



Ministère
de l'Équipement,
des Transports
et du Logement

Bruit de circulation



Comment isoler votre logement ?

Bruit de circulation

Comment isoler votre logement ?

Dans votre logement, vous êtes gêné par les bruits de la **circulation routière** : vous êtes obligé de monter le son de la **télévision**, vous avez du mal à comprendre les conversations, le bruit vous empêche de vous endormir ou vous **réveille** la nuit.

Le point faible de votre logement est souvent la **fenêtre** (mais ce peut être aussi un coffre de volet roulant ou une grille d'aération). Sachez que des solutions techniques existent pour **améliorer** son efficacité - bien sûr quand elle est fermée !

Cette brochure vous fournit des **éléments techniques** à partir desquels vous pourrez dialoguer avec un **professionnel** du bâtiment pour faire réaliser des travaux d'amélioration. Certaines situations sont réglementées. Vous trouverez en page 11 les différents **cas prévus** par les textes.

Attention !

En améliorant l'isolation aux bruits extérieurs, vous risquez d'entendre davantage les bruits intérieurs au bâtiment (ascenseur, vide-ordures, voisinage...)

Comment déterminer la qualité acoustique adaptée à votre logement ?

Vous habitez près :

- 1 D'un site peu exposé au bruit, routes secondaires (en jaune sur les cartes Michelin) ou rues perpendiculaires aux grands axes de circulation avec peu de poids lourds. **solution 1**



- 2 D'un grand axe à sens unique ou à chaussées séparées dans une grande ville. En bordure de voie ou devant une contre allée.

solution 2



- 3 D'une voie de pénétration dans une grande agglomération, d'une route principale à grande circulation (en rouge sur les cartes Michelin), très chargée en poids lourds, ou d'une autoroute peu chargée en poids lourds :

- entre 20 et 100 mètres du bord de la voie
- en bordure immédiate de la voie

solution 2
solution 3



- 4 D'un boulevard périphérique, d'une autoroute très chargée en poids lourds en particulier la nuit :

- entre 25 et 120 mètres
- à moins de 25 mètres

solution 2
solution 3



Si vous n'êtes pas en vue directe des voies de circulation et que vous vous estimez néanmoins gêné, posez-vous les questions suivantes :
Fenêtres ouvertes ou entrouvertes, côté voies de circulation, êtes-vous gêné dans les pièces les plus exposées au bruit pour :

- L'écoute de la télévision ?
- La conversation ?
- Une communication téléphonique ?

Si les réponses sont affirmatives pour au moins deux de ces questions, **la solution conseillée est la 2.**

Des solutions techniques pour répondre à vos problèmes

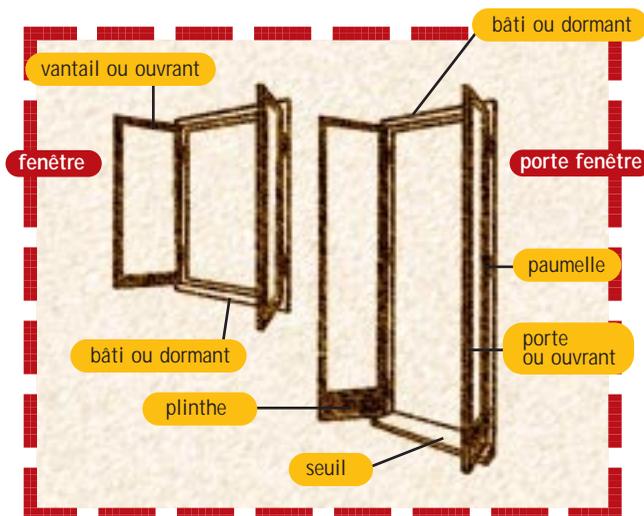
Elles ne sont valables que pour des façades lourdes (béton, pierres, briques pleines) et pour des fenêtres classiques (pas de bow windows ni de grandes baies vitrées).

