

Rénovation des logements : l'acoustique

Les points-clés



Introduction

Cette plaquette s'adresse notamment aux bailleurs sociaux, syndicats de copropriété, architectes, bureaux d'études et entreprises. Elle concerne les points de vigilance à prendre en compte à l'occasion de travaux de rénovation réalisés dans des bâtiments d'habitation existants, pour prévenir les principaux risques acoustiques. Elle vise à proposer une méthode de travail, et ne prétend pas être exhaustive.

Les travaux envisagés dans cette plaquette sont regroupés en :

- travaux d'embellissement, de réparations ou d'amélioration, n'ayant pas à l'origine de prétention acoustique, et donc souvent entrepris sans l'intervention d'un acousticien, mais qui pourraient facilement améliorer la qualité acoustique, ou au contraire la dégrader, pour lesquels seront distingués :
 - les travaux où le risque acoustique est facilement maîtrisable,
 - les travaux qui peuvent avoir des conséquences importantes en acoustique ;
- travaux spécifiques pour lesquels l'intervention d'un bureau d'études est recommandée.

Toutes les enquêtes placent le bruit en tête des problèmes dont se plaignent la plupart des Français : **une très grande majorité (près de 90 %) considère le bruit comme une nuisance rédhibitoire à la définition de leur logement idéal.** Ce constat est particulièrement vrai pour les logements anciens. La qualité acoustique obtenue après travaux doit donc faire l'objet d'une attention particulière, dès le stade de la définition des objectifs.

Quel que soit le type de travaux envisagés, il faut garder en tête les principes généraux suivants :

Les travaux ne doivent pas dégrader l'acoustique existante

Si les résultats acoustiques obtenus après travaux sont moins performants qu'avant travaux, cela signifie que le confort de vie des occupants sera dégradé.

Dans cette réflexion il faut :

- ne pas oublier les voisins ;
- respecter le principe de non-dégradation quel que soit le type de travaux (rénovation thermique, légère ou lourde, avec ou sans dépôt de permis de construire, avec ou sans changement de destination des locaux) ;

- caractériser l'existant, faute de quoi on peut se voir reprocher une dégradation sans pouvoir prouver le contraire.

NOTA

Si des travaux sont entrepris par un occupant non-proprétaire, une autorisation préalable du bailleur est nécessaire. Par ailleurs les travaux doivent respecter le règlement de la copropriété, qui prévoit le plus souvent un accord préalable de celle-ci et une non-dégradation des performances initiales. Dans ce cadre, par exemple, des résultats conformes à la réglementation acoustique après travaux, mais moins bons qu'avant travaux, ne seraient pas acceptables.



Les voisins qui estiment subir un préjudice peuvent demander, en application des articles 1382 à 1386 du Code civil, la réparation de celui-ci.

Les réglementations acoustiques

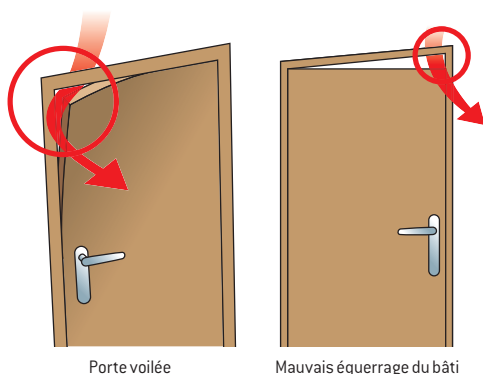
Jusqu'en juin 1969, la performance acoustique d'un bâtiment d'habitation relevait du contrat entre les parties. Avec le décret et l'arrêté du 14 juin 1969, applicables pour les demandes de permis de construire déposés à compter du 1^{er} juillet 1970, l'exigence acoustique est devenue réglementaire. Cette exigence réglementaire a fait l'objet de multiples améliorations (cf. *Pour en savoir plus*). Ainsi, tout bâtiment d'habitation construit après cette date doit satisfaire au moins à la réglementation qui lui était applicable à la date de dépôt de son permis de construire. Les travaux qui y sont ensuite réalisés ne peuvent conduire à dégrader cette qualité acoustique. Il faut donc connaître la date du dépôt du PC et la version de la réglementation qui s'applique depuis cette date à l'immeuble. Les extensions et/ou surélévations doivent, quant à elles, répondre à la réglementation acoustique applicable aux bâtiments neufs au jour du dépôt du PC.

Les travaux où le risque acoustique est facilement maîtrisable

Certains travaux peuvent être entrepris pour des raisons autres que l'acoustique, et peuvent facilement l'améliorer, sans grands risques de dégradation.

