CONFORT SONORE DES LOGEMENTS EXISTANTS

PRINCIPES D'AMÉLIORATION
COMPATIBILITÉ AVEC L'ISOLATION THERMIQUE
AIDES FINANCIÈRES

CIDB
Centre d'information et de documentation sur le Bruit

PRÉFACE

Le bruit est une nuisance dont se plaignent beaucoup les Français (66 % s'estiment gênés à leur domicile*). Nombreux sont ceux qui considèrent que le bruit est une fatalité, une sorte de rançon que l'homme du XXIe siècle doit payer au progrès. En fait, il n'en est rien : dans bien des cas, des solutions simples, financièrement accessibles et peu encombrantes suffisent pour améliorer l'acoustique d'un appartement ou d'une maison individuelle. Fournir les premières informations sur ces solutions – qu'elles soient techniques ou de simple bon sens –, tel est bien l'objectif que s'est fixé le CIDB avec cette brochure, que j'ai le plaisir de parrainer.

Pour chaque grande catégorie de problème acoustique, ce guide présente les principes correctifs les plus courants, ainsi que les familles de composants permettant de les appliquer. Par ailleurs, isolations thermique et acoustique n'étant pas nécessairement compatibles, chaque fois que possible, ce guide attire l'attention sur les moyens de faire cohabiter décibels et calories. Enfin, matériaux et prestations n'étant bien évidemment pas gratuits, les possibilités d'aides ou d'incitations financières sont elles aussi détaillées.

A ce stade de la préface de cet ouvrage, une mise en garde s'impose : la relative simplicité des principes présentés ici ne signifie pas qu'on puisse à coup sûr se priver d'un diagnostic acoustique préalable. De fait, certaines situations complexes exigent l'intervention d'un spécialiste. De surcroît, même si la préconisation est juste et les matériaux bien choisis, le soin et la précision de mise en œuvre restent décisifs dans le résultat acoustique final. Il est donc conseillé de faire appel à des entreprises qualifiées.

Pour finir, n'oublions pas que chacun d'entre nous est tour à tour gêné et gêneur. La vie en immeuble collectif suppose que chacun fasse preuve de respect, comme de tolérance.

Eric Diard, député des Bouches-du-Rhône
Président du Conseil national du bruit

* Source : enquête TNS-SOFRES de mai 2010

SOMMAIRE

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS
DE L'EXTÉRIEUR
MODULE 1 / **Façades Fenêtres Toitures** 04

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS
DE VOS VOISINS DE PALIER
MODULE 2 / **Cloisons** 09

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS
DE VOS VOISINS DU DESSUS
MODULE 3 / **Planchers Plafonds** 15

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS
D'ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS OU INDIVIDUELS
MODULE 4 / **Équipements** 19

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS
D'UN INSTRUMENT DE MUSIQUE,
D'UNE CHAINE HI-FI, D'UN HOME CINÉMA
MODULE 5 / **Musique** 21

ATTENTION À LA VENTILATION
MODULE 6 / **Acoustique et qualité de l'air intérieur** 23

LES INCITATIONS FINANCIÈRES POUR RÉALISER
DES TRAVAUX D'AMÉLIORATION ACOUSTIQUE
MODULE 7 / **Aides financières** 25

LA QUALITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE
MODULE 8 / **Qualifications et certifications des entreprises** 28

QUELQUES MOTS SUR LA RÉGLEMENTATION
MODULE 9 / **Réglementations** 29

OÙ TROUVER UNE OREILLE ATTENTIVE ? 32

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS DE L'EXTÉRIEUR

MODULE 1 / **Façades Fenêtres Toitures**

Les fenêtres sont un des principaux points faibles de l'isolation des bâtiments vis-à-vis des bruits extérieurs. Elles ont également une forte part de responsabilité dans les pertes de chaleur d'une maison de conception traditionnelle. A condition d'employer des produits appropriés, le renforcement des performances acoustiques d'une façade s'accompagne aussi d'une amélioration de l'isolation thermique.
Le calme et les économies d'énergie sont alors au rendez-vous. Et la dépense peut même faire l'objet d'aides financières.

ISOLER LES PAROIS VITRÉES

Si vous êtes gênés par les bruits provenant de l'extérieur (automobiles, trains, avions, etc.), il faut en premier lieu renforcer l'isolation de vos fenêtres.

• Une bonne étanchéité est indispensable (là où passe l'air passe le bruit). La pose d'un joint de calfeutrement – geste simple et très bon marché – peut déjà vous faire gagner jusqu'à 5 dB (à condition que les menuiseries soient en bon état de planéité), ce qui constitue une amélioration nettement perceptible. Les profilés en forme de bourrelets disponibles en magasin de bricolage ont une durée de vie limitée et doivent être remplacés tous les deux ans environ.

• Si ce n'est pas suffisant, on remplacera le vitrage par un double vitrage thermoacoustique (double vitrage asymétrique, dont les deux verres sont d'épaisseurs différentes). Selon les caractéristiques du vitrage et de la menuiserie, on atteint entre 30 et 40 dB d'atténuation.

• On peut aussi :
- installer sur la menuiserie existante (dormant) une fenêtre fabriquée en usine. Cette technique limite les travaux supplémentaires de peinture ou de plâtrerie, mais diminue la surface de vitrage. Elle n'est envisageable que si le dormant existant est en bon état et d'ouverture bien rectangulaire. Dans ce cas, optez pour une fenêtre sous certification Acotherm AC2 (voir page 7 la signification de ce label).
- conserver la fenêtre existante et installer une double fenêtre, les deux châssis étant séparés par un espace de 10 à 15 cm minimum. Dans le cas d'une façade très exposée au bruit, des isolements supérieurs à 40 dB peuvent alors être atteints si la partie opaque de la façade est suffisamment lourde (et si les autres éléments de la façade, comme les coffres de volets roulants ou les entrées d'air, offrent des performances suffisantes).

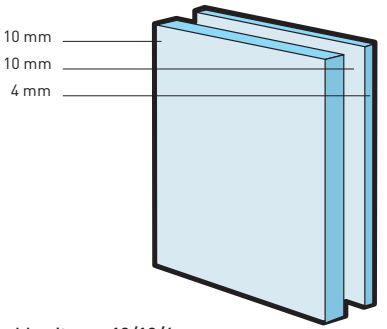
• Pour obtenir un isolement encore supérieur, on renforcera également la partie opaque de la façade (voir module 2 : Cloisons, page 9).

DÉCIBELS ET CALORIES EN BONNE ENTENTE

• Les doubles vitrages classiques (symétriques) n'ont d'effet que sur les déperditions thermiques, et non sur l'isolation acoustique. Par exemple, la performance acoustique d'un double vitrage 4/16/4 (vitrage constitué de deux verres de 4 mm séparés par une lame d'air de 16 mm) n'est pas meilleure que celle d'un simple vitrage de 4 mm ! Les doubles vitrages thermoacoustiques, quant à eux, sont toujours asymétriques (épaisseurs ou nature de verre différentes de part et d'autre de la lame d'air) : c'est la différence de masse des deux verres qui crée une augmentation des performances acoustiques. La variation d'épaisseur de la lame d'air, quant à elle, influe surtout sur les performances thermiques.

• Depuis le 1er novembre 2007, en rénovation de bâtiments existants, si vous changez ou installez une fenêtre, une résistance thermique minimale est requise (voir la réglementation en page 29). Cette performance s'obtient avec un vitrage incorporant une lame d'air d'au moins 10 mm et un verre peu émissif (cas d'un châssis PVC ou bois) ; avec une lame de gaz rare, on peut descendre à 8 mm.

• En augmentant simplement l'épaisseur d'un simple vitrage (au moins 8 mm), on peut espérer dépasser 30 dB d'atténuation acoustique.



Double vitrage 10/10/4

Mais attention, le fait de remplacer un simple vitrage par un autre plus épais n'améliore que la performance acoustique, et n'apporte aucune amélioration sur le plan thermique. Compte tenu des impératifs de performance des logements en matière de consommation d'énergie et d'émission de gaz à effet de serre, autant gagner à la fois sur le plan de l'acoustique et de la thermique, à la faveur d'un double vitrage thermoacoustique.

• Pour bénéficier à la fois de hautes performances acoustiques et thermiques, on aura recours à un vitrage à isolation thermique renforcée (vitrage peu émissif) dont l'une des vitres sera constituée d'un verre feuilleté (comportant en son cœur un film plastique spécifique).

ATTENTION !

• Si l'isolation acoustique des nouvelles fenêtres est trop performante, les bruits internes à l'immeuble (ascenseur, vide ordures, voisinage...), jusqu'alors modérément perceptibles, peuvent devenir gênants.
• Un double vitrage, en raison de la lame d'air qu'il incorpore en son milieu, peut être très épais (18 à 24 mm, voire plus). Attention donc à bien vérifier que la feuillure de la menuiserie existante a des dimensions suffisantes pour recevoir une telle épaisseur de vitrage. En outre, les vitrages très épais étant très lourds, des déformations peuvent survenir si la solidité de la fenêtre est insuffisante.
• Lors de la mise en place d'une fenêtre étanche, pour éviter les phénomènes de condensation superficielle et assurer le confort et l'hygiène des occupants, il est important de créer des entrées d'air afin d'assurer la ventilation des locaux (sous réserve que l'appartement traité soit en dépression, par l'intermédiaire d'un système de ventilation mécanique contrôlée par exemple, ceci afin de faciliter l'entrée de l'air neuf). Choisissez des entrées d'air acoustiques : elles doivent présenter un indice d'isolement acoustique ($D_{new} + C_{tr}$) de 6 dB supérieur à l'objectif d'isolement acoustique final de la façade ; dans le cas du remplacement de coffres de volets roulants, ceux-ci doivent quant à eux présenter un $D_{new} + C_{tr}$ de 12 à 14 dB supérieur à l'objectif d'isolement acoustique final.

ATTENTION !