Solution 1

Elle correspond à un isolement de façade courant (les spécialistes parlent d'un isolement de façade d'environ **30 dB (A)**). Elle s'obtient par des travaux légers d'**amélioration de l'étanchéité** de la fenêtre par pose de joints : par où passe l'air passe le bruit !

Il existe plusieurs types de joints :

- en mousse, faciles à poser mais peu durables et peu efficaces sur le plan acoustique,
- en résine durcissable, faciles à poser et plus durables,
- à lèvre métallique ou polymère, durables mais qui exigent un savoir-faire pour la pose.



Attention !

Si vos fenêtres sont équipées d'un vitrage simple peu épais (3 mm en général) le remplacement par un double vitrage classique (de type 4-6-4 ou 4-12-4) n'apportera qu'une faible amélioration. En revanche vous serez mieux isolé du froid.

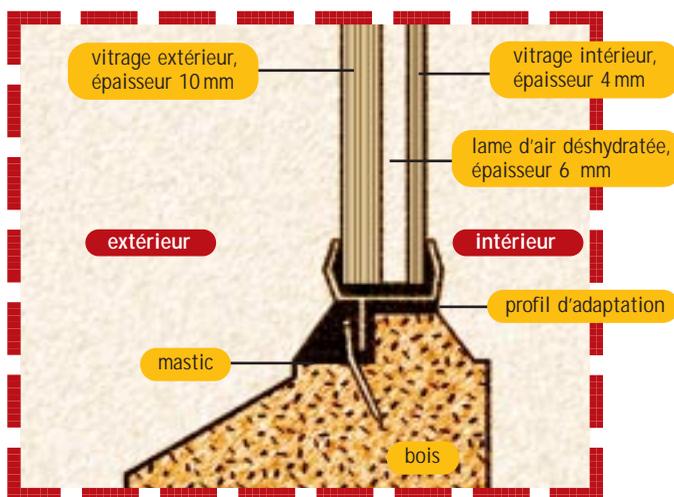
Solution 2

Elle correspond à un isolement de façade performant (les spécialistes parlent d'un isolement de façade d'environ 35 dB (A))

Elle s'obtient de 2 manières différentes :

- **Remplacer le simple vitrage** par des doubles vitrages 10-6-4 ou 10-4-6 si l'épaisseur de la menuiserie le permet et refaire l'étanchéité de la fenêtre par la pose de joints. Ces vitrages étant beaucoup plus lourds, on peut être amené à renforcer la structure de la fenêtre.
- **Remplacer la fenêtre** par une nouvelle fenêtre posée sur le dormant existant, si son état le permet, et équipée d'un vitrage 10-6-4 ou 10-4-6. On peut être amené à changer également le dormant s'il est en mauvais état (le dormant est la partie fixe de la fenêtre).

Exemple de pose de double vitrage 10/6/4 avec profil d'adaptation



Attention !

Le survitrage, vitrage supplémentaire qui se pose sur le châssis d'une fenêtre, est mal adapté à l'isolation acoustique.

Définitions

Bow window : fenêtre en saillie sur la façade.

Décibel (dB) : c'est l'unité qui exprime les niveaux de bruit. Le dB (A) tient compte de la sensibilité de l'oreille. Il sert également à évaluer les performances acoustiques des ouvrages. 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.

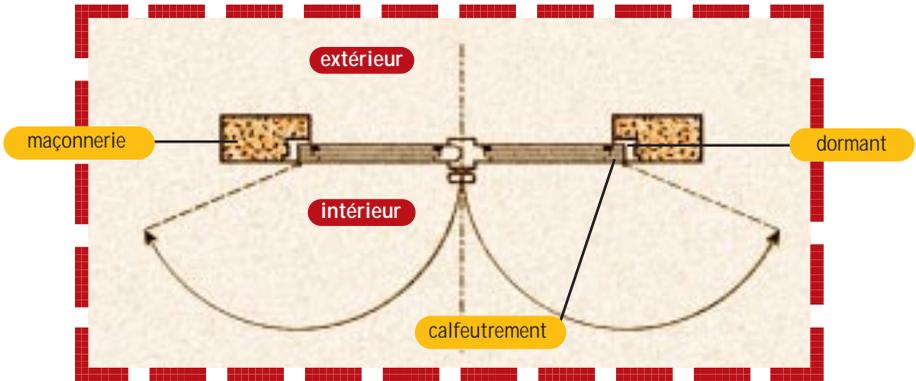
Isolement : c'est la différence entre le niveau sonore reçu en façade et le niveau à l'intérieur du logement. Cet isolement est différent de la performance annoncée par le fabricant car il dépend de nombreux paramètres autres que les caractéristiques des produits (nature des autres éléments du bâtiment, mise en œuvre...).

