INSPQ INSTITUT NATIONAL DE SANTÉ PUBLIQUE DU QUÉBEC

Insonorisation des habitations pour la protection contre le bruit extérieur

FICHE SYNTHÈSE

TRANSFERT DE CONNAISSANCES

MAI 2026

AVANT-PROPOS

L'Institut national de santé publique du Québec est le centre d'expertise et de référence en matière de santé publique au Québec. Sa mission est de soutenir le ministre de la Santé et des Services sociaux dans sa mission de santé publique. L'Institut a également comme mission, dans la mesure déterminée par le mandat que lui confie le ministre, de soutenir Santé Québec, la Régie régionale de la santé et des services sociaux du Nunavik, le Conseil cri de la santé et des services sociaux de la Baie James et les établissements, dans l'exercice de leur mission de santé publique.

La collection *Transfert de connaissances* rassemble sous une même bannière une variété de productions scientifiques dont le format a été adapté pour une adéquation plus fine aux besoins de la clientèle cible.

La présente fiche synthèse reprend et vulgarise les principaux éléments du guide de bonnes pratiques *Insonorisation de l'habitation pour la protection contre les bruits extérieurs*[1]. Elle résume les notions de base sur l'insonorisation et les traitements acoustiques applicables aux composantes d'un bâtiment d'habitation (fenêtres, portes d'entrée, balcons, murs, toitures, ouvertures). Cela inclut également la disposition du bâtiment et de ses aires de vie intérieures et extérieures. Elle a été élaborée à la demande du ministère de la Santé et des Services sociaux dans le cadre de la Politique gouvernementale de prévention en santé, à l'instar du guide dont elle est issue, et d'un financement du ministère de la Santé et des Services sociaux.

Ce document s'adresse essentiellement au personnel professionnel œuvrant dans la gestion du bruit environnemental au Québec, notamment en aménagement et en santé publique, mais aussi en ingénierie et en architecture, mais également à l'ensemble des personnes qui souhaiteraient en apprendre davantage sur l'insonorisation.

[1] Référence complète : Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2023). *Guide des bonnes pratiques – Insonorisation de l'habitation pour la protection contre les bruits extérieurs*. https://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/document-003568/?&date=DESC&sujet=sante-et-environnement&critere=sujet

Québec

1 POURQUOI ET QUAND INSONORISER

Les sources de bruit et leurs effets sur la santé

Les sources de bruit environnemental sont nombreuses, particulièrement en milieux urbains. Parmi celles-ci, les transports (circulation routière, aérienne et ferroviaire) situés à proximité d'habitations représentent une importante source de bruit. Il en va de même des activités commerciales ou industrielles, des travaux et des chantiers de construction, des activités culturelles, de loisirs et de sports, des activités de voisinage, etc.

La proximité entre les sources de bruit et les habitations peut poser des enjeux de cohabitation et même avoir des effets sur la santé. L'exposition au bruit peut notamment causer du dérangement (aussi appelé nuisance ou gêne), des perturbations du sommeil et affecter la qualité de vie. Le sommeil étant un élément essentiel à la santé physique et mentale, les chambres à coucher sont les pièces les plus importantes à protéger du bruit, et ce, particulièrement pendant la nuit (entre 23 h et 7 h).

QUELQUES RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES EFFETS DU BRUIT ENVIRONNEMENTAL SUR LA SANTÉ

Environmental Noise Guidelines for the European Region (WHO, 2018)

Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains (Martin, Deshaies et Poulin, 2015)

Le tableau 1 présente quelques exemples de niveaux sonores jugés acceptables dans différentes pièces d'un bâtiment résidentiel (voir la section 1.4.2 et la section 1.4.3 du guide).

Tableau 1 Niveaux sonores moyens jugés acceptables en habitation

Usage de l'espace	Jour ($dBA\ L_{Aeq\ jour}$ [A])	Nuit ($dBA\ L_{Aeq\ nuit}$ [B])
Chambre à coucher	40	35
Salon ou séjour, bureau, salle à manger	43	38
Cuisine, salle de divertissement ou de télévision, toilette, salle de bain	45	40
Balcon, terrasse, espaces extérieurs	55	50

[A] Le $L_{Aeq\ jour}$ est le niveau continu équivalent mesuré sur une période de 12 à 16 heures (en incluant ou pas une partie de la soirée).

[B] Le $L_{Aeq\ nuit}$ est le niveau continu équivalent mesuré sur une période de 6 à 12 heures (dépendamment de la considération spécifique de la soirée).

QUELQUES RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES NIVEAUX D'EXPOSITION AU BRUIT

Outre les recommandations d'organismes de santé, il arrive souvent dans la pratique que plusieurs normes, recommandations ou règlements s'appliquent selon le cas. En voici quelques exemples :

- La Politique sur le bruit routier (MTQ, 1998)
- La Note d'instructions 98-01 : Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent (MELCC, 2006)
- La publication sur Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation (Société canadienne d'hypothèques et de logement, 1981)
- Les diverses réglementations municipales reprennent les aspects essentiels des directives en vigueur, par exemple, c'est le cas des Villes de Québec ou de Montréal (voir la section 5.1.9 du guide).

L'insonorisation : avantages et complémentarité

Il est généralement préférable de privilégier le maintien de distances séparatrices adéquates entre les sources de bruit extérieur et les habitations afin de protéger tant les aires de vie intérieures qu'extérieures. Toutefois, lorsque ce n'est pas possible, l'insonorisation des habitations peut être une mesure d'atténuation utile, laquelle permet essentiellement de protéger les espaces intérieurs. Elle s'avère particulièrement pertinente dans les milieux qui cumulent plusieurs sources de bruit, puisqu'il peut être difficile de contrôler les émissions de chacune d'elles.

De plus, l'insonorisation de nouvelles constructions peut être effectuée sans représenter une intervention majeure ni susciter de grands enjeux visuels, sociaux et financiers comme c'est parfois le cas pour les écrans antibruit. L'insonorisation d'habitations déjà construites, bien que plus coûteuses, demeure possible (voir la section 4.6 et la section 4.10 du guide).