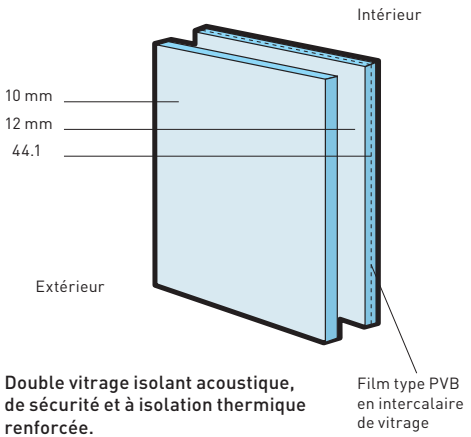
• Pour obtenir les performances acoustiques souhaitées, il est essentiel que les fenêtres soient posées dans les règles de l'art (celles-ci font l'objet d'une littérature technique : DTU, Avis technique, manuel de pose). On veillera donc à ce que la mise en œuvre soit effectuée par des professionnels qualifiés (voir page 28 : Qualifications et certifications).
• En réhabilitation d'immeubles anciens, il est illusoire de viser des isolements sur site supérieurs à 35 dB : en effet, les entrées d'air et coffres de volets roulants adaptés à la réhabilitation ne permettent pas de dépasser ce seuil de performance acoustique.
• Les isolements supérieurs à 35 dB nécessitent, dans tous les cas, l'intervention d'un spécialiste en acoustique et des mesures d'isolement acoustique préalables. Ils impliquent le plus souvent la participation de plusieurs corps d'état.

A encombrement identique, un tel vitrage (4/12/44.1) peut apporter un gain de 7 décibels par rapport à un vitrage thermique 4/16/4.

• L'argon améliore les propriétés thermiques du vitrage, mais ne présente aucun intérêt particulier sur le plan de l'isolation acoustique.

• Le triple vitrage apporte des performances thermiques inégalées, mais, curieusement, sur le plan acoustique, le verre supplémentaire (celui du milieu) n'apporte pas de surcroît de performance.

• Le survitrage (vitre supplémentaire) ne sert qu'à l'isolation thermique. Cette technique, au demeurant dépassée, est mal adaptée à l'isolation acoustique.



Double vitrage isolant acoustique, de sécurité et à isolation thermique renforcée.

• Les particuliers souhaitant aller encore au-delà des performances thermiques réglementaires peuvent bénéficier d'incitations financières (crédit d'impôt développement durable, éco-prêt à taux zéro) : il faut pour cela choisir des menuiseries extérieures à isolation thermique élevée (label Acotherm Th8 au moins) ou un vitrage de remplacement à isolation thermique renforcée. Les fenêtres à vitrages thermoacoustiques bénéficient bien entendu de ce dispositif, pourvu que leurs performances thermiques soient suffisantes (voir Module 7 : Aides financières, page 25) ; les produits doivent par ailleurs être mis en œuvre par un professionnel.

LES PRODUITS

Les produits certifiés sont un gage de qualité. Plusieurs indicateurs sont à retenir :
- le label Cekal, qui atteste des performances acoustique et thermique d'un double ou triple vitrage. Ce label distingue 6 classes de performance acoustique croissante : AR1 (isolation acoustique courante ≥ 25dB(A)) à AR6 (isolation acoustique renforcée ≥ 37 dB(A)).
Pour l'isolation thermique, le label Cekal distingue 14 classes de performance thermique de TR1 à TR14 calculées en fonction du coefficient de transmission thermique Ug. Les vitrages sont dits TR (thermiquement renforcés) à partir d'un Ug ≤ 2 W m^2.°K. Les vitrages isolants qui appartiennent au minimum à la classe TR5 ouvrent droit au crédit d'impôt (Ug ≤ 1,5 W/ m^2.°K, valeur en vigueur au 01.01.2010).

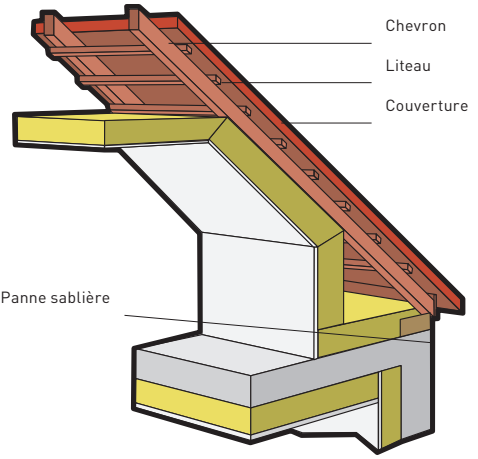
- le certificat Acotherm, décerné aux fenêtres, portes-fenêtres, blocs baies et portes d'entrée offrant de bonnes qualités acoustiques et thermiques (4 classes acoustiques AC1 à AC4, 6 classes thermiques TH6 à TH11 – plus le chiffre est élevé, plus le produit est performant).
- la marque NF/CSTBat, qui certifie la perméabilité à l'air, l'étanchéité à l'eau et la résistance au vent des menuiseries PVC ou aluminium (classement A,E,V, 1 à 4 étoiles).
- la marque NF Fenêtres Bois, qui certifie la perméabilité à l'air, l'étanchéité à l'eau et la résistance au vent des menuiseries bois (classement A,E,V).
- depuis octobre 2005, tout vitrage isolant de marque Saint Gobain Glass Solutions possède un identifiant unique exprimé sur le cadre intérieur du vitrage. Sur le site naviglass.com, il suffit de saisir cet identifiant de 12 caractères pour connaître la composition et les performances de ce vitrage.

ISOLER LES PORTES EXTÉRIEURES

De par la difficulté de leur mise en œuvre, les portes sont très souvent à l'origine de difficultés d'ordre acoustique. Un bloc porte, comme son nom l'indique, consiste en un système complet intégrant le cadre, le vantail et les accessoires. Une porte massive équipée d'une feuillure complexe et d'un joint périphérique avec une barre de seuil sera déjà capable d'une atténuation acoustique de l'ordre de 28 dB. Pour des performances acoustiques encore accrues, on augmentera l'épaisseur du vantail, et l'on jouera sur la qualité des joints de calfeutrement périphériques. Le label Acotherm garantit la performance acoustique des blocs portes extérieurs.

ISOLER LA TOITURE

Dans les maisons individuelles situées à proximité d'infrastructures routières ou ferroviaires bruyantes, ou a fortiori dans les zones aéroportuaires, le seul renforcement de l'isolation des fenêtres peut ne pas suffire : l'isolation acoustique de la toiture peut aussi jouer un rôle clé. Si les combles sont aménagés, il est nécessaire de mettre en œuvre un complexe d'isolation associant un parement dense et étanche et un isolant souple (voir Module 2 : Cloisons page 9). Plus l'isolant est épais, meilleure est l'isolation, acoustique comme thermique (on peut néanmoins limiter les épaisseurs en choisissant un isolant présentant une conductivité thermique λ faible). Côté produits, le choix se fera parmi un éventail assez large d'isolants souples (laines minérales, laine de bois, chanvre, ouate de cellulose, etc.) associés à des parements denses (plaques de plâtre, plaque de gypse-cellulose, plaque de fibre de bois haute densité, etc.).
Pour le respect des règles de l'art, se reporter aux DTU.



La continuité de l'isolation doit être assurée, en pied droit comme en rampant. La panne sablière doit aussi être isolée.

ATTENTION !

• La continuité entre les différents matériaux joue un rôle fondamental : les raccords et joints étanches à l'air sont plus faciles à réaliser si la finition est mise en place sous les pannes (poutres non apparentes).
• Avec les plaques de gypse-cellulose, plus lourdes que les plaques de plâtre, on s'assurera au préalable que la charpente est dimensionnée pour supporter la surcharge.

REPÈRES

• L'unité physique qui exprime les niveaux de bruit est le décibel (dB). Le dB(A), quant à lui, tient compte de la sensibilité de l'oreille et sert à évaluer le confort sonore d'occupation. Il est utilisé notamment pour caractériser l'exposition au bruit en façade d'une construction (les documents relatifs au classement sonore des infrastructures de transport sont disponibles en mairie ou à la DDT).

• On admet généralement que le niveau moyen à l'intérieur d'un logement ne doit pas dépasser 35 dB(A) pour garantir un confort minimum, notamment pour le sommeil.

• La performance acoustique d'un produit (paroi, porte, fenêtre) est donnée par l'indice d'affaiblissement acoustique Rw(C;Ctr) en dB. Plus il est élevé, plus le produit est efficace. Cet indice est mesuré en laboratoire.

• L'isolement de façade est la différence entre le niveau sonore reçu en façade et le niveau à l'intérieur du logement. Il est mesuré sur place et noté par l'indice D_{nTAtr}. Cet isolement de façade est souvent différent de la performance du produit annoncée par le fabricant, puisque le produit n'est qu'un élément de la façade et que l'isolement dépend de nombreux autres paramètres (qualité de la fenêtre, entrées d'air, mise en œuvre, géométrie de la pièce...).

• Pour les parois vitrées (fenêtres ou portes-fenêtres), le coefficient de transmission thermique U qualifie la performance thermique des parois vitrées, exprimée en W/(m^2.K). Plus U est faible, meilleure sera l'isolation de la paroi vitrée. U_g (g pour *glass*) est utilisé pour les vitrages, U_w (w pour *window*) pour les fenêtres (vitrage + menuiserie) et U_{jn} (j=jour, n=nuit) pour l'ensemble fenêtres + volets.

• Pour les performances thermiques des parois opaques, la conductivité thermique et l'épaisseur du matériau sont les premiers éléments à prendre en compte. La résistance thermique d'un isolant est d'autant plus élevée que son épaisseur est grande et que son coefficient de conductivité est faible.

PERFORMANCES ACOUSTIQUES DES PAROIS VITRÉES

CLASSE ACOTHERM	MENUISERIE SANS ENTRÉE D'AIR	MENUISERIE AVEC ENTRÉE D'AIR CERTIFIEE
	$R_{A,tr}$ mesuré en dB	$R_{A,tr}$ mesuré en dB
AC1	28	26
AC2	33	31
AC3	36	34
AC4	40	38

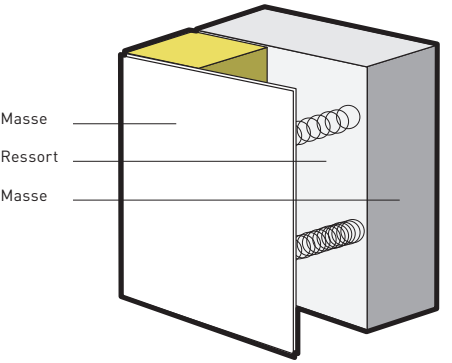
VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS DE VOS VOISINS DE PALIER

MODULE 2 / **Cloisons**

Pour l'isolation aux bruits aériens entre logements, la technique reposant sur le principe « masse-ressort-masse » permet de très bonnes performances. Selon l'affaiblissement acoustique recherché, les principales contraintes résideront dans le coût et l'encombrement.