Solution 3

Elle correspond à un isolement de façade très performant (les spécialistes parlent d'un isolement de façade d'environ 40 dB (A))

Elle peut s'obtenir de deux manières différentes :

- Remplacer l'ensemble de la fenêtre par une nouvelle fenêtre équipée cette fois d'un vitrage haute performance de type "feuilleté acoustique". Le nouveau dormant devra être soigneusement calfeutré, par exemple par des mastics adaptés (éviter le colmatage par des mousses). Dans tous les cas, l'étanchéité entre le dormant (ancien conservé ou nouveau) et le gros œuvre (maçonnerie) doit être assurée, par exemple par utilisation d'un mastic à la pompe.

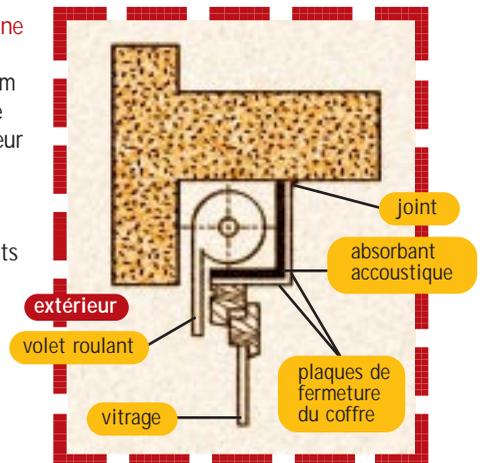


Attention !

Il existe deux types de feuilletés, ceux destinés à la sécurité (pare-brise de voiture) et les feuilletés acoustiques qui intègrent une résine spécifique. De nouveaux produits remplissent les deux fonctions.

- Conserver la fenêtre existante et poser une deuxième fenêtre équipée d'un simple vitrage d'épaisseur au moins égale à 6 mm (double fenêtre). Cette deuxième fenêtre peut être posée indifféremment à l'extérieur ou à l'intérieur. La distance entre les 2 fenêtres doit être au moins de 12 cm. Cette technique est souvent la plus sûre et la moins coûteuse pour obtenir de forts isollements de façade.

Les coffres de volet roulant sont souvent des points faibles acoustiques. La plupart des coffres sont situés à l'intérieur des logements, comme indiqué sur le schéma ci-contre :



On peut améliorer les coffres par les travaux suivants :

- pose de joints silicone entre plaque de fermeture et plafond.
- doublage des plaques de fermeture si elles sont trop légères (contre plaqué de quelques millimètres).
- pose d'absorbants acoustiques (type laine minérale ou équivalent) à l'intérieur du coffre.

Dans le cas où le coffre de volet roulant est situé partiellement à l'intérieur du logement, l'isolement acoustique risque d'être nettement réduit et il convient de faire les travaux proposés précédemment avec soin.

Attention !

Si vous installez une nouvelle fenêtre ou une deuxième fenêtre à l'extérieur, entraînant une modification d'aspect de la façade, assurez vous auprès de la copropriété et de la mairie que vous êtes dans vos droits (notamment en secteur classé monument historique).

La **solution 3** nécessite **l'intervention d'un spécialiste**, notamment pour rétablir une ventilation qui ne compromette pas les performances acoustiques.