Changement de la porte palière

Le changement d'une porte palière, par exemple suite à une effraction, peut être l'occasion de renforcer l'isolement acoustique vis-à-vis de la circulation. Pour cela il faudrait choisir un bloc-porte dont l'indice d'affaiblissement acoustique, R_{a} , est supérieur à 38 dB, en particulier lorsqu'une pièce principale est directement desservie par la porte palière. Le réglage ouvrant/dormant devra permettre aux joints de remplir leur rôle, faute de quoi ni l'étanchéité, ni l'isolement acoustique ne seront obtenus.



Traitement de la réverbération des circulations communes

Les circulations communes font régulièrement l'objet de travaux de réfection des peintures et revêtements. Ces travaux peuvent tout aussi bien améliorer ou dégrader l'acoustique.

• **À faire** : en remplaçant des revêtements durs (peinture sur enduit, carrelage, ...) par des revêtements absorbants, il est facile de réduire la réverbération des circulations et, par là-même, le niveau de bruit engendré par des passages et des conversations.

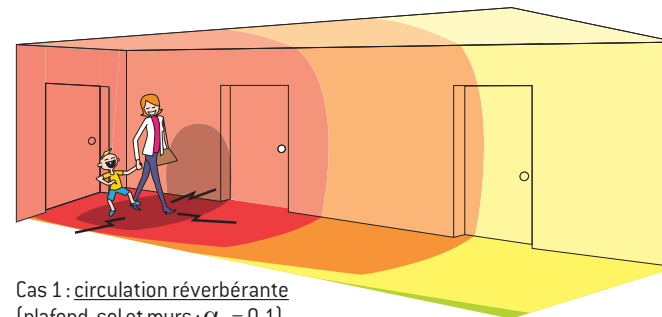
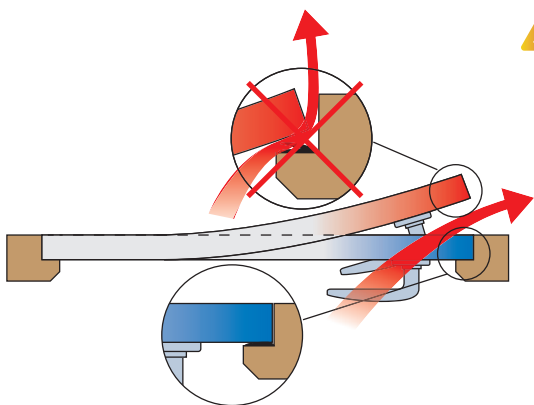
• **À ne pas faire** : attention à ne pas repeindre un plafond acoustique ou changer une moquette par un revêtement de sol dur et réfléchissant.

Dans les deux cas, la réverbération des circulations, et par là-même le niveau de bruit engendré par des passages et des conversations s'en trouveraient augmentés.

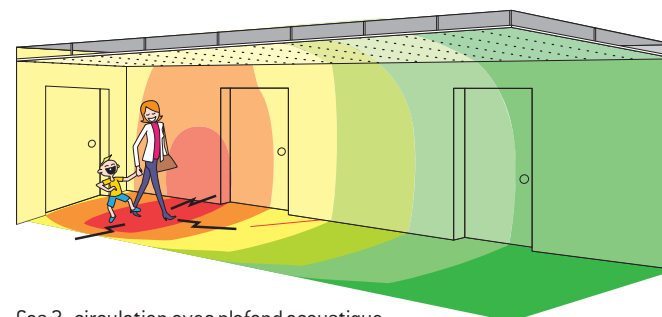
En remplacement d'un revêtement existant, on choisira, parmi plusieurs possibilités, des revêtements dont le coefficient d'absorption acoustique, α_w , sera le plus élevé.



Le remplacement d'un revêtement de sol doit aussi prendre en compte les bruits d'impacts (cf : *Le remplacement de revêtements de sols*).