RENFORCER L'ISOLATION DU SÉPARATIF ENTRE LOGEMENTS

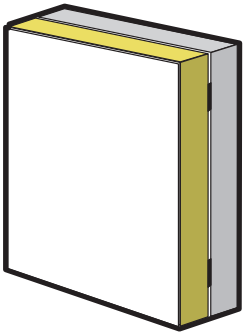
Avant toute chose, tentez de réduire le bruit à la source lorsque cela est possible ; par exemple, en demandant à votre voisin de baisser le son de sa télévision.
Sinon, vous pouvez améliorer l'isolation des parois par lesquelles le bruit se transmet : en premier lieu, en intervenant sur la paroi qui vous sépare de votre voisin ; éventuellement, en traitant les parois latérales appuyées sur cette cloison séparative (surtout si les cloisons liées à la paroi de séparation sont rigides et légères, les briques plâtrières et les carreaux de plâtre constituant le cas le plus défavorable ; en revanche, quand les cloisons liées à la paroi de séparation sont à base de plaques de plâtre, il n'y a pas de transmission latérale importante).
Le modèle technique adopté aujourd'hui pour renforcer l'isolation acoustique aux bruits aériens entre logements mitoyens est celui du système « masse-ressort-masse » : un isolant souple joue le rôle de ressort dans la cavité d'air comprise entre deux parements, ou entre le mur à doubler et le parement (« les masses »).



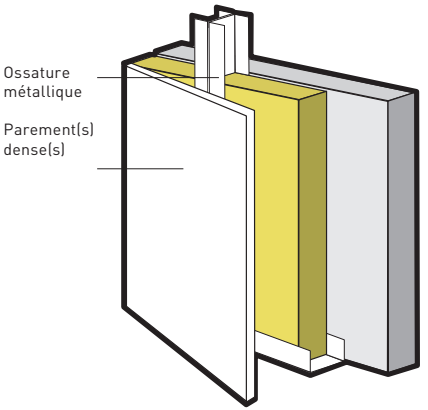
Système « masse-ressort-masse »

LES COMPLEXES DE DOUBLAGE À COLLER

Ces produits prêts à l'emploi sont composés d'un matériau isolant collé sur un parement rigide. Ils doivent être fixés au moyen de plots de mortier-colle. Ce procédé doit être réservé aux murs verticaux, plans et en bon état de surface. Le montage doit avoir une épaisseur minimum de 7 cm.



Complexe de doublage à coller



Doublage sur ossature métallique

Leur efficacité dépend :
- des performances initiales de la paroi que l'on veut traiter,
- du type d'isolant,
- de l'épaisseur d'isolant,
- de la qualité du collage (respect des spécifications du fabricant, typiquement : 8 à 10 plots au m^2),
- de l'étanchéité entre les parements rigides et de la qualité du joint périphérique.

LES DOUBLAGES SUR OSSATURE MÉTALLIQUE

Ils sont montés sur place à partir de profilés métalliques industrialisés, d'une lame d'air dans laquelle est inséré un matériau souple et de plaques de parement rigides. Pour une bonne efficacité acoustique, on considère qu'une épaisseur minimum de 10 cm (montage complet) est requise. Ce procédé permet d'obtenir les améliorations les plus conséquentes, et ce, quel que soit l'état de surface du mur à isoler.

L'efficacité acoustique des doublages sur ossature dépend :
- du nombre de plaques de parement rigides vissées sur l'ossature ;
- de l'épaisseur de la lame d'air (dans laquelle est inséré, sans le comprimer un matériau fibreux souple) intercalée entre le mur à renforcer et la plaque de parement rigide ;
- de l'épaisseur et du type d'isolant ;
- de l'étanchéité (entre les plaques et en périphérie), qui doit être soignée.

Ainsi, pour augmenter les performances acoustiques, on peut soit augmenter l'épaisseur de la lame d'air (et de l'isolant de remplissage), soit augmenter le nombre de plaques de parement rigide.

LES PRODUITS

• À l'heure actuelle, les matériaux acoustiques les plus couramment utilisés en rénovation correspondent à des produits conventionnels, d'origine minérale ou synthétique pour la plupart, et pour lesquels on dispose d'un recul de plusieurs décennies. L'efficacité acoustique des systèmes «masse-ressort-masse» a été validée par de nombreux essais menés par des laboratoires indépendants. Les matériaux « ressort » les plus utilisés sont les laines minérales (laine de verre, laine de roche), le polystyrène expansé élastifié (PSE dB, PSE Ultra ThA) et la mousse de mélamine. Pour les parements rigides destinés à faire « masse », en dehors de la très classique plaque de plâtre, on peut citer la plaque de gypse-cellulose.
• En dehors de ces produits à l'efficacité acoustique avérée, il existe également des matériaux bio-sourcés (c'est-à-dire à base végétale ou animale) utilisables en acoustique.

ATTENTION !

• On veillera à ne pas comprimer l'isolant.
• Une cloison montée sur ossature bois présentera des performances acoustiques moindres que sur une ossature métallique.
• Avant d'intervenir, il est indispensable d'identifier le cheminement du bruit. Mur, cloison, sol et plafond contribuent tous ensemble à la transmission du bruit.
• Les bruits aériens peuvent être traités, par mise en œuvre d'un renforcement, aussi bien dans le local d'où vient le bruit que dans le local de réception. En revanche, si une paroi latérale est à renforcer, il faut réaliser son doublage du même côté que celui où a été traitée la transmission directe.
• Contre les bruits aériens, il faut veiller à l'étanchéité de la structure. En effet, le bruit s'infiltre par tous les passages qui lui sont proposés (transmissions latérales et parasites). Ainsi, une simple prise électrique, ou une canalisation, peut s'avérer un véritable pont acoustique entre deux locaux.
• Certaines situations complexes (habitat ancien, voisinage d'un musicien, d'une discothèque ou d'un atelier d'artisan..) nécessitent la consultation d'un spécialiste qui vous évitera souvent des travaux inefficaces.
• Dans certains cas, l'énergie acoustique passant par les parois latérales est plus importante que celle qui passe par le séparatif.
• Quand il s'agit principalement de réduire la transmission aérienne des bruits de voix, des complexes de doublage acoustique minces (5 cm environ, isolant souple et parement rigide compris) permettent de concilier faible encombrement au sol et isolement aux bruits aériens satisfaisant : les voix restent audibles à travers la cloison séparative, mais l'intelligibilité des conversations est totalement supprimée.

Pour l'heure, certains éléments de remplissage (plume, chanvre, cellulose...) ont fait l'objet d'essais comparatifs, notamment sur des cloisons traditionnelles (essais réalisés par le CSTB), pour des performances acoustiques comparables à celles des produits conventionnels. Côté parements rigides bio-sourcés, les panneaux de fibre de bois dense affichent des densités et des rigidités qui laissent supposer que leur performance d'affaiblissement acoustique pourrait être voisine de celles des plaques de plâtre. Quoi qu'il en soit, les lois de l'acoustique étant pour le moins complexes, la prudence reste de mise quant à l'aptitude à l'usage de ces matériaux bio-sourcés. Seuls les essais en laboratoire, réalisés dans différentes configurations (épaisseurs, associations de produits), peuvent apporter des garanties de performance acoustique.

• Les produits miracles d'une épaisseur de quelques millimètres, quant à eux, sont à proscrire pour traiter les problèmes d'isolation aux bruits aériens : ils sont incapables d'atténuer la transmission du bruit entre deux appartements. C'est le cas des mousses plastiques minces (préconisées en sous-couche de papiers peints) et des isolants minces thermo-réflecteurs, que nombre de fabricants présentent pourtant comme ayant des applications en isolation acoustique.

• Moyennant le strict respect des règles décrites en détail dans les dépliants des fabricants, la plupart des matériaux cités ici sont de mise en œuvre « sèche » (ni eau, ni ciment, ni plâtre), et restent pour cette raison accessibles aux bricoleurs avancés.

DÉCIBELS ET CALORIES EN BONNE ENTENTE

• Les systèmes constitués d'un parement rigide (plaque de plâtre ou autre) et d'un isolant souple (laine minérale ou autre), qu'il s'agisse d'un complexe de doublage ou d'un doublage sur ossature, constituent d'excellents systèmes d'isolation, tant sur le plan acoustique que thermique.

• Les isolants rigides à fonction uniquement thermique (notamment, le polystyrène expansé, le polystyrène extrudé ou le polyuréthane rigide, associé à une plaque de plâtre) n'améliorent pas l'isolation acoustique. Ces doublages peuvent dégrader la performance acoustique du mur support, et s'ils sont collés par l'intérieur, ils augmentent les transmissions latérales et donc réduisent l'isolement entre appartements ! Dans la famille des isolants polystyrène, seuls le PSE dB et le PSE Ultra ThA (polystyrène expansé élastifié) sont également des isolants acoustiques.

• Avec les complexes de doublage acoustique minces (5 cm maximum, isolant souple et parement rigide compris), l'épaisseur d'isolant n'est pas suffisante pour conférer à ce produit des propriétés d'isolation thermique intéressantes.

• Ne comprimez jamais un panneau isolant quel qu'il soit, car il perdra de son efficacité : en effet, l'air sec et immobile isole thermiquement; par ses propriétés élastiques, l'air isole aussi acoustiquement. S'il n'y a plus d'air, il n'y a plus d'isolation, thermique comme acoustique.

• L'inertie thermique est un élément essentiel de la gestion des ambiances thermiques intérieures. Plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement. Constituées par tous les éléments lourds situés à l'intérieur d'un volume à chauffer, les masses à inertie permettront, en hiver, d'optimiser les apports fournis par un système de chauffage par rayonnement (poêle à bois par exemple) ; en été, elles participeront à la fraîcheur intérieure de jour, en limitant les surchauffes. Or, la loi de masse veut que les matériaux lourds aient des propriétés acoustiques. Autrement dit, en incorporant des éléments lourds (briques pleines, augmentation du nombre de parements), à vos cloisons séparatives, vous améliorez leur isolation acoustique et augmentez aussi l'inertie thermique de votre habitation.

• Pour moins de déperditions thermiques, en doublage d'une paroi donnant sur l'extérieur, on privilégiera les profilés aluminium à rupture de pont thermique.

• Les incitations financières pour dépense d'acquisition de matériaux isolants s'appliquent à l'isolation des parois opaques, mais ces dispositifs ne concernent que le cas des parois donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé. (Voir Module 7 : Aides financières, page 25).