Finalement, l'insonorisation peut être envisagée en complémentarité à d'autres mesures d'atténuation du bruit afin d'obtenir de meilleurs résultats et de pallier les limites propres à chaque mesure d'atténuation (Martin et Gauthier, 2018). Voici quelques exemples de situations dans lesquelles l'insonorisation peut s'avérer pertinente :

- En milieu bruyant cumulant de multiples sources de bruit pour lesquelles il est difficile d'agir individuellement.
- Lorsque d'autres mesures ne peuvent être envisagées. Par exemple, lorsque le maintien d'une distance séparatrice ou la construction d'un écran antibruit est impossible en raison d'un espace restreint entre une source de bruit et des habitations.
- En complémentarité à d'autres mesures d'atténuation du bruit comme un écran antibruit. Par exemple, insonoriser les étages supérieurs d'un bâtiment résidentiel non protégés par un écran antibruit.
- Pour contribuer à la construction d'habitat de qualité, lequel représente une valeur ajoutée considérable.

- Pour des bâtiments d'usages sensibles au bruit comme les habitations, les écoles, les garderies, les résidences pour personnes âgées et les hôpitaux.
- Lors de développement résidentiel en (ou près de) zones où les niveaux sonores sont plus élevés.

QUELQUES RÉFÉRENCES POUR EN SAVOIR PLUS SUR LES MESURES D'ATTÉNUATION DU BRUIT

D'autres documents abordent également les mesures d'atténuation, parfois sous différents angles ou pour des sources de bruit précises. En voici quelques-uns :

- Meilleures pratiques d'aménagement pour prévenir les effets du bruit environnemental sur la santé et la qualité de vie (Martin et Gauthier, 2018)
- Gestion intégrée du bruit environnemental – Trousse d'outils pour un climat sonore agréable (Vivre en Ville, 2020)
- Enjeux et défis de la prise en charge du bruit ferroviaire en aménagement et en urbanisme : un guide d'orientation (Leroux et al., 2024)

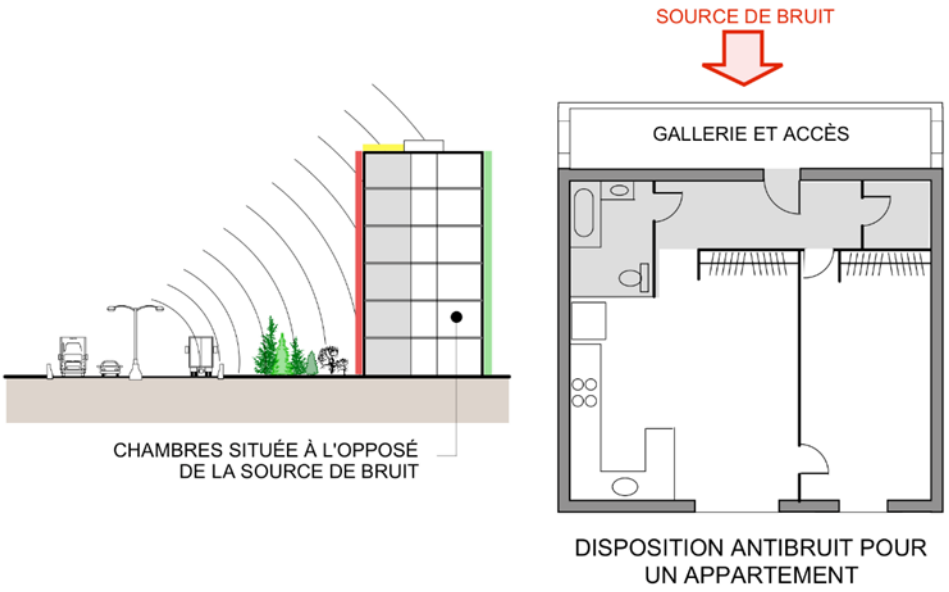
2 DISPOSITION DES BÂTIMENTS EXPOSÉS AU BRUIT

Sans être des mesures d'insonorisation, l'orientation des bâtiments et la disposition des pièces à l'intérieur de ceux-ci peuvent contribuer de manière importante à réduire l'exposition au bruit provenant de sources extérieures.

La disposition des pièces

Certaines pièces doivent bénéficier d'une meilleure protection contre le bruit, notamment les chambres à coucher et les pièces de séjour. Ces pièces peuvent être disposées le long des façades opposées à la source de bruit. Les locaux servant à des usages utilitaires comme les vestibules, les couloirs et les cages d'escaliers se retrouvent ainsi le long des façades exposées au bruit (voir figure 1 p. 5). Pour les bâtiments résidentiels situés dans un corridor aérien, les pièces particulièrement sensibles peuvent être disposées au rez-de-chaussée de manière que les étages supérieurs leur fassent écran.

Figure 1 **Plans d'un logement protégeant les pièces sensibles**

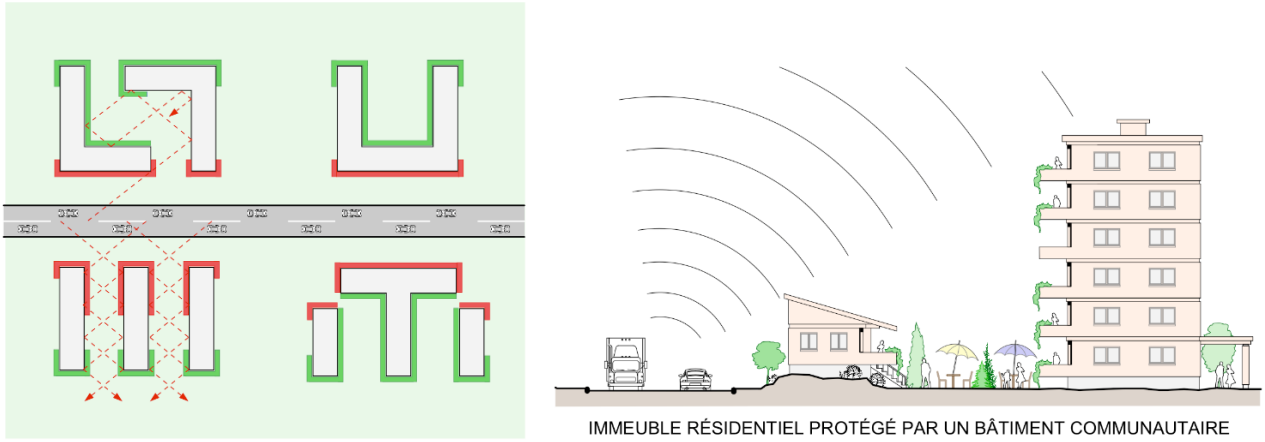


Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

L'orientation des bâtiments

La construction de bâtiments résidentiels à proximité d'une source de bruit doit tenir compte de sa propagation et des réflexions acoustiques. Cela permet d'identifier les façades qui seront directement exposées au bruit et celles qui pourront bénéficier d'une certaine protection. Lorsque les bâtiments sont perpendiculaires à la source de bruit, la majorité des façades se trouvent exposées au bruit (voir figure 2). D'autres dispositions des bâtiments permettent de maximiser la protection des façades et de limiter la propagation et les réflexions du bruit.