Cas 1 : circulation réverbérante
(plafond, sol et murs : $\alpha_w = 0,1$)



Cas 2 : circulation avec plafond acoustique :
sol et murs : $\alpha_w = 0,1$ - plafond : $\alpha_w = 1$

Niveau sonore L_p en dB (A) :

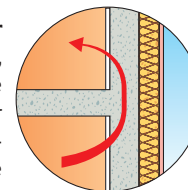
	$L_p >= 70$
	$67 <= L_p < 70$
	$64 <= L_p < 67$
	$61 <= L_p < 64$
	$58 <= L_p < 61$
	$55 <= L_p < 58$
	$L_p < 55$

Les travaux qui peuvent dégrader la performance acoustique

L'isolation thermique de la façade

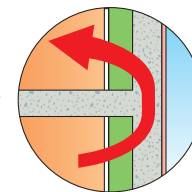
La constitution de la façade a des conséquences sur l'isolement acoustique, non seulement vis-à-vis des bruits extérieurs, mais également vis-à-vis des bruits intérieurs : le choix de l'isolation thermique a donc des conséquences, pas toujours favorables, sur l'isolement acoustique. On distingue 3 familles :

Isolation thermique par l'extérieur : dans ce cas, l'isolement acoustique entre locaux reste inchangée car les transmissions « latérales » par la façade ne sont pas modifiées.



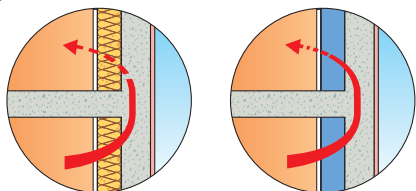
Doublages intérieurs « simplement thermiques »

« simplement thermiques » : ils sont constitués d'un isolant thermique « rigide », par exemple du polystyrène non élastifié, ou de la mousse de polyuréthane, protégé par un parement léger, par exemple une BA10. Ils dégradent les performances acoustiques de la paroi support, parfois de façon très importante, et d'autant plus qu'ils sont traversés deux fois. L'isolement acoustique entre locaux sera certainement dégradé.



Doublages intérieurs « thermoacoustiques » : ils sont constitués d'isolant thermique « souple », par exemple de la laine minérale ou du polystyrène

élastifié, protégé par un parement plus lourd, par exemple un BA13. Ils améliorent les performances acoustiques de la paroi support. L'isolement acoustique entre locaux sera certainement amélioré.



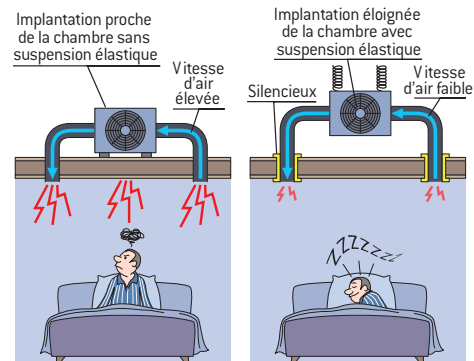
Mise en place d'une ventilation mécanique contrôlée (VMC)

Il faudra veiller aux points suivants :

- l'implantation du groupe devra être aussi éloignée que possible des pièces principales (chambres, séjour et salon) et le groupe moto-ventilateur devra être suspendu élastiquement ou posé sur des plots anti-vibratiles ;
- le dimensionnement des bouches d'extraction et l'équilibrage du réseau devront permettre d'éviter les survitesses, et le bruit qui en résulterait ;
- l'atténuation acoustique du réseau, éventuellement complétée par des silencieux, sera suffisante pour limiter le bruit provenant de l'extracteur et éviter l'interphonie entre les pièces desservies ;
- les entrées d'air en façade seront dimensionnées au regard de l'isolement acoustique de façade visé.



Les ventilations double flux posent deux problèmes supplémentaires dans les chambres :

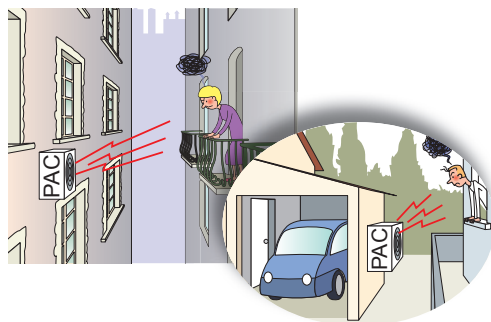


- d'une part on introduit jusqu'à 4 sources de bruits : 2 grilles (soufflage et reprise), plus 2 ventilateurs (soufflage et reprise) ;
- d'autre part, il est recommandé de viser dans les pièces de repos calmes (par exemple côté cour) des objectifs plus exigeants que ceux admis pour les autres pièces.

Mise en place d'une pompe à chaleur (PAC)

Il faudra veiller aux points suivants :

- l'implantation du groupe doit être éloignée des fenêtres, y compris celles des voisins !
- sélection d'une PAC adaptée à l'environnement ;
- des suspensions élastiques seront prévues pour désolidariser la machine, et éviter la transmission des vibrations ;
- le circuit de distribution sera dimensionné pour éviter les vitesses excessives du fluide.