LES PORTES PALIÈRES ACOUSTIQUES

Les portes palières sont souvent le siège de faiblesses acoustiques et leur traitement pose de réelles difficultés (défaut d'aplomb de l'huisserie et d'horizontalité du seuil, déformation du vantail, homogénéité de l'aspect de toutes les portes d'un même palier...). En particulier, les portes très anciennes en bois sont délicates à renforcer sur le plan acoustique.

Pour isoler du bruit, une porte doit être lourde et étanche. L'affaiblissement moyen aux bruits aériens d'une porte est de l'ordre de 28 à 30 dB (porte massive équipée d'une feuillure complexe et d'un joint périphérique avec une barre de seuil). Pour des performances acoustiques encore accrues, on augmentera l'épaisseur du vantail, et l'on jouera sur la qualité des joints périphériques (préférer les seuils dits « à la suisse » aux joints à balai, qui ne présentent pas de performances acoustiques). Lorsque les charnières peuvent supporter une surcharge, l'efficacité acoustique de la porte existante peut être renforcée par la pose d'un panneau supplémentaire. Le label NF- CTB FASTE permet de garantir, entre autres performances (Feu, Acoustique, Stabilité et perméabilité à l'air, Thermique, Effraction), la performance acoustique des portes palières. Six niveaux de performance acoustique sont prévus, de Acou1 (indice d'affaiblissement acoustique R_A compris entre 27 et 29 dB) à Acou6 ($R_A \geq 42$ dB).

REPÈRES

• On distingue communément trois types de bruit :
- Les bruits aériens, qui sont émis par une source dans l'air environnant et se propagent par l'air (voix, TV, musique...).
- Les bruits solidiens, qui ont pour origine un choc ou une mise en vibration directe de la structure. Egalement appelés bruits d'impact, ils sont produits lors des déplacements de personnes ou de meubles, par les chutes d'objets;
- Les bruits d'équipements (ascenseur, chaufferie...).

• Une structure mise en vibration par des chocs devient à son tour source de bruit aérien dans les locaux voisins.

• Pour les parois opaques (murs, toit, plancher), la résistance thermique R d'un matériau traduit sa capacité à empêcher le passage du froid ou de la chaleur, pour une épaisseur donnée. Plus R est grande, plus le matériau est isolant (au sens thermique). Sa valeur, donnée en $m^2.K/W$, figure sur l'emballage des produits marqués CE ou certifiés (Avis Technique, CSTBat, NF, ACERMI, Keymark). Seules les valeurs déclarées dans ce cadre peuvent être utilisées pour vérifier le respect de la réglementation.

REPÈRES

• La performance acoustique aux bruits d'impact d'un revêtement de sol ou d'un sol flottant est caractérisée par l'indice d'efficacité ΔLw, exprimé en dB. Plus il est élevé, plus le revêtement est isolant. Cet indice est mesuré en laboratoire dans des conditions acoustiques protégées (produit positionné sur un plancher de référence en béton de 14 cm d'épaisseur, désolidarisé des parois verticales). Le ΔLw correspond à la différence entre les performances de la dalle isolée et celles de la dalle nue. Sur site, où l'environnement acoustique est plus sévère qu'en laboratoire, l'indice d'efficacité ΔLw est rarement atteint. C'est particulièrement le cas pour les planchers acoustiques à ossature bois. L'indice ΔLw reste particulièrement utile pour comparer les produits entre eux.

• La performance acoustique d'un plancher aux bruits aériens est donnée par l'indice d'affaiblissement acoustique R_W(C;Ctr), exprimé en dB. Plus il est élevé, plus le produit est efficace. Cet indice est mesuré en laboratoire.

• La protection contre les bruits d'impacts réelle (sur site) apportée par l'ensemble dalle + revêtement est, quant à elle, caractérisée par l'indice L'_{nTw}. Cet indice est mesuré en soumettant le plancher testé à l'excitation mécanique d'une machine à chocs normalisée. L'indice L'_{nTw} est représentatif d'un niveau à la réception : plus sa valeur est faible, meilleure est la protection aux bruits d'impact.

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS DE VOS VOISINS DU DESSUS

MODULE 3 / **Planchers Plafonds**

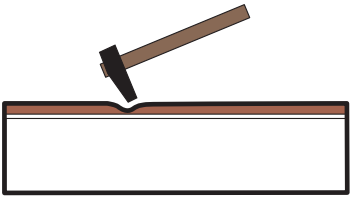
Deux types de bruit sont susceptibles de passer à travers un plancher : les bruits de chocs (pas, chutes d'objets...) et les bruits aériens (voix, TV...). Les bruits de chocs se transforment en énergie acoustique transmise dans toute la structure du bâtiment. Pour s'en isoler, la meilleure solution consiste à traiter le bruit à la source, chez le voisin du dessus, en intervenant sur son plancher. Sinon, on peut isoler le plafond, par la pose d'un plafond suspendu isolant (ce qui permet de réduire aussi la transmission des bruits aériens). Si cela ne suffit toujours pas, il faut également traiter les transmissions latérales, en procédant au doublage des murs.

INTERVENTION AU NIVEAU DU PLANCHER

Les différentes techniques consistent à réduire l'intensité des chocs sur le sol. En pratique, pour rendre un ensemble dalle + revêtement conforme à la réglementation, l'indice d'efficacité acoustique ΔLw du revêtement doit se situer entre 15 et 22 dB. N'utiliser en aucun cas un revêtement de ΔLw inférieur à 15 dB. Ces valeurs repères sont applicables lorsque les planchers support sont lourds (dalle en béton par exemple). Dès lors, posé sur le parquet d'un plancher ancien à solives en bois ou en métal, un revêtement de sol mince sera d'une efficacité acoustique très décevante (10 à 12 dB en moins par rapport à l'efficacité constatée sur une dalle en béton).

POSE D'UN REVÊTEMENT SOUPLE SUR LE PLANCHER

En équipant un plancher d'un revêtement de sol souple, on amortit le choc à la source. Facile et peu coûteuse, cette solution offre de réelles capacités pour réduire la transmission des « bruits d'impact » (bruits de pas, déplacements de meubles et chutes d'objets). L'efficacité acoustique ΔLw est de 15 dB pour un simple aiguilleté et peut aller jusqu'à 30 dB pour une moquette sur thibaude ou sur sous-couche caoutchoutée. Moins performants, les revêtements de sol PVC résilients ainsi que certains linoléums collés sur sous-couche offrent néanmoins des efficacités ΔLw pouvant atteindre 20 dB.



Amortissement des chocs par un revêtement souple

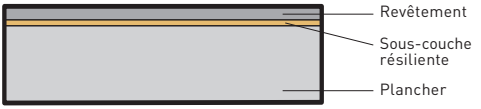
POSE D'UN CARRELAGE, PARQUET OU STRATIFIÉ SUR SOUS-COUCHE ACOUSTIQUE MINCE

Cette technique consiste à interposer une sous-couche résiliente mince entre le sol support – qu'il s'agisse d'une dalle béton, d'un plancher ou

ATTENTION !

• Quand le revêtement est usé, son efficacité acoustique peut être très dégradée, voire annulée.
• Aucun de ces revêtements n'apporte d'amélioration vis-à-vis des « bruits aériens » (voix, TV, hi-fi...) ; ils isolent uniquement des bruits d'impact.
• Les revêtements de sol souples sont totalement inefficaces pour réduire les bruits provoqués par la flexion des parquets anciens ou les grincements dus au frottement des lames de bois. Dans ce cas, il faut déposer le plancher et le faire remonter par un spécialiste.
• Les carrelages collés directement sur chape ou en pose traditionnelle ont une isolation aux bruits de chocs quasi inexistante (l'ensemble dalle+carrelage n'isole pas plus qu'une dalle nue).

d'un ancien carrelage – et le revêtement définitif (carrelage, parquet, stratifié), créant ainsi une coupure sur le trajet de l'énergie due aux chocs. Afin de simplifier la pose de ces produits à la mise en œuvre délicate, de plus en plus de fabricants de stratifiés et de parquets intègrent en usine, en sous-face de leurs produits, la sous-couche acoustique la plus adaptée.



Pose flottante : la sous-couche assure la désolidarisation du revêtement de sol

POSE D'UNE CHAPE FLOTTANTE

Si la structure existante peut supporter une surcharge et que le sol peut être surélevé, la pose d'une chape flottante permet une isolation aux bruits de chocs performante (là encore, par création d'une coupure sur le trajet de l'énergie due aux chocs).

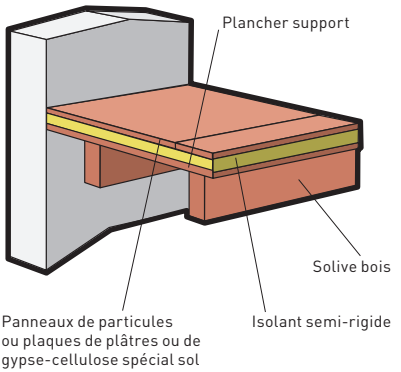
La chape flottante coulée consiste à poser une sous-couche acoustique (il en existe des minces de quelques millimètres, mais aussi des plus épaisses de quelques centimètres) sur le plancher existant et à couler une chape de 5 cm d'épaisseur au minimum qui pourra ensuite recevoir le revêtement de sol de votre choix. Ces sous-couches font l'objet d'exigences particulières (DTU 26.2-52.1), et seuls quelques produits respectent à ce jour l'ensemble de ces critères. On retrouve pour les sous-couches minces des produits du type voile de verre surfacé de bitume ou non-tissé en polyester. Pour les sous-couches épaisses (> 10mm) on retrouve aujourd'hui des produits en laine minérale et certaines mousses alvéolaires (polystyrène élastifié).

ATTENTION !

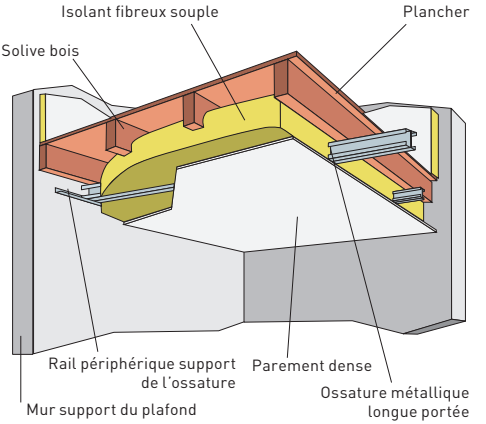
• La chape flottante mince (5 à 6mm) ne permet pas de réduire la transmission des bruits aériens (il la dégrade même) : s'orienter dans ce cas vers une chape flottante sèche, plus épaisse (voir page 17).
• Les matériaux d'isolation aux bruits de chocs sont soumis à des contraintes mécaniques importantes. Le choix de produits et une mise en œuvre conformes aux DTU (ou, à défaut, à l'avis technique) constitue une garantie de qualité (performances acoustiques, performances mécaniques, pérennité dans le temps).
• Le choix des matériaux étant aussi important que la mise en œuvre, il est conseillé de confier la pose d'une chape flottante à un spécialiste. Une seule « fuite » (contact dur de 1 cm^2 entre le revêtement final et le sol support) peut faire chuter les performances acoustiques au voisinage de ce point dur ! Une attention particulière sera donc apportée à la pose des plinthes (désolidarisation périphérique des cloisons obtenue en faisant remonter la sous-couche le long des murs sur une dizaine de cm), ainsi qu'aux passages de points singuliers (poteau, canalisation, porte,...), afin qu'ils ne soient pas en contact rigide avec le revêtement final.