Figure 2 **Dispositions d'immeubles d'habitations à proximité d'un corridor routier et identification des façades exposées au bruit**



Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

Lorsque plusieurs rangées de bâtiments sont parallèles à une source de bruit importante, il est possible d'utiliser la hauteur et l'orientation de chaque rangée de manière à améliorer l'effet d'écran pour la rangée suivante (voir figure 2 p. 5). La première rangée de bâtiments à proximité de la source de bruit, de plus faible hauteur, crée ainsi une zone d'ombre acoustique qui permet de protéger les rangées suivantes ayant des bâtiments plus haut.

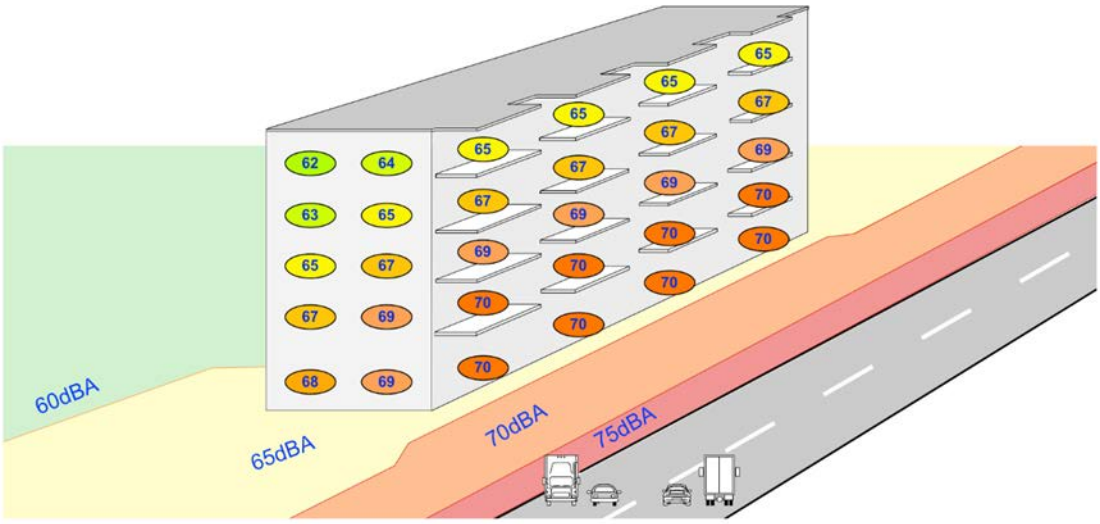
Les espaces extérieurs

Les aires de vie extérieures requièrent également un certain calme afin de pouvoir en profiter. La disposition et la forme d'un bâtiment permettent d'utiliser le bâtiment lui-même comme écran pour protéger les espaces extérieurs du bruit (p. ex. cour arrière, balcon). Consultez la section 3.1.4 du guide pour plus d'informations sur d'autres techniques qui permettent aussi la protection acoustique des façades, notamment les effets de basilaire, de loggia et d'attique.

La modélisation du bruit

Lors de la planification du développement résidentiel d'un site, la modélisation du bruit peut être un outil utile pour optimiser la protection des bâtiments. Les simulations permettent notamment de prédire les niveaux de bruit sur les façades des futurs bâtiments (voir figure 3). Elles servent donc à s'assurer que les recommandations en vigueur sont respectées en appliquant les meilleures pratiques quant à la disposition des pièces, l'orientation, la forme, la taille et la hauteur des bâtiments. La modélisation peut être effectuée à l'aide de logiciels pouvant tenir compte de paramètres comme la topographie, le cadre bâti environnant, la localisation et l'élévation des voies de circulation, la composition de la circulation et son débit, la localisation et les caractéristiques de toutes autres sources de bruit (p. ex. de logiciels de modélisation : SoundPLAN, CadnaA, Predictor-LimA, dBmap.net ou NoiseMapping.com).

Figure 3 Exemple de modélisation 3D du bruit selon les différents étages d'un immeuble d'habitations



Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

3 INSONORISER LES BÂTIMENTS D'HABITATIONS

3.1 Quelques notions de base

Le traitement acoustique de l'enveloppe du bâtiment est un moyen efficace pour protéger du bruit ses occupants et occupantes. L'insonorisation nécessaire dépend du niveau de bruit à l'extérieur de l'habitation (voir tableau 2 p. 8). En effet, plus le niveau de bruit extérieur est élevé, plus l'indice d'isolement des habitations devra être élevé pour conserver un niveau de bruit intérieur acceptable à la réalisation des activités (conversation, repos, sommeil, etc.).

LA MASSE SURFACIQUE ET LES COMPOSANTES D'UN BÂTIMENT

Qu'est-ce que la masse surfacique?

Notion fondamentale en matière d'insonorisation, la masse surfacique est la masse par unité de surface d'un matériau. Elle s'exprime en kg/m^2. Plus la masse surfacique des matériaux est élevée, plus ils sont susceptibles d'offrir une meilleure insonorisation. Il s'agit toutefois d'une simplification théorique, puisque d'autres facteurs demeurent à considérer.

Les façades des bâtiments d'habitations sont composées de deux types de parois, soit les murs et les fenêtres. La masse surfacique de ces parois est le paramètre le plus important pour l'isolation acoustique. Les fenêtres constituent généralement l'élément le plus vulnérable à la pénétration du bruit dans les habitations, du fait que leur masse surfacique est généralement plus faible que celle des murs ou des toitures. En effet, les murs et les toitures regroupent généralement différents assemblages de matériaux, avec des finitions extérieures variées, ce qui fait qu'ils ont souvent des masses surfaciques supérieures. Cela dit, ils nécessitent tout de même une attention particulière. D'autres éléments peuvent affecter l'isolation acoustique de l'enveloppe d'un bâtiment résidentiel, comme certaines ouvertures, dont les conduits d'aération des équipements de ventilation. Les éléments qui peuvent s'ajouter à la façade, comme les balcons, doivent aussi être considérés.

