



Absorption acoustique et insonorisation du sol pour loggias et sous-faces de balcons

Il convient de mentionner que les données, illustrations, informations techniques générales et schémas contenus dans cette brochure sont exclusivement des propositions-type et des détails généraux qui les représentent schématiquement seulement et dans le cadre de leur fonctionnement élémentaire. Aucune dimension n'est précisée. L'applicabilité et l'exhaustivité doivent être contrôlées par les applicateurs/clients eux-mêmes à l'occasion de leurs différents projets de construction. Les corps de métier associés sont uniquement présentés de manière schématique. Toutes les spécifications et données doivent être adaptées aux réalités locales et ne constituent en aucun cas une planification d'ouvrage, de détails ou de montage. Les différentes spécifications et données techniques des produits contenues dans les fiches techniques et les descriptifs des systèmes / agréments doivent impérativement être respectées.

Sommaire

Causes et conséquences des nuisances sonores

Mesures acoustiques en extérieur 4

En quête de silence

Le bruit nuit à notre santé 5

Des critères qui donnent le ton

Normes 6

Des solutions qui sonnent bien

Résultats possibles de mesures acoustiques 7

Solution acoustique avec système

Absorption acoustique pour plafond 8

Facteur de bien-être avec protection contre les bruits de choc

Classification de la sensibilité au bruit dans le bâtiment 9

Pas à pas

Exigences en matière d'insonorisation du sol en extérieur 10

Insonorisation du sol avec méthode

Isolation phonique améliorée 11

Causes et conséquences des nuisances sonores

Mesures acoustiques en extérieur

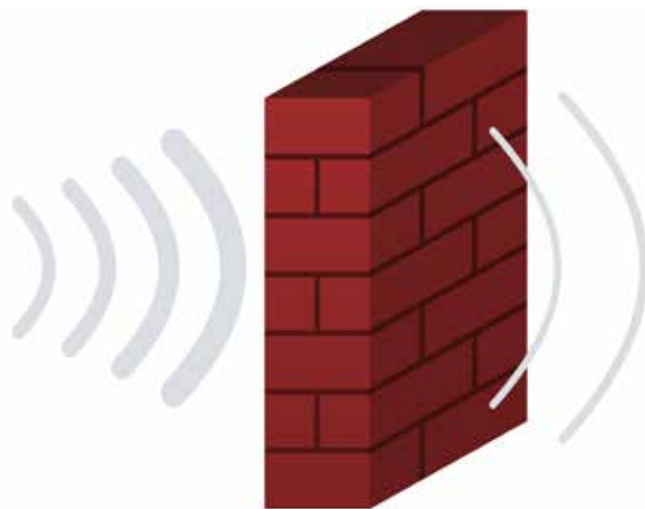
La principale source de bruit en Suisse, et la plus significative, est la circulation routière. Les calculs les plus récents montrent qu'une personne sur cinq subit les effets nuisibles ou incommodes du bruit de la circulation routière pendant la journée, et une sur six pendant la nuit. Mais cela ne concerne pas uniquement le bruit qui entre par les fenêtres ouvertes. Si l'on aime, par exemple, se détendre sur son balcon après une longue journée, on peut aussi être gêné par le bruit.

Depuis que le canton de Zurich a été l'un des premiers à définir des mesures acoustiques pour l'extérieur, la demande de solutions adaptées est en constante augmentation. Il n'est souvent pas possible d'installer les pièces sensibles aux nuisances sonores loin des sources de bruit. Dans le cas des loggias et balcons, les surfaces peuvent même avoir un effet d'amplification des sons.

Pour ces cas-là, Sto AG a créé différentes solutions qui réduisent les nuisances sonores de façon ciblée dans les bâtiments d'habitation.

Absorption acoustique ou isolation phonique

L'absorption acoustique, avec ses matériaux absorbants, capte et « avale » l'onde sonore. Ces mesures sont indiquées en α_s . L'isolation phonique, elle, bloque l'onde sonore au moyen d'un obstacle (par ex. une cloison de séparation). Les mesures en sont indiquées en R_w ou en dB.



En quête de silence

Le bruit nuit à notre santé

Notre environnement se fait entendre – et ce n'est pas toujours un bienfait. Des bruits perçus comme gênants peuvent être nuisibles pour la santé.