Remplacement des réseaux d'eau

Il faudra veiller aux points suivants :

- prévoir un détendeur si la pression du réseau dépasse 3 bars, et une robinetterie avec performance acoustique déclarée ;
- les appareils (douche, baignoire, lavabo, bidet, ...) ainsi que les tuyauteries d'alimentation et d'évacuation doivent être désolidarisés pour éviter la transmission des vibrations et du bruit dans la structure de l'immeuble.



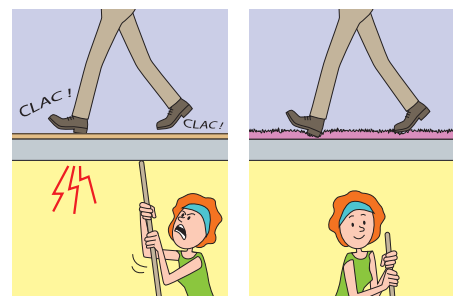
La création d'une salle de bain accessible aux personnes à mobilité réduite (PMR) peut dégrader l'isolement aux bruits

d'impacts et aux bruits aériens, et transmettre les bruits d'écoulement. Il est recommandé de suivre les prescriptions du guide du ministère.

Le remplacement de revêtements de sols

Le « simple » remplacement d'un revêtement de sol dans un appartement d'un immeuble de logements collectifs ou dans une circulation commune peut avoir des conséquences graves en acoustique. En effet, le respect du principe de « Ne pas dégrader les performances existantes » impose d'une part d'avoir mesuré au préalable l'isolement aux bruits d'impacts existant avant travaux, et d'autre part de choisir un revêtement aussi ou plus performant que celui d'origine. Deux grandes familles sont à considérer :

- le remplacement d'un revêtement de sol de performances peu élevées (revêtement dont la surface est dure, sans sous-couche élastique) : dans ce cas, il sera en général possible de trouver un revêtement de sol respectant les précautions indiquées ci-dessus ;
- le remplacement d'un sol de performances élevées (revêtement dont la surface est souple et résiliente, avec une sous-couche élastique) : dans ce cas, il sera difficile de changer de famille de revêtement de sol ...

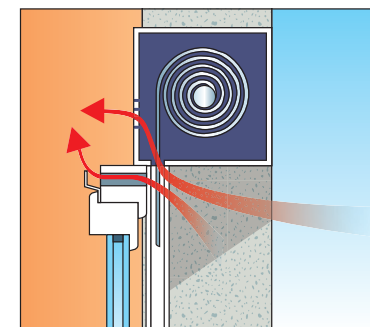


Le changement des menuiseries

Même avec d'autres objectifs que celui acoustique (thermique par exemple), le changement des menuiseries va en général augmenter l'isolement acoustique de la façade. Trois cas très différents sont à distinguer :

- 1 l'environnement sonore extérieur est habituellement calme, auquel cas l'amélioration de l'isolement acoustique de la façade sera ressentie dans les rares moments où le bruit extérieur est intense (tondeuse à gazon, sirène, marteau piqueur, ...). L'occupant bénéficiera dans ce cas d'une amélioration sensible de son confort de vie ;
- 2 l'environnement sonore est très bruyant, en continu, comme par exemple en façade d'une voie de circulation très fréquentée, en permanence, de jour comme de nuit. Dans ce cas, l'amélioration de l'isolement de façade va entraîner une diminution de l'effet de masque dû à la circulation, entraînant une perception plus importante des bruits intérieurs (voisins, équipements), souvent jugés plus gênants que le bruit de la circulation. Dans ce cas, l'amélioration de l'isolement de façade risque d'entraîner une augmentation de la gêne de voisinage ;
- 3 l'environnement sonore est bruyant sur une période (jour par exemple) et calme à d'autres (nuit par exemple), et troublé plus ou moins fréquemment par des événements sonores intenses (sirènes par exemple). Dans ce cas, seule une analyse fine de cet environnement sonore et de l'isolement acoustique entre voisins peut permettre de définir l'objectif d'isolement acoustique de façade optimal.

Précaution : les entrées d'air et les coffres de volets roulants doivent être dimensionnés au regard de l'isolement de façade visé :



Pour réussir certaines opérations, l'intervention d'un bureau d'études acoustique est nécessaire

Les travaux de rénovation lourde

Les travaux de rénovation lourde, avec ou sans changement de destination, s'inscrivent dans la même logique que les travaux neufs. Dans ce cas il est vivement recommandé de faire appel à une maîtrise d'œuvre comprenant une compétence en acoustique. Celle-ci aura en premier lieu à définir l'objectif acoustique visé.