La mesure de l'isolement acoustique

Tous les matériaux d'une façade peuvent être caractérisés par des niveaux d'isolement acoustique ou de réduction du bruit. Par exemple, l'indice d'isolement STC (*Sound Transmission Class*) est vérifié en laboratoire et déterminé selon des normes précises. L'indice STC résume une performance globale qui dépend de la masse surfacique totale des matériaux, donc de leur épaisseur, en plus d'autres comportements vibroacoustiques, c'est-à-dire liés aux interactions entre le bruit et les vibrations des matériaux qui composent la structure d'un bâtiment. La répartition de cette masse en deux ou plusieurs panneaux, leur désolidarisation mécanique, de même que les distances entre ces panneaux et la présence d'un matériau absorbant sont autant de facteurs qui peuvent jouer un rôle dans l'isolation acoustique. D'autres indices sont présentés à la section 4.1.2 et la section 4.1.3 du guide.

Tableau 2 Indices d'isolement acoustique recommandés selon le niveau de bruit extérieur

Niveau de bruit extérieur (dBA $L_{Aeq, 24h}$)	Niveau de bruit extérieur de nuit (dBA $L_{Aeq, 8h}$)	Ouverture des fenêtres de chambres à coucher*	Ventilation mécanique	Indice d'isolement des fenêtres suggéré (STC)	Indice d'isolement des murs de façades suggéré (STC)
≤ 50	≤ 45	Possible	-	≤ 30	40
55	50-53	Limité	Souhaitable	35	45
65	55-60	Non souhaitable	Souhaitable	40	50
> 75	-	Construction résidentielle non recommandée			

* Lorsque le niveau sonore extérieur est de 55 dBA ou plus, l'ouverture des fenêtres est possible pour assurer la ventilation naturelle, mais ne permet pas nécessairement de maintenir un climat sonore intérieur convenable à la réalisation de certaines activités comme le sommeil. La ventilation mécanique du bâtiment est alors souhaitable afin de permettre l'aération (avec fenêtres fermées) ainsi qu'un climat sonore adéquat pour le sommeil.

L'isolation thermique

Le climat québécois impose certaines dispositions d'isolation thermique pour l'enveloppe des bâtiments comme l'utilisation de fenêtres à double vitrage scellé. L'amélioration de l'insonorisation contribue souvent de façon positive à son isolation thermique, puisque les isolants acoustiques sont souvent de bons isolants thermiques. L'inverse n'est pas toujours vrai; les isolants thermiques ne sont pas toujours de bonnes composantes d'insonorisation. Certains isolants thermiques ont une plus faible masse surfacique que d'autres. C'est notamment le cas des isolants rigides qui sont des matériaux légers contrairement aux isolants de matériaux poreux fibreux. Ainsi, opter pour des isolants acoustiques est généralement préférable, puisque cela permet l'insonorisation, mais également de contribuer de façon positive à accroître l'efficacité énergétique (isolation thermique).

3.2 Les composantes d'un bâtiment

3.2.1 Les fenêtres

Les fenêtres constituent souvent le maillon faible en matière d'isolation acoustique de l'enveloppe des bâtiments. Lors de la construction d'habitations exposées au bruit, il est préférable de choisir des fenêtres avec des qualités acoustiques satisfaisantes afin d'éviter d'avoir recours à des dispositions correctives dans les années suivantes. Plusieurs paramètres importants sont à considérer pour évaluer l'influence de la fenestration sur la transmission du bruit à l'intérieur des habitations : l'indice d'isolement acoustique, la surface de fenestration par rapport à la taille de la façade, le pourcentage d'ouverture en période estivale ainsi que l'espacement, l'épaisseur et le nombre de verres.

L'indice d'isolement

Une fenêtre scellée ordinaire possède un indice d'isolement d'environ STC-28 (± entre STC-25 et STC-30) alors que l'indice d'isolement d'un mur est pratiquement toujours supérieur à STC-35, voire supérieur à STC-40. Lorsque l'indice d'isolement d'un mur est supérieur à un STC-40, le niveau de bruit résultant à l'intérieur de l'habitation dépendra uniquement de l'indice des fenêtres. La transmission du bruit par les fenêtres est donc généralement plus importante que par le reste des parois de façade.

La surface

La surface totale des fenêtres par rapport à la surface murale influence également la transmission du bruit à l'intérieur. Plus la surface de la fenestration (m^2) est grande, plus le niveau de bruit à l'intérieur sera élevé et plus l'indice d'isolement de la fenêtre (STC) devra être élevé pour maintenir un climat sonore satisfaisant.

Le pourcentage d'ouverture

L'ouverture des fenêtres est nécessaire afin d'assurer la ventilation naturelle, particulièrement en période estivale. Le pourcentage d'ouverture des fenêtres influence grandement le niveau de bruit qui peut pénétrer à l'intérieur. Une fenêtre entrouverte n'offre généralement pas plus que 15 dBA de réduction du bruit entre l'extérieur et l'intérieur d'une habitation. Autrement dit, si le niveau de bruit mesuré à l'extérieur d'un bâtiment est de 75 dBA, il sera alors de 60 dBA à l'intérieur de la pièce dont la fenêtre est entrouverte.

Lorsque les niveaux sonores extérieurs sont élevés, soit au-delà de 55 dBA, la ventilation naturelle par l'ouverture des fenêtres ne permet pas nécessairement de maintenir un niveau sonore convenable à l'intérieur. Il peut alors être judicieux de prévoir la ventilation mécanique du bâtiment au moyen d'un système de chauffage, de ventilation et de conditionnement de l'air (CVCA).

L'espacement des verres

En plus de l'influence déterminante de la masse surfacique totale du verre, l'indice d'isolement est aussi influencé par les comportements vibroacoustiques des assemblages de verre, car des résonances peuvent causer une perte d'isolation acoustique. Pour y remédier, augmenter la taille des lames d'air, soit la distance entre les verres d'une fenêtre, permet d'améliorer la performance (p. ex. un espacement entre les verres supérieur à 40 mm).