En cas de fortes nuisances sonores, vous ne considérez plus votre espace à vivre comme un havre de paix. Votre processus de récupération est perturbé et des symptômes comme une mauvaise compréhension, une fatigue rapide, des difficultés de concentration ou des maux de tête apparaissent.

La mobilité, source de bruit

Notre style de vie actif, notre besoin d'être mobile, partout et en permanence, tout cela fait du bruit. Mais tout le monde ne le remarque pas au même degré : pour quelqu'un qui, par exemple, prend souvent l'avion, mais ne vit pas à proximité d'un aéroport, le problème de nuisances sonores que rencontre une personne habitant sous un couloir de décollage est d'importance négligeable. Pourtant, au vu des nuisances sonores toujours plus importantes, nous y sommes plus sensibles aujourd'hui.



Mesures déjà en place

En Suisse, il se trouve que nous sommes très progressistes dans le domaine des mesures contre le bruit des autoroutes. Au cours des sept dernières années, le gouvernement fédéral, en tant que maître d'ouvrage et exploitant des autoroutes, a d'abord élaboré une méthode de calcul harmonisée pour l'estimation du bruit. Des mesures adaptées ont ensuite été définies et mises en œuvre. La priorité était d'équiper les autoroutes de revêtements peu bruyants, de parois antibruit ou de constructions destinées à les recouvrir.

Mais la circulation est en constante augmentation, ce qui fait de la protection antibruit une tâche continuelle et coûteuse. Cela signifie que des mesures supplémentaires sont nécessaires sur des tronçons déjà rénovés.

Lien : www.bruit.ch

Des critères qui donnent le ton

Normes

Les balcons et loggias à optimisation acoustique permettent généralement d'obtenir des réductions allant de 3 dB à 6 dB. Toutefois, l'effet de réduction des bruits dépend de la situation et n'est obtenu que lorsque certaines conditions préalables sont remplies. Au demeurant, les balcons et les loggias peuvent aussi

contribuer à amplifier le niveau sonore à cause du caractère réfléchissant des sous-faces ou des plafonds. Cet effet doit donc être calculé au cas par cas en fonction des paramètres déterminants.

Exigences du canton de Zurich en matière d'acoustique (sur la base de la norme EN 1793-1:1997 [correspond à SN VSS 640 571.1])						
Base d'appréciation (unité / norme / définition)	Classe / Groupe (niveau / catégorie / valeur)					
Groupe d'absorption acoustique (EN 1793-1:1997)	A0	A1		A2	A3	A4
Indice d'absorption acoustique (DL α [dB]) ¹	Non homologué	< 4		4 à 7	8 à 11	> 11
Classe d'isolation phonique (DIN EN ISO 11654:1997)	Non classifié	E	D	C	A	A
Degré d'absorption acoustique α_w (bruit de la rue, EN ISO 11654:1997)	0,00 à 0,10	0,15 à 0,25	0,30 à 0,55	0,60 à 0,75	0,80 à 0,85	0,09 à 1,00
Évaluation (VDI 3755:2000)	-	Absorbant		Haut degré d'absorption	Très haut degré d'absorption	Très haut degré d'absorption
Application (pièce / surface d'absorption)	Respect des exigences (canton de Zurich)					
Paroi antibruit : rue et installation de tir, bruit industriel	-	-		-	+	+
Paroi antibruit : route	-	-		+ ²	+	+
Bâtiments : - Sous-faces de balcon / loggia - Mur / plafond ou rampe de parking souterrain - Arrivée et évacuation d'air, pompe à chaleur / ventilation	-	-		+ ³	+	+

¹ L'absorption acoustique en fonction de la fréquence est évaluée selon la courbe de bruit de circulation conformément à la norme EN 1793-3 et indiquée sous forme d'un indice.

² Dans le cas des parois antibruit installées le long des routes, la caisse du véhicule fait office de paroi antibruit roulante, l'absorption acoustique réduit essentiellement les réflexions multiples entre la caisse du véhicule et la paroi antibruit.

³ Pour les bâtiments (Sous-faces de balcons, etc.), les exigences en matière d'absorption acoustique sont moins strictes que pour les parois antibruit de la rue, dans la mesure où il faut tenir compte de la compatibilité architectonique des profondeurs de construction.