La ventilation est essentielle

Vous aurez remarqué qu'avec les solutions proposées, **le bruit ne passe** plus mais attention, **l'air non plus** ! Aussi pour votre sécurité, n'oubliez surtout pas la ventilation ! Il faut se préoccuper de la ventilation de son logement pour **trois raisons** :

- Il faut en premier lieu **assurer la sécurité** des habitants en présence d'appareils à combustion (voir page suivante) pour éviter les risques d'intoxication par le **monoxyde de carbone**. Cela implique une alimentation en air neuf venant de l'extérieur suffisante des appareils à combustion, une extraction satisfaisante des fumées et un entretien correct des appareils.
- Il faut ensuite **assurer le confort et l'hygiène** des habitants en introduisant de l'air de l'extérieur et en évacuant l'air intérieur pollué.
- Il faut enfin **limiter les condensations** qui dégradent le bâtiment. Les condensations apparaissent facilement sur les parois les plus froides, par exemple les fenêtres. C'est alors un avertissement qui conduit naturellement à les ouvrir pour **aérer**.

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, comme les plafonds ou les murs de façades et n'est pas visible. On s'en rend moins compte, on ouvre moins les fenêtres et les condensations finissent par provoquer des désordres (décollement du papier peint, des enduits, moisissures...).

On distinguera les logements ne comportant pas d'appareils à combustion (autres que cuisinières et plaques de cuisson) des autres logements.

Attention !

Les recommandations qui suivent ont pour objet de ne pas dégrader la situation par rapport à l'état antérieur, ce qui n'implique pas que celui-ci était satisfaisant.

Les logements ne comportant pas d'appareils à combustion

Des **entrées d'air** "acoustiques" doivent être mises en place dans les **pièces principales** du logement (séjour et chambres). Ces entrées d'air sont généralement placées dans les traverses hautes des fenêtres (dans l'ouvrant ou le dormant selon les possibilités).

Les dimensions de ces entrées d'air, appelées aussi modules, dépendront du système de ventilation, selon le tableau suivant :

	Séjour	Chambre
La ventilation naturelle *	2 modules 45* ou 3 modules 30 ou 4 modules 22 ou 6 modules 15	1 module 45 ou 2 modules 22
La ventilation mécanique	2 modules 30 ou 3 modules 22 ou 4 modules 15	1 module 30 ou 2 modules 15

* Le chiffre associé au module indique le débit d'air en m³/h.

Le module de l'entrée d'air est en général indiqué sur la notice ou sur l'entrée d'air elle-même.

La détermination du type de ventilation se fait simplement en identifiant si les bouches d'extraction sont reliées à un ventilateur. Pour les bâtiments collectifs, celui-ci est situé en parties communes, il convient donc de se renseigner auprès du syndic.

Les **entrées d'air** sont à installer dans **toutes les pièces principales** du logement, y compris dans les pièces où les fenêtres ne sont pas remplacées. Si ces fenêtres non remplacées ne sont pas munies de joints, on devra les prévoir, de manière à ce que toutes les façades aient la même étanchéité.

En ventilation naturelle, l'air entre, soit par les défauts d'étanchéité du bâtiment, soit par des entrées d'air percées dans la façade ou dans les fenêtres. Il sort par des conduits d'aération. Il n'y a pas de moteur provoquant la circulation de l'air. Celle-ci est due au vent et aux différences de température entre l'intérieur et l'extérieur.

En ventilation mécanique, l'air entre, soit par des entrées d'air percées dans la façade ou dans les fenêtres, soit par des conduits. Il sort par des conduits, différents de ceux qui amènent l'air. L'air circule grâce à des ventilateurs placés dans les conduits.

Pour les doubles fenêtres (solution 3), les entrées d'air doivent être placées sur chacune des deux fenêtres. Sur chaque fenêtre, les modules indiqués dans le tableau ci-dessus doivent être multipliés par 1,5. Ainsi un module 15 devient un module 22, un module 22 devient un module 30, un module 30 devient un module 45.