ATTENTION !

• Avant d'envisager des travaux de changement de revêtement de sol, il convient par ailleurs de vérifier auprès du syndic de l'immeuble que cette intervention ne constitue pas une infraction au règlement de copropriété (détérioration des performances acoustiques par rapport à l'état initial). Il pourra vous être demandé de vous rapprocher de l'architecte de l'immeuble.



Chape flottante sèche pour isolation acoustique des plancher légers



Isolation acoustique d'un plancher léger par le dessous

La chape flottante sèche consiste à intégrer des panneaux d'isolant semi-rigide (par exemple : laine minérale, billes d'argile expansée, mélange cellulose-paille de lin) sous un plancher (panneaux de particules, plaques de plâtre ou de gypse-cellulose...). A la différence de la mise en œuvre « humide », la chape sèche présente l'avantage de ne pas surcharger la structure (pas d'eau, ni ciment, ni sable). A partir de 40 mm d'épaisseur, elle atténue aussi la transmission des bruits aériens. En revanche, il convient d'être vigilant sur la rigidité du plancher support ; un isolant trop rigide, typiquement, de classe de compressibilité SC1, sera incompatible avec une solution acoustique.

DOUBLAGE ACOUSTIQUE DU PLAFOND

• Quand on ne peut pas intervenir au niveau du logement d'où provient le bruit (le plancher du voisin), un deuxième principe d'intervention consiste à créer une barrière à la transmission solidienne des bruits.

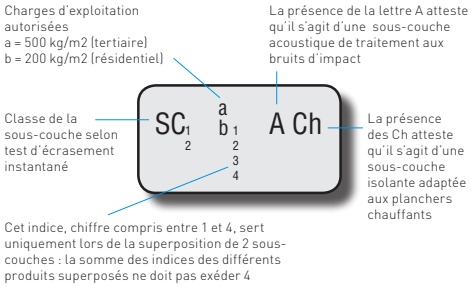
ATTENTION !

• En rénovation, on s'assurera que la surcharge supplémentaire (environ 100 kg/m^2) occasionnée par la chape flottante coulée n'entraînera pas de déformation du plancher porteur (se renseigner auprès de l'architecte de l'immeuble et du syndic).
• A noter que la technique de la chape flottante peut exiger la modification des plinthes, seuils de portes, prises électriques, ou radiateurs, et qu'elle se traduit par une diminution de la hauteur sous plafond (l'épaisseur totale du sol flottant est comprise entre 5 et 8 cm).
• Le choix des matériaux étant aussi important que la mise en œuvre, il est conseillé de confier la réalisation de tels ouvrages à un spécialiste.

On procède en priorité au doublage acoustique du plafond (plafond suspendu isolant), voire à l'isolation des murs. Ce système présente l'avantage d'apporter aussi une amélioration vis-à-vis de la transmission directe des bruits aériens (voix, TV, etc.).

Le système du plafond suspendu est constitué :
- d'une ossature métallique primaire (de mur à mur, sans connexion avec le plafond), ou bien, si la portée ou la nature des murs latéraux ne le permettent pas, d'une ossature métallique fixée au plafond par l'intermédiaire de suspentes antivibratiles et d'un ancrage adapté à la nature du plafond (la performance acoustique sera moindre que pour l'ossature primaire),
- d'une ou plusieurs plaques de parement rigide vissées sur l'ossature métallique,
- d'un matelas isolant (matériau fibreux souple, tel que la laine minérale par exemple), enfermé dans la cavité située entre le parement dense et le plafond.

LES PRODUITS



Le classement NF UPEC.A certifie la qualité des revêtements de sol PVC résilients. Il permet d'apprécier globalement leurs différentes qualités d'usage (usure, résistance au poinçonnement, comportement à l'eau et aux produits chimiques, acoustique). La présence de la lettre A atteste que le produit dépasse le niveau de performance acoustique minimum fixé par ce classement.
Il existe par ailleurs trois certifications dans le domaine des sous-couches:
- CSTBat sous-couche acoustique mince pour les produits d'épaisseur ≤ 10mm
- ACERMI pour les sous-couches épaisses d'épaisseur > 10mm
- CSTBat Dalle à plot en PSE pour les planchers chauffants.

DÉCIBELS ET CALORIES EN BONNE ENTENTE

• Un plancher chauffant intégré dans une dalle flottante, tout comme un plafond chauffant intégré dans un doublage de plafond, offre au plancher de bonnes performances d'isolation vis-à-vis des bruits aériens et des bruits de choc (à condition que les éléments de chauffage ne créent pas les points durs évoqués précédemment, notamment à l'entrée et à la sortie de la dalle flottante. D'autre part, il faut tenir compte de la résistance thermique de l'isolant dans le calcul de chauffage).

• Une sous-couche acoustique mince a la possibilité d'être combinée avec une sous-couche thermique pour un chauffage par le sol.

• Un isolant sous chape flottante mis en œuvre en continuité avec l'isolation des parois verticales permet de réduire très fortement les ponts thermiques (enveloppe protectrice minimisant les déperditions).

ATTENTION !

• La mise en œuvre d'un plafond suspendu est délicate à réaliser en raison surtout du poids des plaques de parement rigide à fixer au plafond. Le recours à un professionnel s'impose.
• Fixer des équipements tels que spots, luminaires ou objets décoratifs ne peut se faire dans les plafonds suspendus qu'au moyen d'accessoires d'ancrage adaptés au parement rigide.
• Quand l'isolation du plafond seul ne suffit pas (traitement des seules transmissions directes), il faut alors renforcer l'isolement des parois verticales sur lesquelles il repose, afin qu'elles ne puissent plus rayonner le bruit latéralement (voir Module 2 : Cloisons, page 9).

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS D'ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS OU INDIVIDUELS

MODULE 4 / **Équipements**

Ascenseurs, installations de chauffage, VMC, distributions d'eau, appareils ménagers... les équipements qui peuplent nos logements sont sources de bruits divers et variés. Comment y remédier ? Tout d'abord, en choisissant des appareils moins bruyants. Bien souvent, ce sont ces mêmes appareils qui sont les moins gourmands en énergie. Sinon, dans bien des cas, des solutions de réduction du bruit existent.

CHOISIR DES ÉQUIPEMENTS MOINS BRUYANTS

Lors de l'achat de vos appareils électroménagers, le choix de matériels peu bruyants et générant peu de vibrations constitue une première mesure de réduction du bruit des équipements. L'indication du niveau sonore, quand elle existe (mention facultative), figure sur l'étiquette « Énergie » (qui, elle, est obligatoire). Chaque acte d'achat constitue donc une occasion de faire peser dans la balance la qualité acoustique des appareils que nous faisons entrer dans nos habitations. Bien souvent, les produits les plus performants sur le plan sonore s'avèrent être aussi les plus économes en énergie.

INTERVENIR SUR LES ÉQUIPEMENTS

• Les équipements collectifs de votre immeuble (ascenseur, chaudière, extracteur d'air, vide-ordures, porte de garage...) peuvent être à l'origine de nuisances très importantes, notamment lorsqu'ils sont vétustes ou mal entretenus. Si la maintenance n'a pas été assurée régulièrement, des interventions mineures d'entretien peuvent, dans certains cas, être suffisantes. Si ces interventions ne diminuent pas le bruit, il faut alors faire appel à un spécialiste en acoustique, par l'intermédiaire du syndic, car les solutions à mettre en place peuvent être lourdes.

• Lorsque c'est un équipement individuel qui est en cause (chaudière murale, bouche de ventilation, canalisations, robinetterie...), on s'assurera dans un premier temps que les installations fonctionnent dans les conditions normales de débit et de pression et que les réseaux sont totalement purgés.
Concernant les bruits de canalisations, il faut savoir qu'une réduction de la pression dans le réseau (pose d'un réducteur de pression) permet souvent d'obtenir une diminution appréciable du bruit. Il conviendra également de vérifier que les tuyaux sont fixés uniquement sur des parois

lourdes ou sinon qu'ils sont équipés de colliers antivibratiles (garnis de caoutchouc souple), disponibles dans les grandes surfaces de bricolage. Sinon, le bruit rayonné par un réseau a souvent pour origine un robinet bruyant : la solution consiste alors à équiper l'installation de robinets silencieux. Leurs performances acoustiques sont indiquées par un indice « Lap » mesuré en laboratoire, qui s'exprime en dB(A). Plus l'indice est faible, plus le robinet est silencieux. Ces performances sont aussi indiquées par les classements EAU, ECAU et NF I ou II sur les robinets. Quant au « coup de bélier » (onde de choc qui parcourt les tuyaux juste après la fermeture d'un robinet), il est souvent le fait de faibles diamètres de canalisations et de fortes pressions d'eau. La parade ? Installer en tête de colonne un anti bélier hydropneumatique à membrane.

• Avec les bruits provenant d'équipements privés, on prêtera attention aux vibrations transmises au sol par les supports des appareils. On évitera de créer une liaison rigide entre les appareils et la structure (socle en pierre par exemple) et de les adosser à des parois légères, qui sont de bons supports de transmission des vibrations.

LES PRODUITS

Lorsqu'il concerne les performances acoustiques, le marquage NF constitue une garantie de qualité des performances acoustiques.
Les équipements hydrauliques certifiés NF garantissent une performance acoustique minimum au travers de deux classes, la classe 1 étant plus performante que la 2.

REPÈRES

Les équipements électroménagers font l'objet d'un étiquetage acoustique informatif : l'indice fourni par le fabricant est le niveau de puissance « LwA » de la machine évalué en dB(A). Plus il est élevé, plus l'appareil est bruyant. L'étiquetage concerne le bruit aérien émis par la machine, mais il ne prend pas en compte les vibrations que cette machine peut transmettre aux structures environnantes.