L'épaisseur et le nombre de verres

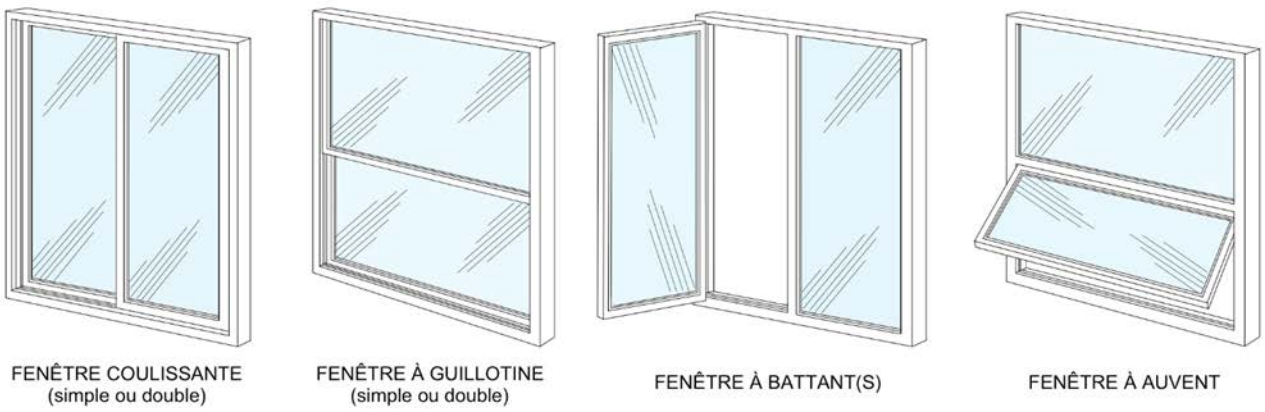
L'épaisseur des verres ainsi que le nombre de verres influencent l'indice d'isolement. Une fenêtre scellée ordinaire (environ STC-28) est souvent constituée de deux verres de 3 mm. Des fenêtres avec des verres plus épais et/ou d'épaisseurs variées (p. ex. passer d'un verre de 3 mm à un verre de 4 ou 6 mm) et un vitrage triple (p. ex. passer de deux à trois) constituent différentes stratégies qui permettraient d'augmenter l'isolement à STC-32, voire à STC-36.

L'augmentation de l'épaisseur des verres ainsi que du nombre de verres ne doit toutefois pas compromettre l'espacement entre les verres. La réduction des lames d'air entre les verres peut avoir pour effet d'annuler l'avantage lié à l'ajout de masse.

Les différents types de fenêtres et leur mode d'ouverture

Les principaux types de fenêtres résidentielles sont les fenêtres coulissantes horizontales ou verticales (à guillotine), les fenêtres à battant(s) et les fenêtres à auvent. Quel que soit le mode d'ouverture ou le type de fenêtre (voir figure 4 p. 10), le système de fermeture choisi devrait pouvoir offrir une bonne compression sur les joints d'étanchéité (joints préférablement doubles). Les fenêtres peuvent aussi être fixes, c'est-à-dire qu'elles ne s'ouvrent pas.

Figure 4 Principaux modèles de fenêtres et leurs modes d'ouverture

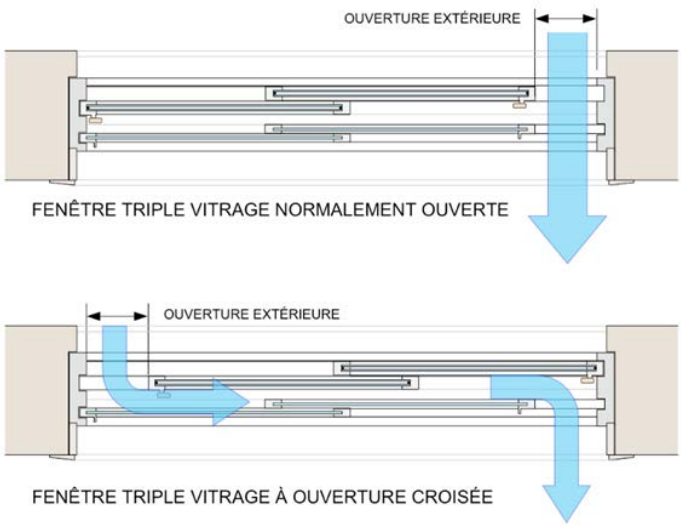


Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

Les fenêtres coulissantes horizontales et verticales (à guillotine) et les portes-patio

Les fenêtres coulissantes horizontales et verticales présentent des caractéristiques similaires. Elles peuvent être simples ou doubles. Les panneaux sont amovibles pour permettre le nettoyage des vitrages. Ce mécanisme de fermeture offre toutefois peu de compression sur les joints, ce qui réduit l'isolation acoustique. Elles offrent une ouverture possible de près de 50 %. L'ajout d'un verre simple permet la ventilation en chicane des fenêtres coulissantes (voir figure 5). Un cheminement de l'air est aussi possible pour les fenêtres à guillotine, puisque l'ouverture peut se faire simultanément en haut et en bas.

Figure 5 Ouverture normale et ouverture en chicane d'une fenêtre coulissante



Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

Une porte-patio s'apparente à une fenêtre coulissante dite « double ». En raison de la grande dimension des vitrages et des besoins de sécurité, les verres sont trempés et souvent plus épais, ce qui permet aussi d'augmenter l'indice d'isolement (STC). Certaines portes-patio comportent une troisième feuille de verre du côté intérieur, ce qui peut augmenter leur isolation acoustique. En doublant le nombre de panneaux, les portes-patio permettent la ventilation en chicane et un certain contrôle sur la pénétration du bruit, même lorsqu'elles sont entrouvertes.

Les fenêtres à battant(s) et les fenêtres à auvent

Les fenêtres à battant(s) et à auvent présentent des caractéristiques similaires aux fenêtres coulissantes. Elles permettent une ouverture possible de 100 %. Elles offrent une meilleure compression sur les joints, ce qui permet une isolation acoustique plus élevée lorsqu'elles sont fermées. Il est toutefois difficile de doubler le vitrage. En choisissant le sens d'ouverture des fenêtres à battant(s) (à gauche ou à droite), il faut considérer les réflexions acoustiques du bruit provenant des rues voisines perpendiculaires à la façade vers l'intérieur du logement.