Source : www.tba.zh.ch

Des solutions qui sonnent bien

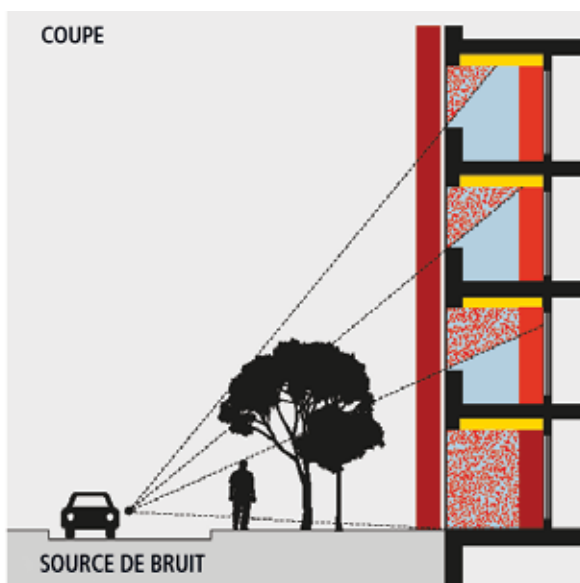
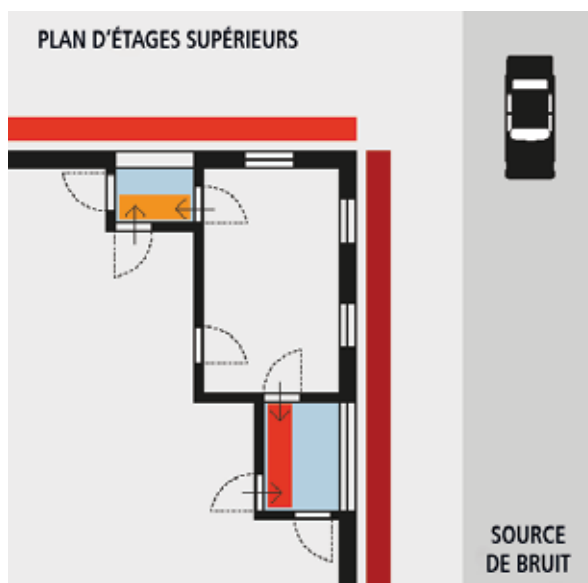
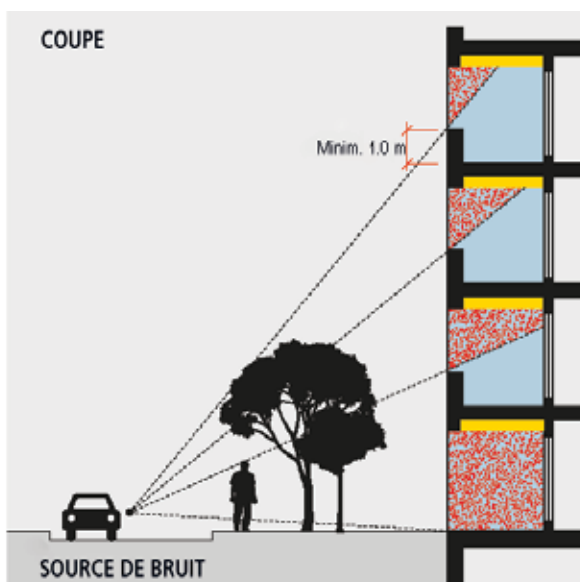
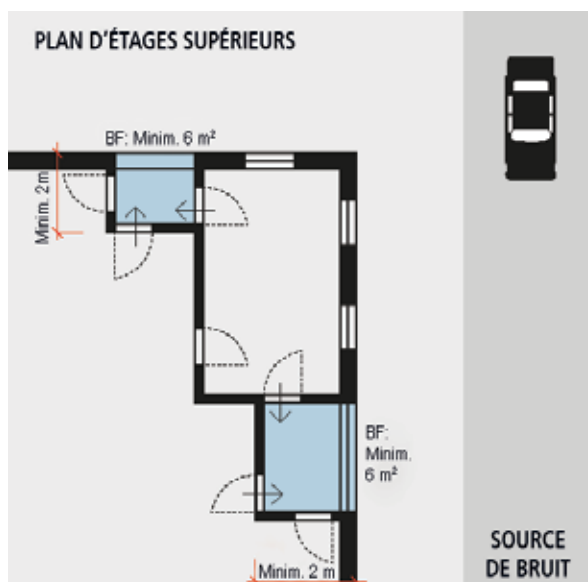
Résultats possibles de mesures acoustiques