VOUS ÊTES GÊNÉS PAR LES BRUITS D'UN INSTRUMENT DE MUSIQUE, D'UNE CHAINE HI-FI, D'UN HOME CINÉMA

MODULE 5 / **Musique**

LE CAS PARTICULIER DES INSTRUMENTS DE MUSIQUE ACOUSTIQUE

Les instruments de musique posent une série de problèmes liés à la qualité acoustique du bâtiment, à la nature de l'instrument et au type de pratique (professionnelle, intensive, à des horaires particulièrement gênants pour le voisinage...).

Dans le domaine du bruit des instruments de musique, des difficultés importantes sont évitées si l'on prend la précaution d'établir de bonnes relations avec son voisinage : choix de jours et d'heures de répétition les plus acceptables pour tous, information en cas de dépassement exceptionnel... On rappellera que les règlements de copropriété sont le plus souvent très sévères à l'égard de ces pratiques et qu'ils permettent d'éviter des contentieux douloureux.

• Le son des instruments portés, comme le violon, la flûte ou le saxophone, se transmet exclusivement par l'air. C'est une propagation aérienne, qui se traite au moyen des techniques d'isolation évoquées dans les modules 1, 2 et 3.

• Le son des instruments posés à même le sol, comme le piano, le violoncelle ou la batterie, se transmet non seulement par l'air, mais aussi par les structures. Cette propagation solidienne nécessite la mise en place de solutions spéciales. L'une d'elles consiste en un plancher technique sur appuis souples, constitué de panneaux de particules incorporant en sous-face une sous-couche souple en fibre résiliente. La sous-couche s'écrasera de 3 à 8 mm sous la charge du plancher, cette faculté d'écrasement est à calculer par un spécialiste.

Pour diminuer sensiblement la transmission par l'air et par les structures, on pourra même envisager une isolation totale des sols, murs et plafonds, par un système de type « boîte dans la boîte ». Dans le principe, il s'agit de construire un volume aussi désolidarisé que possible du bâtiment. L'ensemble repose sur un plancher technique flottant (voir paragraphe précédent), les cloisons verticales et le plafond sont constitués de matériau isolant venant s'appuyer sur une armature métallique, seules étant tolérées quelques attaches élastiques. La pièce perd environ 10 à 15 cm sur toutes ses dimensions. Les points faibles qui subsistent sont la porte, qui devra donc

être isolante, et les ouvertures indispensables à la ventilation du local. Pour obtenir de meilleures performances, les profilés métalliques (ou les tasseaux de bois) peuvent reposer sur un feutre suffisamment épais. Pour que les performances de ces procédés soient efficaces aux basses fréquences, il faut surtout que les désolidarisations soient irréprochables.
Ces ouvrages requièrent l'intervention d'un spécialiste en acoustique.

LE CAS PARTICULIER DES CHAÎNES HI-FI ET DES HOME-CINÉMAS

Pour que le détenteur de systèmes de diffusion de musique amplifiée à haute performance bénéficie des qualités sonores qu'ils sont capables de restituer, il faut placer ces systèmes dans des pièces qui les méritent. Notamment, la réverbération de ces pièces doit être sensiblement égale à toutes les fréquences. Cela se traduit par la mise en œuvre d'absorbants membraneux (pour les fréquences graves), d'absorbants perforés (pour les fréquences moyennes) et d'absorbants fibreux (pour les fréquences aiguës). La quantité et l'emplacement des absorbants dépend du mobilier qui est envisagé (les sièges notamment) et leur détermination est du ressort d'une petite étude acoustique.
Par ailleurs, pour ne pas faire bénéficier les voisins des bruits émis, même s'ils sont harmonieux, il faut envisager, avant de traiter le local (en absorption), de renforcer l'isolation acoustique entre le local et les voisins (voir section précédente)...

Attention aux enceintes acoustiques posées à même le sol : l'énergie acoustique déployée par les enceintes se transmet de manière solidienne au sol, aux pièces adjacentes et à toute la structure du bâtiment. Pour éviter cela, il faut désolidariser les enceintes au moyen de plots antivibratiles en matériau souple (type EPDM) ou de ressorts métalliques. Le dimensionnement des plots, comme des ressorts, est fonction du poids des enceintes et du nombre de points de contact avec le sol (plus les fréquences sont basses, plus les patins doivent être souples). Quand la construction du plafond le permet, on suspendra les enceintes sur des systèmes à suspension élastique.

ATTENTION À LA VENTILATION

MODULE 6 / **Acoustique et qualité de l'air intérieur**

Dans l'habitat ancien, la ventilation est assurée autant par les défauts d'étanchéité (infiltrations parasites) que par les conduits de ventilation.
Lorsqu'on améliore l'étanchéité à l'air d'une façade (remplacement des fenêtres, colmatage des fissures, etc.), il faut absolument veiller à ce que ces interventions ne diminuent pas l'apport d'air neuf à l'intérieur du logement. Sinon, le confort et l'hygiène des habitants, mais aussi la pérennité du bâti, ne seront plus assurés.
La mise en place d'entrées d'air, voire de systèmes d'extraction, se révèle donc indispensable. Une attention toute particulière sera portée aux ouvertures nécessaires au fonctionnement des appareils de combustion, qui doivent impérativement être maintenues, afin de prévenir les risques d'intoxication par le monoxyde de carbone.

LES ENTRÉES D'AIR

Des entrées d'air « acoustiques » doivent être mises en place dans les pièces principales du logement (séjour et chambres), y compris dans les pièces où les fenêtres ne sont pas remplacées.

Ces entrées d'air sont généralement placées dans les traverses hautes des fenêtres (dans l'ouvrant ou le dormant selon les possibilités). Les dimensions des entrées d'air dépendront du mode de ventilation (naturelle ou mécanique).

Les performances acoustiques de ces entrées d'air sont caractérisées par un indice ($D_{new+Ctr}$) mesuré en laboratoire. Précisées dans les notices des fabricants, elles doivent être d'autant plus grandes que les solutions recherchées sont plus exigeantes.

On distingue deux familles d'entrées d'air : les systèmes autoréglables, qui garantissent un débit neuf autorégulé ; les systèmes hygroréglables, dont la section varie automatiquement en fonction du taux d'humidité de la pièce.

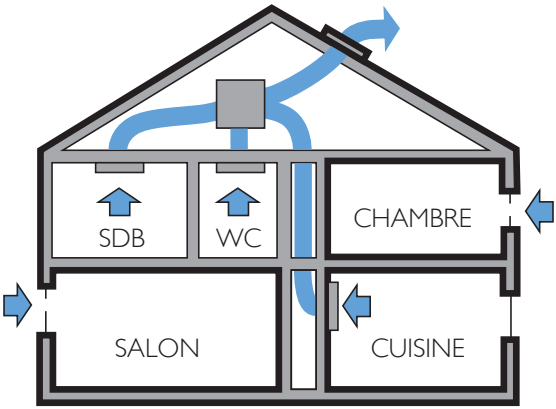
Ces systèmes nécessitent impérativement une étude de dimensionnement si l'on veut garantir un renouvellement d'air efficace et confortable.

Ces entrées d'air ne sont efficaces que si les pièces principales sont mises en dépression, ce qui implique presque toujours une extraction mécanique.

Il existe deux certifications garantissant les performances acoustiques des entrées d'air : NF entrée d'air autoréglable; CSTBat ventilation hygroréglable (entrée d'air, bouche et groupe).

ATTENTION !

Lorsque le logement est équipé de doubles vitrages, la température du vitrage intérieur est plus élevée ; la condensation se porte alors sur d'autres parois froides, comme les plafonds ou les murs de façades et n'est pas visible. Il est difficile de s'en rendre compte, on ouvre moins les fenêtres et les condensations superficielles finissent par provoquer des désordres (décollement du papier peint et des enduits, moisissures, odeurs de confinement...).



Ventilation simple flux

LA VENTILATION MÉCANIQUE

VENTILATION SIMPLE FLUX

Un ventilateur, ou extracteur, relié à un ensemble de conduits débouchant dans chaque pièce, assure l'extraction en continu de l'air. Il existe quatre certifications garantissant les performances acoustiques des éléments ou systèmes de ventilation simple flux : NF entrée d'air autoréglable, CSTBat ventilation hygroréglable (entrée d'air, bouche et groupe), NF VMC groupe et NF VMC bouches.

VENTILATION DOUBLE FLUX

L'intensification des impératifs d'efficacité énergétique favorise l'émergence des systèmes de ventilation mécanique double flux, qui récupèrent les calories de l'air évacué. Avec ces systèmes, l'air extérieur n'entre plus directement dans les pièces principales par des entrées d'air, ce qui améliore significativement l'isolement acoustique de façade.

DÉCIBELS ET CALORIES EN BONNE ENTENTE

• La ventilation mécanique double flux présente l'avantage de ne pas nécessiter d'entrées d'air au niveau des menuiseries extérieures, permettant ainsi d'atteindre une bonne performance acoustique vis-à-vis des bruits de l'extérieur.

• En revanche, les bouches d'insufflation peuvent être bruyantes, et occasionner une gêne, en particulier dans les chambres, en cas de mauvaise conception.
Il s'agit donc de calculer le débit de soufflage au préalable afin de dimensionner le diamètre de la gaine. On recherchera des vitesses d'air inférieures à 2,5 m/s.

LES INCITATIONS FINANCIÈRES POUR RÉALISER DES TRAVAUX D'AMÉLIORATION ACOUSTIQUE*

MODULE 7 / **Aides financières**

Les travaux d'amélioration acoustique que vous réalisez dans votre logement peuvent, dans certains cas, bénéficier de dispositifs incitatifs : TVA à 5,5%, crédit d'impôt pour l'amélioration de l'efficacité énergétique, éco-prêt à taux zéro, subventions de l'ANAH, subventions des caisses de retraite, aide à l'insonorisation au voisinage des aéroports, aides attribuées par certaines collectivités locales, prêts à taux réduit...

* Les informations consignées dans ce chapitre rendent compte des dispositifs d'incitation financière disponibles au 1er janvier 2010. Ces dispositifs étant susceptibles de faire l'objet d'évolutions notables, au gré des lois de finance notamment, on prendra soin de vérifier l'existence de ces aides et les conditions pour en bénéficier. Consulter pour ce faire le site de l'Ademe http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet ou téléphoner au 0810 060 050 (numéro azur des Espaces Info-Energie, prix d'un appel local).

