à des débits de 350 l/heure : le respect de cette prescription limite les bruits d'écoulement de l'eau. Enfin, il est bon de rappeler que la présence de bulles d'air dans un réseau de chauffage est souvent une source de nuisances sonores qu'il convient d'éliminer en purgeant l'installation.

■ LES BRUITS DE ROBINET

Des robinets alimentés sous 5 ou 6 bar sont bruyants. La solution pour éliminer tout bruit gênant est de limiter la pression d'utilisation, en pratique à 3 bar, à l'aide d'un réducteur de pression. Mais une telle réduction de pression peut rendre le débit insuffisant. Il faut donc veiller à ce que le réducteur de

pression, réglé à 3 bar en sortie, permette de s'affranchir de tous les excès et variations de pression en amont, sans pour autant limiter excessivement le débit.

■ LES COUPS DE BÉLIER

Un coup de bélier est une augmentation forte et brutale de la pression lorsqu'un débit est interrompu par la fermeture d'un robinet. La force d'inertie engendrée par la masse d'eau encore en mouvement et dont la circulation est stoppée provoque une onde de choc qui se propage dans la tuyauterie à la vitesse du son. Le bruit engendré par ce

phénomène est fonction de la valeur de la surpression qui apparaît dans les canalisations. Il n'est pas toujours décelable. Par exemple, à 10 bar, le bruit ne sera pas audible ; malheureusement, on peut couramment trouver des surpressions dépassant 50 bar avec l'émission d'un bruit de très forte intensité.

Le bruit n'est d'ailleurs pas la seule nuisance du coup de bélier. Il peut en effet désolidariser les tubes de leurs colliers de maintien, ►



détériorer les électrovannes sensibles telles que celles qu'on trouve sur les machines à laver ou altérer la qualité des brasures.

■ LES DIFFÉRENTS PARAMÈTRES

Si la cause du coup de bélier est une surpression brutale dans le circuit, son intensité dépend essentiellement de la vitesse, du diamètre et de la longueur de la canalisation. Le coup de bélier est d'autant plus fort que la canalisation est longue, que la vitesse est grande et que le diamètre du tube est petit. En effet, la pression due à l'onde de choc est proportionnelle à la quantité d'eau en mouvement. Cette pression est fonction de la masse d'eau et de sa vitesse. La masse est elle-même fonction de la longueur de la canalisation tandis que la vitesse est d'autant plus grande que le débit est important et que la section du tube est petite.

La plupart du temps, les coups de bélier sont engendrés par des robinets à interruption brutale de débit tels que les mitigeurs à capsule en céramique qui sont de plus en plus utilisés.

■ LES REMÈDES

La première chose est d'agir sur la pression d'alimentation de l'installation et de la réduire par un réducteur de pression s'il y a lieu. Ce réducteur de pression va empêcher les surpressions accidentelles et permettre de résoudre les problèmes de coups de bélier dans la moitié des cas environ.



Il convient ensuite de vérifier que les vitesses ne sont pas trop importantes afin de limiter les débits. Dans ce domaine, le seul remède est l'utilisation de canalisations de plus grand diamètre. Dans les cas où ces solutions s'avèrent insuffisantes ou ne peuvent être mises en œuvre dans une installation existante, il faudra mettre un anti-bélier dont la fonction est de réduire toute montée en pression intempestive dans les canalisations grâce à un système d'amortissement interne.

Ces appareils sont de différents types suivant les systèmes d'amortissement adoptés : il existe des anti-béliers à pistons, à vessies ou à membranes. Pour être efficace, l'anti-bélier doit être monté le plus près possible de la robinetterie génératrice de bruit, ce qui peut conduire à en poser plusieurs dans une même installation.

Dans le cas où plusieurs robinets qui génèrent du bruit se trouvent dans une même zone, on peut être tenté de poser un "anti-bélier de parcours" bloquant la transmission de l'onde de choc ailleurs que dans la zone incriminée, mais la protection n'est pas aussi efficace qu'avec un anti-bélier par poste. On peut également, dans certains cas, alimenter la robinetterie avec un flexible qui atténue les effets des surpressions mais avec un moindre résultat par rapport à l'anti-bélier. Il existe par ailleurs, pour les supports de canalisation, des colliers avec bague élastomère qui limitent la transmission des vibrations et des bruits.

En résumé, la plupart des bruits engendrés dans un circuit de distribution sanitaire ou de chauffage trouvent leur origine dans la conception même de l'installation dans laquelle on n'a pas pris suffisamment en compte certains critères essentiels. On pourra utilement éviter les nuisances sonores en diminuant les excès de pression, en veillant à la libre dilatation des tubes et en optimisant les trois paramètres qui sont absolument déterminants : vitesse, diamètre, longueur. Dans certains cas, l'adjonction d'anti-bélier s'avèrera toutefois indispensable pour arriver à des résultats satisfaisants. D'une façon générale, le respect des prescriptions du DTU 60.11 "Règle de calcul des installations" représente les conditions de base indispensables pour réduire au minimum les risques de nuisances sonores dans les canalisations.



**Centre d'Information du Cuivre
Laiton et Alliage**