Les fenêtres fixes et la ventilation mécanique

Les vitrages fixes sont une option intéressante pour les fenêtres les plus exposées au bruit. Ils peuvent être appropriés dans les corridors et les cages d'escaliers. Dans les habitations, il est plus difficile de condamner l'ouverture de toutes les fenêtres situées sur les façades les plus bruyantes. Les fenêtres fixes requièrent un système de ventilation mécanique dans les espaces concernés.

3.2.2 Les portes d'entrée

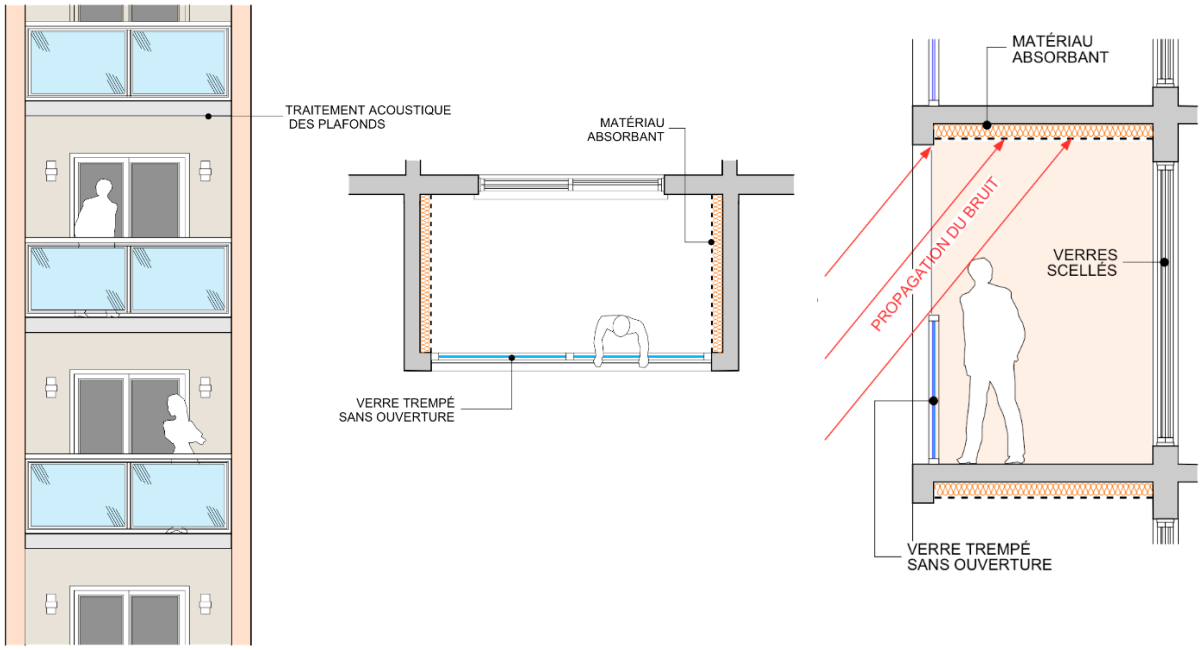
Pour le contrôle du bruit, les portes d'entrée pleines (souvent en bois ou en acier) doivent avoir une masse surfacique suffisante et des joints périphériques de qualité. L'isolement acoustique des portes extérieures directement exposées au bruit est généralement moins important que celui des fenêtres, puisqu'un vestibule est souvent présent derrière, ce qui peut réduire la pénétration du bruit. Lorsque les portes d'entrée comportent un vitrage, celui-ci devrait avoir un indice d'isolement égal à celui des fenêtres du bâtiment. Il est possible d'ajouter des joints mécaniques de qualité et de doubler le panneau d'une porte extérieure pour en augmenter l'isolation acoustique.

3.2.3 Les balcons

Il est généralement préférable que les balcons soient situés sur une façade non exposée au bruit afin que les occupants puissent profiter de ces espaces extérieurs à un niveau de bruit acceptable. Toutefois, lorsque des balcons se situent sur une façade exposée au bruit, ils peuvent contribuer à réduire la pénétration du bruit vers l'intérieur de l'habitation. Pour ce faire, le garde-corps doit être complètement clos (p. ex. en maçonnerie, en verre trempé, en métal ou en bois plein). Les barreaux ou les grillages n'offrent aucune protection contre le bruit. Plus le balcon est profond, plus il permet de contrôler la pénétration du bruit dans le logement en raison de l'effet d'écran qu'ils créent. Cela permet également de compenser le fait que les portes et les fenêtres donnant sur le balcon sont généralement plus sensibles à la pénétration du bruit en raison de leur plus grande surface (p. ex. porte-patio).

Le traitement du dessous du balcon à l'aide d'un matériau absorbant (p. ex. une laine minérale protégée par un panneau métallique perforé ou par un lattage de bois) permet de contrôler la réflexion du bruit sur la fenestration. Il est aussi possible de maximiser la protection acoustique d'une série de balcons superposés en fermant les côtés et en appliquant un traitement absorbant sur leurs parois intérieures (voir figure 6). La fermeture des côtés peut toutefois réduire l'entrée de lumière naturelle dans l'habitation. Il faut par ailleurs s'assurer de l'efficacité du matériau absorbant retenu, de sa durabilité et de sa résistance à l'humidité. D'autres techniques permettant d'utiliser les balcons pour atténuer la propagation du bruit vers l'intérieur des habitations sont présentées dans le guide à la section 4.9.

Figure 6 Balcons superposés et traitement des parois latérales



Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

3.2.4 Les murs de façade

Les murs de façade comportent trois parties principales : le parement extérieur, l'isolation thermique (souvent au travers des éléments structuraux) et le parement de finition intérieur. Différentes interventions peuvent augmenter l'isolation acoustique d'un mur de façade (voir figure 7 p. 14). L'intervention la plus importante vise à augmenter la masse surfacique totale du mur. Il est aussi possible d'agir sur l'épaisseur du mur, le nombre de couches qui le composent, le choix d'isolants thermique qui soient également d'excellents isolants acoustiques/matériaux absorbants et la désolidarisation entre les matériaux (permettant plusieurs lames d'air).