TAUX DE TVA À 5,5%

Si vous faites réaliser certains travaux dans un logement achevé depuis plus de deux ans, vous bénéficiez du taux réduit de TVA, soit 5,5% au lieu de 19,6%. Ce dispositif s'applique à tous les travaux qui permettent de rénover un logement sans pour autant aboutir à une réhabilitation équivalente à la construction d'un logement neuf. Concrètement, pour bénéficier du taux réduit, les travaux effectués doivent préserver au moins la moitié du « gros œuvre » (fondations, charpentes, murs porteurs...), et au moins un tiers des éléments du « second œuvre » (planchers non porteurs, installations sanitaires et de plomberie, fenêtres et portes extérieures, installations électriques, cloisons intérieures, systèmes de chauffage). La TVA réduite s'applique sur la main d'œuvre et les fournitures (les matériaux sont achetés par le professionnel qui en assure la pose).

CRÉDIT D'IMPÔT DÉDIÉ AU DÉVELOPPEMENT DURABLE

Certaines dépenses d'acquisition de matériaux d'isolation thermique ouvrent droit à un crédit d'impôt. Pourvu que vous fassiez appel à des matériaux thermoacoustiques, vous pouvez

donc profiter de ce dispositif pour également vous protéger des bruits extérieurs : double et triple vitrages, portes d'entrée, matériaux isolants posés sur des parois opaques donnant sur l'extérieur ou sur un local non chauffé. Pour l'isolation thermique des parois opaques, le crédit d'impôt, qui est de 25%, porte à la fois sur l'achat des matériaux et les coûts de main d'œuvre de l'entreprise qui réalise les travaux ; pour l'isolation thermique des parois vitrées et des portes extérieures, le crédit d'impôt est de 15% et ne comptabilise que l'achat des matériaux. Ce dispositif s'applique aux locataires, propriétaires occupants (résidence principale) ou bailleurs (s'engageant à louer pendant au moins 5 ans le logement à titre de résidence principale), et concerne des logements achevés depuis plus de deux ans.

Pour pouvoir bénéficier du crédit d'impôt, les équipements doivent répondre aux caractéristiques techniques et critères de performance thermique minimale précisés par les dispositions fiscales en vigueur.

L'ÉCO-PRÊT À TAUX ZÉRO

L'éco-prêt à taux zéro est destiné à financer des travaux permettant d'améliorer la consommation énergétique des logements anciens (résidence principale). Les travaux doivent concerner l'amélioration des performances énergétiques du logement. Par conséquent, comme pour le dispositif du crédit d'impôt, certains travaux à visée acoustique peuvent bénéficier de ce dispositif, pourvu que les matériaux ou produits mis en œuvre soient thermoacoustiques (double et triple vitrages, isolation des murs donnant sur l'extérieur). Toute personne propriétaire (occupant ou bailleur) d'un logement achevé avant le 1er janvier 1990, sans conditions de ressources, peut bénéficier de ce dispositif. Les copropriétaires peuvent également en bénéficier pour financer leur contribution à des travaux sur les parties et équipements communs (chaudière collective par exemple) ou sur les parties privatives à usage commun (fenêtres par exemple). Un montant maximum de 30 000 € par logement peut être emprunté, sans intérêts à la charge de l'emprunteur. Pour bénéficier de l'éco-prêt à taux zéro, deux options sont possibles : le bouquet de travaux, choisis dans au moins deux catégories de travaux ; l'amélioration de la performance énergétique globale du logement.

CONTRIBUTION DU LOCATAIRE AUX TRAVAUX D'ÉCONOMIES D'ÉNERGIE

Depuis le 24 novembre 2009, un bailleur (social ou privé) peut réaliser des travaux d'amélioration de l'efficacité énergétique d'un logement et demander à son locataire de reverser une partie des économies de charges et de l'aider ainsi à réaliser les travaux. Bailleur et locataire sont gagnants : le bailleur, car il ne supporte pas seul le coût des travaux ; le locataire, qui voit sa facture énergétique baisser (cette contribution ne peut pas dépasser la moitié des économies estimées sur les charges). Le bailleur a le choix entre : réaliser un bouquet de travaux d'au moins deux actions choisies parmi un ensemble de six catégories ; réaliser des travaux permettant une amélioration de la performance globale du logement, ramenant sa consommation sous un seuil, en fonction de la consommation initiale.

SUBVENTIONS DE L'ANAH

L'Agence nationale de l'habitat accorde des subventions pour la réhabilitation et l'amélioration des résidences principales de plus de 15 ans. Pour obtenir ces aides, les travaux doivent figurer sur la liste des travaux subventionnables et être effectués par des professionnels. Les travaux d'isolation acoustique concernés par ce dispositif sont les suivants :

- l'amélioration de l'isolation acoustique des sols, plafonds et parois opaques donnant sur l'extérieur ou séparatives entre logements ou entre logements et parties communes ;
- l'amélioration de l'isolation des parois vitrées (double vitrage ou doubles fenêtres) ;
- l'amélioration de l'isolation acoustique des matériels bruyants ;
- l'installation de climatisation ou rafraîchissement (notamment matériels mixtes chauffage-climatisation) permettant d'améliorer le confort acoustique pour des immeubles très exposés à la chaleur et au bruit.

Peuvent obtenir une aide : les propriétaires qui occupent leur logement; les propriétaires qui louent ou souhaitent louer (ils signent alors une convention de 6 ans avec l'Anah) ; les syndicats de copropriétés, pour des travaux sur les parties communes. Pour les propriétaires occupants, le montant de la subvention attribuée par l'Anah varie en fonction du niveau de ressources ; il peut atteindre 20% à 35% du coût des travaux subventionnables, plafonnés à 13 000 €. Pour les propriétaires bailleurs, la subvention peut atteindre de 15% à 70% du coût des travaux subventionnables dans la limite d'un plafond, et dépend de l'engagement des propriétaires à respecter un certain niveau de loyer et de louer le logement à des locataires sous condition de ressources.

Pour plus de renseignements, adressez-vous à la délégation locale de l'Anah du département où est situé le logement à rénover, consultez le site www.anah.fr ou appelez le 0 826 80 39 39 (0,15 €/min).

SUBVENTIONS DES CAISSES DE RETRAITE

Une subvention de la caisse de retraite peut être obtenue si le demandeur est retraité du régime général de la Sécurité sociale ou de certains autres régimes, qu'il est locataire ou propriétaire disposant de ressources inférieures à un montant fixé par chaque caisse de retraite. La subvention est destinée à des travaux d'adaptation ou de rénovation (plomberie, sanitaires, chauffage, isolation thermique et acoustique...).

Dans tous les cas, elle n'est accordée que pour la résidence principale. Pour toute information, s'adresser à votre caisse de retraite, ou au centre PACT (Protection Amélioration Conservation Transformation de l'habitat) de votre département.

PRÊTS À TAUX RÉDUIT

Vous pouvez bénéficier, sous certaines conditions, de prêts à taux réduit pour financer les travaux contribuant à la maîtrise de l'énergie : prêt du Livret Développement Durable, prêt à 0 %, prêt « Pass-travaux », prêt d'accession sociale (PAS), prêt à l'amélioration de l'habitat (PAH) de la Caisse d'allocations familiales, prêts délivrés par les fournisseurs d'énergie, etc.

AIDE À L'INSONORISATION AU VOISINAGE DES AÉROPORTS

Les riverains des dix grands aéroports français peuvent obtenir des aides à l'insonorisation de leur logement, sous certaines conditions :
• La date du permis de construire du pavillon ou de l'immeuble doit être antérieure à la date d'entrée dans le Plan d'Exposition au Bruit (PEB).
• Le logement doit être localisé dans l'une des trois zones du Plan de gêne sonore (PGS).

Le montant de l'aide est compris entre 80% et 100% des prestations exécutées (diagnostics et travaux), selon critères de revenus. Les demandes groupées (présentées par un syndicat de copropriétaires, par un organisme d'habitation à loyer modéré, ou par au moins cinq personnes physiques résidant dans la même commune dès lors que leur demande porte au minimum sur cinq maisons individuelles) peuvent faire l'objet d'une prise en charge à 95%. Pour tous renseignements, s'adresser aux gestionnaires des aéroports.

LES AIDES DES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES

Pour certains travaux (isolation, menuiseries et équipements utilisant les énergies renouvelables) et dans certaines régions, des aides sont octroyées par les régions, départements ou communes. Se renseigner auprès de l'Espace Info-Energie le plus proche de chez vous (0810 060 050, numéro azur, prix d'un appel local).

LA QUALITÉ DE LA MISE EN ŒUVRE

MODULE 8 / Qualifications et certifications des entreprises

QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

Pour les non bricoleurs, nous vous conseillons de faire appel à une entreprise qualifiée QUALIBAT. Il existe trois qualifications en matière de mise en œuvre acoustique :
• 7152 : isolation et traitement acoustiques de technicité confirmée ;
• 7153 : isolation et traitement acoustiques de technicité supérieure ;
• 7163, isolation antivibratile.

Ces entreprises ont l'avantage de s'engager sur une garantie de résultats. Pour les situations complexes, un acousticien doit établir un diagnostic (contacter le CIDB pour des adresses d'acousticiens). Il pourra faire intervenir les artisans compétents avec lesquels il a l'habitude de travailler et ne garantira les résultats que si vous lui confiez le suivi des travaux.
Pour éviter de futurs désagréments, il convient au client d'établir en amont ce qu'il souhaite vraiment – une fenêtre avec des volets ou non par exemple. Il doit être également très attentif à ce que les performances et les labels soient clairement spécifiés sur les devis et doit enfin se montrer extrêmement vigilant lors de la réception des travaux.

La marque Ecoartisan distingue les artisans du bâtiment capables de conseiller les particuliers en matière d'efficacité énergétique.

CERTIFICATIONS

CERTIFICATION POSE PORTES & FENÊTRES
L'Union des fabricants de menuiseries extérieures a mis en place un référentiel de qualité de la mise en œuvre des portes et fenêtres.
Pour obtenir la liste des poseurs certifiés : www.certificationpose.fr

CERTIFICATION ISO 14001
La certification ISO 14001 atteste que l'entreprise maîtrise l'impact de son activité sur l'environnement.

CERTIFICATION ISO 9001
La certification ISO 9001 atteste que l'entreprise a mis en place un système de management de la qualité pertinent et efficace.