Les performances acoustiques de ces entrées d'air, caractérisées par un indice (D_{ne}), donné dans les notices des fabricants, doivent être d'autant plus grandes que les solutions recherchées sont plus exigeantes. Ainsi, pour la solution 1, on choisira un D_{ne} au moins égal à 36 dB (A), et pour la solution 2, un D_{ne} au moins égal à 41 dB (A). La solution 3 nécessite l'intervention d'un spécialiste surtout lorsque toutes les fenêtres sont sur la façade exposée au bruit.

Attention !

Dans les pièces de service, même en l'absence de cuisinière ou de table de cuisson à gaz, aucune intervention sur les grilles ou bouches de ventilation hautes et basses ne peut être effectuée sans l'avis d'un professionnel.



Les logements comportant des appareils à combustion

Ces appareils, situés dans le logement, peuvent être : des chaudières à gaz, à fuel, ou bois, des chauffe-bains à gaz, des poêles à gaz, charbon, fuel ou bois, des cheminées à feu ouvert ou insert, des appareils mobiles de chauffage (alimentés en pétrole par exemple) non raccordés à un conduit de ventilation.

L'amélioration de l'étanchéité du logement accroît considérablement les risques d'une mauvaise évacuation des fumées avec production de monoxyde de carbone qui risque alors de rester dans le logement.

La pose d'entrées d'air, telle que vue précédemment, et le raccordement des appareils de chauffage à un conduit vertical de fumée du logement sont indispensables mais ne permettent pas d'assurer avec certitude la sécurité des personnes.

Des études spécifiques devront être conduites par un spécialiste en ventilation même si les appareils à combustion sont installés dans des pièces où le changement de fenêtre n'est pas effectué. On portera une attention toute particulière aux chauffages à charbon qui produisent du monoxyde de carbone avec des risques d'intoxication accrus.

Si tous les chauffe-bains à gaz d'un logement sont remplacés par un chauffe-bain étanche de type ventouse, et que le logement ne comporte pas d'autres appareils à combustion, on peut alors appliquer les solutions décrites au chapitre précédent.

Des situations réglementées

- Tous les logements neufs dont le permis de construire a été déposé après le 1er janvier 1996 doivent bénéficier d'un isolement de façade de 30 dB (A) au moins (arrêté du 28 octobre 1994).
- Les logements construits depuis 1979 à proximité de voies routières ou ferroviaires bruyantes bénéficient en principe d'un isolement acoustique renforcé (arrêtés du 6 octobre 1978 et du 30 mai 1996).
- Si vous habitez dans un logement social plus ancien en bordure d'une voie de circulation bruyante renseignez vous auprès de votre bailleur. Une opération de réhabilitation acoustique de l'immeuble est peut être envisagée dans le cadre du programme "Points noirs du bruit".
- Si vous apprenez qu'une nouvelle route ou voie ferrée doit s'implanter au voisinage de votre logement, ou qu'une modification importante d'une voie existante est prévue, sachez que la réglementation impose de limiter les nuisances sonores (décret du 9 janvier 1995).
- Les locaux où fonctionnent les appareils à combustion sont soumis en cas de travaux aux dispositions de l'arrêté du 2 août 1977 modifié, fixant les règles techniques de sécurité applicables aux installations de gaz combustibles et d'hydrocarbures liquéfiés situés à l'intérieur des bâtiments d'habitation ou leurs dépendances.