Le parement extérieur

L'indice d'isolement acoustique des parements extérieurs est influencé par l'utilisation ou non de maçonnerie. Les matériaux de maçonnerie, comme la brique ou la pierre, sont généralement plus lourds et procurent donc un meilleur isolement acoustique, particulièrement contre les basses fréquences. Pour conserver la pleine efficacité d'un parement de maçonnerie, il importe que tous les joints de mortier soient bien remplis. Les parements extérieurs sans maçonnerie peuvent être constitués de différents matériaux de masse surfacique variable, mais qui sont généralement plus légers comme le bois, la tôle d'acier et le déclin d'aluminium ou de vinyle.

L'efficacité de l'isolement acoustique des parements extérieurs dépend aussi de la continuité du matériau utilisé pour le mur de façade. En cas de discontinuité dans les matériaux de parement extérieur (p. ex. premier étage en brique et deuxième étage en vinyle), il pourrait être requis de renforcer l'isolement des matériaux de finition plus légers de manière qu'ils soient aussi isolants que les matériaux de maçonnerie. Enfin, même si le Code de construction exige un calfeutrage des lignes de changement entre les différents parements ou les autres composantes des bâtiments, celles-ci peuvent constituer des fuites acoustiques qui doivent être considérées.

En somme, il est préférable d'utiliser un parement extérieur lourd en maçonnerie ou d'augmenter la masse surfacique du parement choisi (enduit de ciment, tôle plus épaisse, etc.), puis d'éviter de multiplier les matériaux de finition.

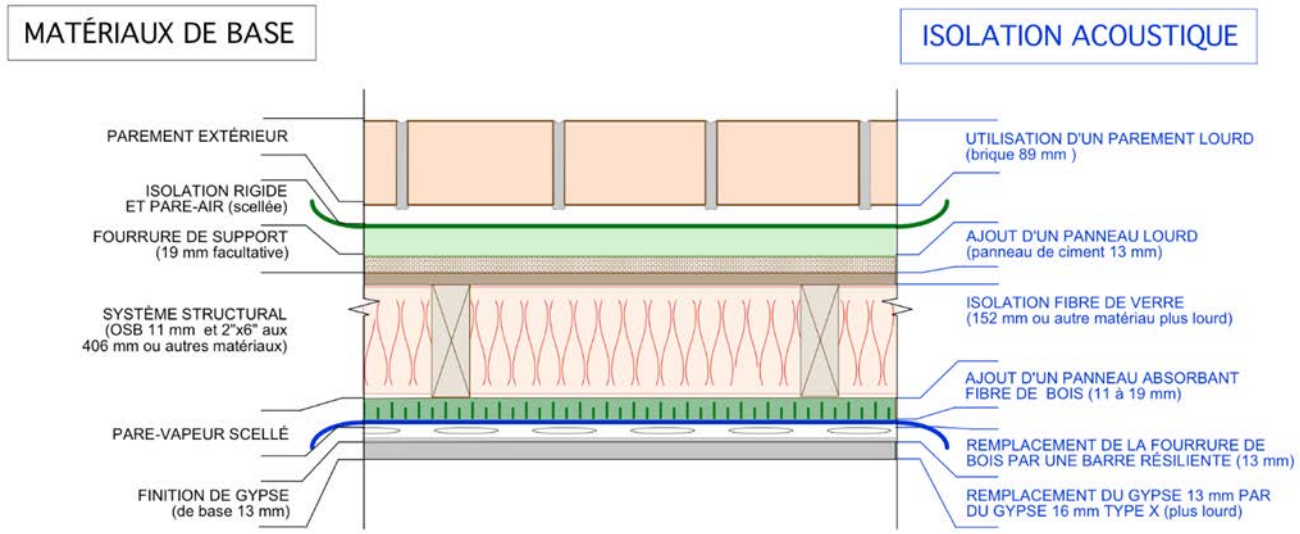
Les isolants thermiques et les isolants acoustiques

Les isolants thermiques se trouvent principalement entre les montants d'un mur. Il est préférable d'opter pour des isolants thermiques qui soient aussi d'excellents isolants acoustiques. Par exemple, les isolants fibreux offrent une isolation acoustique supérieure aux isolants rigides qui ont une masse surfacique plus faible. Une ossature remplie avec des nattes de matériaux fibreux insonorise mieux qu'une ossature remplie avec de la mousse giclée.

La finition intérieure

S'il n'est pas possible de changer le parement extérieur d'un mur de façade ni d'ajouter de la masse sur la partie extérieure de la structure, certaines interventions peuvent être effectuées du côté intérieur du mur pour augmenter l'indice d'isolement acoustique global. Le traitement le plus efficace consiste à désolidariser la feuille de gypse intérieure à l'aide de barres résilientes. Il est aussi possible de remplacer une feuille de gypse intérieure de 13 mm par une feuille de 16 mm résistante au feu ou encore d'ajouter une seconde feuille de gypse de 16 mm du côté intérieur.

Figure 7 Matériaux de base et localisation des interventions possibles pour améliorer l'isolation acoustique d'un mur de façade



Source : Ministère de la Santé et des Services sociaux (2023).

3.2.5 Les toitures

La toiture peut être soumise à l'effet du bruit des avions de même qu'à celui de gros équipements de ventilation ou de climatisation qui y sont situés.

Les toitures en charpente

Pour les toitures en charpente, les interventions acoustiques possibles concernent davantage le plafond, puisqu'il est plus difficile d'intervenir sur le toit lui-même ou les avant-toits. Par exemple :

- Remplacer le panneau de bois en toiture par un modèle plus épais.
- Ajouter un panneau acoustique de fibre de bois directement sous les entraits des fermes préfabriquées.
- Ajouter un panneau plus lourd (p. ex. en ciment).

Les toitures plates (ou de type cathédrale)

La structure des toitures plates est beaucoup plus variée que celle à charpente. Elles peuvent être en bois, en acier ou encore en béton. Les structures en béton offrent une meilleure isolation acoustique que celles en bois en raison de leur masse plus importante. Les matériaux d'étanchéité combinés à l'isolation thermique des toitures plates sont généralement plus lourds que celui des bardeaux d'asphalte des toitures à charpente. Voici quelques exemples d'interventions permettant de renforcer l'isolation acoustique :

- Ajouter un panneau plus lourd (p. ex. en ciment) sur le panneau de bois extérieur.
- Ajouter des nattes de fibre de verre ou de roche entre les solives ou les poutrelles.