Reuvent dans cette catégorie :

- les changements de destination, par exemple :
 - création de logements en lieu et place d'un grenier dans un immeuble de logements ;
 - transformation d'un immeuble de bureaux en logements collectifs.
- la modification des planchers et/ou de la structure de l'immeuble ;

- les modifications de la répartition des espaces, comme par exemple la division de grands appartements pour en faire de plus petits ;
- le remplacement des façades et/ou des toitures ;
- les travaux importants sur les équipements collectifs, chaufferie, ascenseur, VMC collective.

Les travaux entrepris pour améliorer les performances acoustiques

Les travaux qui sont entrepris principalement pour améliorer les performances acoustiques nécessitent logiquement l'intervention d'un BE en acoustique, par exemple :

- l'amélioration de l'isolement acoustique de façade ;
- l'amélioration de l'isolement aux bruits aériens entre locaux.

MISSIONS DU BUREAU D'ÉTUDES EN ACOUSTIQUE

Le bureau d'études en acoustique doit être assuré en Responsabilité Civile Professionnelle et en Responsabilité Civile Décennale. Ses missions dépendront du type de travaux, elles devraient a minima comprendre :

- des mesures de caractérisation de l'existant, dont le contenu dépendra de l'état de l'immeuble et des travaux envisagés (bruits de chocs, bruits d'équipements, isolement aux bruits aériens, exposition et/ou isolation acoustiques des façades, ...);
- une analyse des voies de propagation du bruit et de leur contribution au résultat total ;
- une définition d'objectifs acoustiques, lesquels doivent rechercher une diminution de la gêne des occupants. Ces objectifs modulables en fonction de l'environnement et des types d'opérations viseront :
 - des performances supérieures ou égales à celles mesurées avant travaux (cf: Introduction) ;
 - des performances supérieures ou égales aux exigences réglementaires qui s'appliquent le cas échéant à l'immeuble (cf: Introduction).



En cas de rénovation lourde ou de changement de destination, les objectifs visés (et les résultats atteints) doivent se rapprocher autant que possible des valeurs réglementaires actuelles. En effet, aucune réglementation acoustique ne s'impose dans les logements antérieurs à 1969, mais en cas de litige le juge évaluera au cas par cas si ces travaux ont rendu, ou non, le bâtiment impropre à sa destination. Dans cette démarche, il sera tenu compte de la nature du bâti existant, de la nature des travaux, de l'écart entre les résultats et les seuils réglementaires, et de la facilité ou la difficulté avec laquelle les travaux auraient pu permettre d'atteindre les seuils réglementaires applicables en logements collectifs neufs ...

- une proposition de travaux.

Pour en savoir plus

Textes de référence

- Ordonnance n°2013-889 du 3 octobre 2013 relative au développement de la construction de logement.
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitation [applicable pour les PC déposés après le 1^{er} janvier 2000].
- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux modalités d'application de la réglementation acoustique [applicable pour les PC déposés après le 1^{er} janvier 2000].
- Arrêté du 30 mai 1996, modifié, relatif aux modalités de classement des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit.
- Arrêté du 28 octobre 1994 relatif à l'isolation acoustique dans les bâtiments d'habitation [applicable pour les PC déposés après le 1^{er} janvier 1996].
- Arrêté du 22 décembre 1975.
- Arrêté du 14 juin 1969 [applicable pour les PC déposés après le 1^{er} juillet 1970].
- Guide pour la mise en œuvre d'une douche de plain-pied dans les salles d'eau à usage individuel http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/DGALN_Guide_mise_en_oeuvre_douche_16_juillet_2012.pdf

Adresse utile

CIDB : Centre d'information et de documentation sur le bruit. <http://www.bruit.fr>
Le guide pratique pour bien acheter et bien rénover sa maison ou son appartement.
<http://www.bienacheterbienrenover.fr/>

Pour en savoir plus

consultez cette plaquette sur : www.qualiteconstruction.com



L'essentiel

- Les travaux de rénovation ne doivent pas dégrader la qualité acoustique existante. Le maître d'ouvrage précise les objectifs acoustiques, adaptés à l'usage prévu.
- Les professionnels signalent toutes les modifications en cours de réalisation pour que celles-ci soient validées par rapport à leur contribution à la performance acoustique.

Ce document a été réalisé par l'Agence Qualité Construction, association dont la mission est d'améliorer la qualité des constructions, avec l'appui de la Direction de l'Habitat, de l'Urbanisme et des Paysages du Ministère et le concours des professionnels du bâtiment.