les aides financières

- Si votre **résidence principale** est construite depuis plus de 10 ans et que vous en êtes propriétaire, vous pouvez bénéficier d'une **réduction d'impôt sur le revenu** pour tous les travaux d'amélioration (y compris l'isolation acoustique) réalisés par une entreprise ou un artisan, et payés entre le 1^{er} janvier 1997 et le 31 décembre 2001. Cette réduction s'élève à 20% du montant des travaux, dans la limite d'un plafond pluri-annuel de 20 000F pour un célibataire, 40 000F pour un couple marié, plus 2 000F de majoration pour le premier enfant, 2 500F pour le deuxième, 3 000F à partir du troisième. Cette réduction s'impute en totalité sur l'impôt dû au titre des revenus de l'année au cours de laquelle sont payés les travaux. Elle n'est pas cumulable avec le prêt à taux zéro.
- Si vous occupez le logement dont vous êtes propriétaire, que vous répondez à certaines conditions de ressources et que cette résidence principale a été achevée depuis plus de 20 ans (des dérogations sont possibles), vous pouvez obtenir une **prime à l'amélioration de l'habitat** (PAH). Son montant est plafonné et peut atteindre, selon vos ressources et les travaux engagés, 20 à 50% du total des travaux subventionnables. *Pour tout renseignement, consultez votre Direction départementale de l'équipement (DDE).*
- Pour vos travaux d'isolation, renseignez-vous pour savoir dans quelle mesure vous pouvez bénéficier d'une **subvention de l'ANAH** (pour les propriétaires bailleurs), d'un prêt 1% logement de votre employeur, ou encore d'un prêt de votre mutuelle ou de votre caisse de retraite.

Les Centres d'information sur l'habitat/ADIL vous indiquent, gratuitement, les prêts et aides existants et les conditions dans lesquelles vous pouvez opérer les travaux (règles d'urbanisme, autorisation éventuelle de la copropriété...). *Pour connaître les coordonnées des ADIL : 36 15 Infologement ou 01 42 02 65 95.*

- Si vous habitez dans le voisinage d'un des neuf grands **aéroports** Français (Paris-Orly, Paris-Roissy Charles de Gaulle, Toulouse-Blagnac, Marseille-Provence, Nice-Côte d'Azur, Lyon-Satolas, Mulhouse-Bâle, Bordeaux-Mérignac et Strasbourg-Entzheim) vous avez peut être droit à des **aides pour l'insonorisation** de votre logement. *Renseignez vous auprès de la délégation régionale de l'Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie (ADEME) (Loi du 31 décembre 1992).*

Adresses utiles

ADEME

(Agence De l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Energie)
Pour les aides à l'insonorisation
des riverains d'aéroports.
27, rue Louis Vicat
75015 Paris
Tél. : 01 47 65 20 00

ANAH

(Agence Nationale pour
l'Amélioration de l'Habitat)
Pour obtenir des subventions afin
de réaliser des travaux d'isolation acoustique.
9, boulevard des Capucines
75002 Paris
Tél. : 01 43 12 44 00

ANIL

(Association Nationale pour
l'Information sur le Logement)
Pour de l'information sur le logement
et la réglementation.
2, boulevard Saint Martin
75010 Paris
Tél. : 01 42 02 65 95

CIDB

(Centre d'Information et de Documentation
sur le Bruit)
Bibliothèque consultable sur place.
Annuaire des professionnels de l'acoustique.
12-14, rue Jules Bourdais
75017 Paris
Tél. : 01 47 64 64 64
Site Internet : www.cidb.org
Service télématique : 36 15 BRUIT

Fédération nationale des CAUE

Pour des conseils en matière d'isolation,
d'architecture, de permis de construire
20/22, rue du Commandeur
75014 Paris
Tél. : 01 43 22 07 82

Ministère de l'Équipement, des Transports et du Logement

Direction Générale de l'Urbanisme,
de l'Habitat et de la Construction
Grande Arche de la Défense
Paroi sud
92055 La Défense CEDEX
Tél. : 01 40 81 21 22



Ministère
de l'Équipement,
des Transports
et du Logement



Centre d'information et de documentation
sur le Bruit

Une édition de la Direction Générale
de l'Urbanisme, de l'Habitat et de la
Construction, du Ministère de l'Équipement,
des Transports et du Logement réalisée
par le Centre d'Information et de
Documentation sur le Bruit avec le concours
du Centre Scientifique et Technique
du Bâtiment.

Maquette : Antoine Maiffret
Impression : Médiagraphic