- Ajouter un panneau acoustique de fibre de bois d'environ 19 mm directement sous les solives de bois.

Quelques exemples d'interventions pour tous les types de toitures :

- Désolidariser le panneau de gypse du plafond à l'aide d'une barre résiliente.
- Remplacer la feuille de gypse du plafond de 13 mm par une feuille de 16 mm résistante au feu.
- Ajouter une seconde feuille de gypse de 16 mm.

3.2.6 Les ouvertures

L'enveloppe d'un bâtiment comporte plusieurs ouvertures vers l'extérieur pouvant laisser pénétrer le bruit dans un logement, par exemple : les ouvertures d'aération des toitures, les conduits d'entrée et de sortie d'air d'un échangeur d'air, le conduit d'évacuation d'une cheminée et les sorties d'air d'une hotte de cuisine ou d'une sécheuse.

Le bruit extérieur pénètre plus aisément lorsque la distance est réduite entre la bouche d'air et l'intérieur du logement. Ainsi, augmenter la longueur du conduit et le traitement de celui-ci avec un isolant thermique peuvent offrir une meilleure insonorisation. De même, le traitement insonorisant de l'intérieur des conduits de ventilation en tôle galvanisée pliée permet aussi de réduire le bruit. Finalement, les ouvertures comportent généralement des volets de fermeture, lesquelles se referment lorsque le flux d'air est interrompu, ce qui permet de réduire le bruit vers l'intérieur.

CONCLUSION

L'insonorisation des habitations constitue une mesure d'atténuation efficace et complémentaire aux autres mesures d'atténuation du bruit. Elle contribue à un habitat de qualité pour les occupants en limitant les effets du bruit sur leur santé. L'insonorisation des habitations présente un potentiel important, et ce, particulièrement dans les milieux qui cumulent plusieurs sources de bruit pour lesquelles il est difficile d'agir individuellement.

Consultez le guide complet pour plus de détails sur les éléments évoqués dans cette fiche et nombre de renseignements additionnels : notions de base utilisées pour caractériser le bruit, valeurs guides de divers ministères ou organismes, exemples de règlements municipaux sur les niveaux sonores, normes et calculs pour caractériser et vérifier l'isolation acoustique, etc.

RÉFÉRENCES PERTINENTES

Martin, R., Deshaies, P. et Poulin, M. (2015). *Avis sur une politique québécoise de lutte au bruit environnemental : pour des environnements sonores sains*. Institut national de santé publique du Québec. https://www.inspq.qc.ca/publications/2048

Martin, R. et Gauthier, M. (2018). *Meilleures pratiques d'aménagement pour prévenir les effets du bruit environnemental sur la santé et la qualité de vie*. Institut national de santé publique du Québec. https://www.inspq.qc.ca/publications/2450

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2006*). Traitement des plaintes sur le bruit et exigences aux entreprises qui le génèrent* (Note d'instructions 98-01). https://www.environnement.gouv.qc.ca/publications/note-instructions/98-01/note-bruit.pdf

Ministère des Transports du Québec. (1998). *Politique sur le bruit routier*. https://cdn-contenu.quebec.ca/cdn-contenu/adm/min/transports/ministere-des-transports/publications-amd/Politiques_ministerielles/PO_politique_bruit_MTMDET.pdf

Société canadienne d'hypothèques et de logement. (1981). *Le bruit du trafic routier et ferroviaire : ses effets sur l'habitation* (2e édition). Gouvernement du Canada. https://publications.gc.ca/collections/collection_2017/schl-cmhc/NH15-27-1981-fra.pdf

Vivre en Ville. (2020). *Gestion intégrée du bruit environnemental – Trousse d'outils pour un climat sonore agréable*. https://vivreenville.org/media/1027559/VEV_BOOM_complet_WEB_HR.pdf?_carrefour

World Health Organization. (2018). *Environmental Noise Guidelines for the European Region*. https://www.who.int/europe/publications/i/item/9789289053563

Insonorisation des habitations pour la protection contre le bruit extérieur

AUTRICES ET AUTEUR

Stéphanie Potvin, conseillère scientifique
Mathieu Gauthier, conseiller scientifique spécialisé
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie

Geneviève Grenier, conseillère scientifique
Secrétariat général

RÉVISION

Jean-Philippe Migneron, ingénieur, auxiliaire de recherche
Université Laval

La personne qui a révisé ce document a été conviée à apporter des commentaires sur la version préfinale, et en conséquence, n'en a pas révisé ni endossé le contenu final.

Les autrices et auteur ainsi que la personne qui a révisé le document ont dûment rempli leurs déclarations d'intérêts et aucune situation à risque de conflits d'intérêts réels, apparents ou potentiels n'a été relevée.

RELECTURE ET MISE EN PAGE

Aurélie Franco, agente administrative
Direction de la santé environnementale, au travail et de la toxicologie

Cette fiche est basée sur le document *Guide des bonnes pratiques – Insonorisation de l'habitation pour la protection contre les bruits extérieurs* (2023), produit par André Potvin, Jean-Gabriel Migneron, Jean-Philippe Migneron, Jean-François Hardy, Marie Cantin-Cormier, Richard Barham, Frank Saavedra et Rosie Cloutier.

Les reproductions à des fins d'étude privée ou de recherche sont autorisées en vertu de l'article 29 de la Loi sur le droit d'auteur. Toute autre utilisation doit faire l'objet d'une autorisation du gouvernement du Québec qui détient les droits exclusifs de propriété intellectuelle sur ce document. Cette autorisation peut être obtenue ou en écrivant un courriel à : droits.dauteur.inspq@inspq.qc.ca.

Les données contenues dans le document peuvent être citées, à condition d'en mentionner la source.

Dépôt légal – 4e trimestre 2026
Bibliothèque et Archives nationales du Québec
ISBN : 978-2-555-04924-6 (PDF)
DOI : https://doi.org/10.64490/JBYT9240

© Gouvernement du Québec (2026)

Nº de publication : 3899

Institut national de santé publique Québec