QUELQUES MOTS SUR LA RÉGLEMENTATION

MODULE 9 / **Réglementations**

QUALITÉ ACOUSTIQUE DES LOGEMENTS

En matière de qualité acoustique des logements, trois cas peuvent se présenter :

• Votre logement est antérieur au 1er juillet 1970 : aucune réglementation acoustique n'était alors imposée aux constructeurs. Même dans le cas d'une rénovation actuelle d'immeuble ancien, aucune exigence n'est fixée au promoteur en ce qui concerne la qualité acoustique, sauf dans le cas d'une réhabilitation lourde (notion juridiquement sujette à interprétation). Si vous souhaitez plus de confort, il vous faut donc entreprendre des travaux d'isolation. Si vous êtes locataire, une négociation avec le propriétaire vous permettra peut-être de lui faire prendre en charge une partie ou la totalité des frais. Des aides financières sont possibles (voir Module 7 : Aides financières).
Dans des cas d'insuffisance notoire de l'isolation acoustique, une procédure judiciaire peut démontrer que le logement est "impropre à sa destination" et obliger le propriétaire à effectuer les travaux qui s'imposent.

• Votre logement a été construit entre le 1er juillet 1970 et le 31 décembre 1995 : il est soumis à la réglementation acoustique du 14 juin 1969. Elle fixe des performances acoustiques qui ont une incidence sur les planchers et leur revêtement de sol, les cloisons séparatives, les équipements, mais ne prévoit aucune exigence concernant les fenêtres.Notez toutefois que cette réglementation est ancienne et qu'elle ne correspond plus aux exigences actuelles en matière de confort, si bien que beaucoup d'appartements donnent l'impression à leur acquéreur de ne pas être conformes à la réglementation alors qu'ils le sont. Le respect des exigences minimales réglementaires n'est pas une garantie de confort, surtout si vous êtes sensible à la qualité de votre environnement sonore.

• Vous projetez d'acquérir un logement dont le permis de construire a été déposé après le 1er janvier 1996 : vous bénéficiez d'une réglementation acoustique plus sévère, notamment en ce qui concerne l'isolation apportée par les planchers, cloisons et enveloppe extérieure, le bruit des équipements individuels et collectifs, ainsi que le traitement acoustique des parties communes de l'immeuble. Cette réglementation s'applique également aux maisons individuelles pour ce qui concerne la protection vis-à-vis des bruits extérieurs et des bruits d'équipement intérieurs.
Si vous venez d'acquérir un logement neuf, dont vous êtes le premier occupant, vous disposez de douze mois à partir de la date d'entrée dans les lieux pour vous retourner contre le promoteur vendeur si l'isolation vous semble insuffisante (garantie de parfait achèvement). La garantie décennale prend aussi en compte les insuffisances de performance acoustique. Attention : une lettre recommandée ne suffit pas,

il faut assigner le promoteur ou l'entrepreneur devant le tribunal et faire procéder à des mesures de conformité. Vous pouvez demander à la Direction Départementale des territoires (DDT) d'effectuer un contrôle du règlement de construction (CRC) mais vous ne pouvez pas l'exiger car ces contrôles ne sont pas systématiques. Le cas échéant, vous pouvez faire appel à un bureau de contrôle ou un bureau d'études acoustiques pour faire réaliser ces mesures de contrôle (à vos frais).

• Si vous achetez un logement, sachez aussi que les opérations bénéficiant de la certification Qualitel ou, mieux encore, de la certification Qualitel Confort Acoustique, vous garantissent une isolation supérieure à celle prévue par la réglementation et que les certifications Habitat & Environnement et NF Logement imposent également des exigences acoustiques à certaines conditions.
Renseignez-vous auprès de l'association Qualitel (0810 07 11 11 ou www.qualitel.org).

BRUITS DE VOISINAGE

Si votre problème n'est pas lié à la qualité de votre appartement, mais au comportement trop bruyant de votre voisin, d'autres textes sont applicables. D'une manière générale, c'est le code de la santé publique (Section 3 : Lutte contre le bruit) qui s'applique pour les bruits de voisinage diurnes ; l'article R623-2 du code pénal pour le tapage nocturne. Avant tout, faites savoir à votre voisin que vous êtes gênés par les bruits. Éventuellement, invitez-le amicalement à venir chez vous constater par lui-même la gêne occasionnée. Si votre voisin ne tient pas ses engagements, écrivez-lui une lettre simple lui rappelant vos démarches précédentes, les résolutions prises et la réglementation s'appliquant à votre problème. Ensuite, envoyez-lui une lettre recommandée. Après lui avoir envoyé vos courriers, si votre voisin refuse toute discussion, vous pouvez vous adresser à la mairie du lieu de la gêne.
Dans les grandes communes, le service communal d'hygiène et de santé effectuera les démarches et constats nécessaires. Dans les petites communes, adressez-vous à votre maire dont les agents assermentés peuvent dresser des procès verbaux. Le maire peut également se tourner vers le service Départemental Santé Environnement de l'Agence régionale de santé pour effectuer une enquête. En cas de tapage nocturne, il convient de s'adresser au commissariat ou à la gendarmerie pour faire constater l'infraction et dresser un procès verbal immédiatement.
Il existe deux types de procédures judiciaires :
- la procédure civile, qui permet d'ordonner la cessation du trouble et le versement de dommages-intérêts,
- la procédure pénale, qui permet d'infliger une amende à l'auteur du bruit et de vous octroyer des dommages et intérêts si vous vous portez partie civile.

Avant d'entreprendre toutes ces démarches, essayez de trouver une résolution à l'amiable de votre différend.

RÉGLEMENTATION RELATIVE AUX CARACTÉRISTIQUES THERMIQUES DES BÂTIMENTS EXISTANTS

Depuis le 1er novembre 2007, une réglementation thermique « élément par élément » (décret n° 2007-363 du 19 mars 2007 sur la performance thermique des bâtiments existants, CCH R 131-28, arrêté du 3 mai 2007) s'applique aux logements existants dès lors qu'ils font l'objet de travaux de rénovation. En cas de remplacement ou d'installation de composants, ouvrages, équipements ou améliorations, une exigence de moyen, portant sur la performance et les conditions d'installation, s'applique aux éléments installés. Ces dispositions s'appliquent notamment aux éléments constitutifs de l'enveloppe du bâtiment (parois opaques, parois vitrées).

DES BRUITS QUI COURENT

LE MYTHE DES 22 HEURES

A tort, beaucoup de personnes se croient en droit de faire du bruit jusqu'à 22 heures. Or, il n'en n'est rien : on n'a pas plus le droit d'importuner ses voisins le jour que la nuit. Les amendes sont les mêmes qu'il s'agisse de tapage diurne ou de tapage nocturne.

LE MYTHE DE LA SOIRÉE MENSUELLE

Aucune autorisation particulière ne peut être accordée par le commissariat ou la gendarmerie pour organiser une soirée bruyante. A vous de prendre des précautions pour ne pas importuner les voisins.

Brochure réalisée par le Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB),
avec le soutien du Conseil national du bruit.
Rédaction : Philippe Strauss et Sylvie Bouin (CIDB)
Conseil technique : Maurice Auffret (consultant en acoustique)
Pour leur relecture attentive, un grand merci à : Emmanuel Barennes (Saint-Gobain Isover), Jean-Baptiste Chéné (CSTB), Émilie Flédrich (CERQUAL), Pascal Locoge (CERQUAL), Mathias Meisser (ancien président de la commission technique du Conseil national du bruit), Martine Ollivier (CEKAL), Pascal Ozouf (Saint-Gobain Placoplatre) et Jacques Roland (consultant en acoustique)
Remerciements à Saint-Gobain Isover pour l'autorisation qui nous a été donnée d'adapter les schémas de son guide « L'acoustique du bâtiment »

Conception graphique, illustrations et photographies : Olga Debonnet / Atelier MO / 06 10 31 86 43

Imprimé sur les presses de l'imprimerie Stipa, sur Magno certifié PEFC

ISBN : 978-2-904451-06-5

OÙ TROUVER UNE OREILLE ATTENTIVE ?

AU PLAN LOCAL

Mairies, polices municipales, commissariats, gendarmeries, pour problèmes de voisinage.

AU PLAN DÉPARTEMENTAL

Agence départementale pour l'information sur le logement (ADIL)
Pour obtenir des informations sur le logement et la réglementation.
Numéro national : 01 42 02 65 95 - www.anil.org

Agence nationale de l'habitat (ANAH)
Propose des aides à l'amélioration de l'isolation acoustique, aux économies d'énergie, à l'amélioration de l'habitat. Les délégations départementales se trouvent dans les DDT - www.anah.fr

Conseil en architecture, urbanisme et environnement (CAUE)
Apporte des conseils en matière d'isolation, d'architecture, de permis de construire. Le CAUE conseille également les collectivités locales dans leurs choix en matière d'urbanisme, d'aménagement et de développement. L'adresse du CAUE de votre département vous sera communiquée par la fédération nationale des CAUE : 01 43 22 07 82 - www.fncaue.asso.fr

Direction départementale des territoires (DDT)
Pour les contrôles de conformité à la réglementation des constructions neuves. Service urbanisme local. Coordonnées disponibles sur le site www.logement.gouv.fr (rubrique Adresses utiles)

Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME)
Les Espaces Info Energie délivrent des conseils pratiques sur la maîtrise de l'énergie et les énergies renouvelables. Pour connaître l'EIE proche de chez vous : 0 810 060 050 (N° Azur) ou www.ademe.fr/particuliers/PIE/InfoEnergie.html

Le site http://ecocitoyens.ademe.fr/financer-mon-projet rassemble toutes les informations utiles sur les aides financières disponibles.

AU PLAN RÉGIONAL

Pour les aides à l'insonorisation des logements riverains des aéroports de Paris-Orly et de Roissy-Charles-de-Gaulle : Aéroports de Paris (ADP) : 0810 87 11 35 (N° Azur) ou www.adp.fr
Pour les autres grands aéroports, se renseigner auprès de la Chambre de commerce et d'industrie du département.

Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL)
Les DREAL coordonnent la mise en œuvre de la politique environnementale au niveau local. Pour les coordonnées des DREAL : www.developpement-durable.gouv.fr

AU PLAN NATIONAL

Ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de la Mer - Mission bruit et agents physiques
Pour la coordination interministérielle de la lutte contre le bruit : www.developpement-durable.gouv.fr

Centre d'information et de documentation sur le bruit (CIDB)
Site Internet, permanence téléphonique, bibliothèque consultable sur place, annuaire des professionnels de l'acoustique, permanence de conseil en acoustique... 01 47 64 64 64 - www.bruit.fr

CIDB
Centre d'information et de documentation sur le Bruit