Conditions pour une réduction durable du bruit :

- Les balcons et loggias se trouvent aux étages supérieurs.
- Les balcons ou loggias orientés parallèlement et en biais par rapport à la source de bruit font au moins 2 m de profondeur et au moins 6 m² de superficie.
- Pour les fenêtres disposées latéralement, la distance horizontale mesurée entre le bord extérieur de la balustrade et

le point d'appui déterminant (le centre de la fenêtre) est d'au moins 1 m.

Le revêtement des murs latéraux des loggias réduit encore la réflexion du son, mais il n'est pas praticable et ne constitue donc pas une condition en ce sens.



RÉDUCTION DE BRUIT

0 dB 3 dB 6 dB

Loggia

Parement d'absorption

Intrusion libre du son

Fenêtre d'aération

Solution acoustique avec système

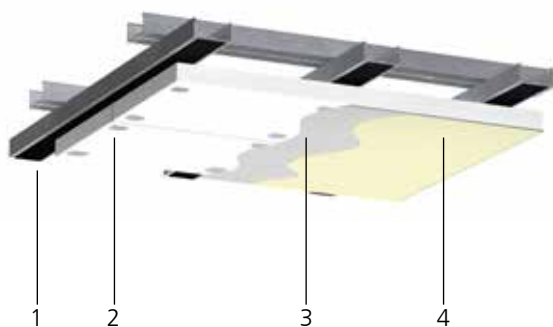
Absorption acoustique pour plafond

Selon la situation, il est possible de mettre en place différents systèmes avec différents revêtements. L'élément déterminant est le type d'installations dissimulées dans le plafond. Il convient de noter que les systèmes ne doivent pas entrer en contact avec de l'eau de condensation ou de précipitation, par ex. vapeur d'eau ou autres. De plus, la sous-construction doit être protégée de la corrosion.

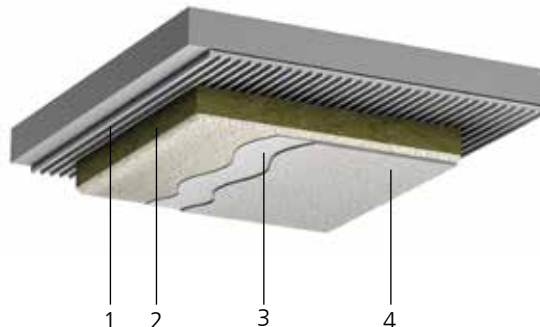
Pour une application sur des balcons ou loggias, nous recommandons d'utiliser StoSilent Distance ou StoSilent Direct :

StoSilent Distance est un système de plaques suspendu, ce qui en fait la solution idéale pour les sous-faces de diverses installations dont le plafond est destiné à être percé. Les câbles électriques et autres peuvent sans problème être logés dans l'espace libre sans endommager l'absorbeur acoustique. Le système comprend les plaques ininflammables StoSilent Board 100 et 110 avec un degré d'absorption acoustique α_s allant jusqu'à 0,80.

StoSilent Direct comme système à coller directement s'utilise partout où il n'y a pas d'installations importantes. Le système se colle tout simplement au support et peut ensuite être recouvert avec tous les revêtements StoSilent.



- 1 Sous-structure en profilés métalliques
- 2 Plaque acoustique à isolation phonique
- 3 Couche intermédiaire perméable aux ondes sonores StoSilent Top Basic
- 4 Couche de finition StoSilent Top Finish



- 1 Collage
- 2 Plaque acoustique à isolation phonique
- 3 Couche intermédiaire perméable aux ondes sonores StoSilent Top Basic
- 4 Couche de finition StoSilent Top Finish

Facteur de bien-être avec protection contre les bruits de choc

Classification de la sensibilité au bruit dans le bâtiment

La circulation le long des coursives et balcons génère du bruit qui est transmis aux pièces avoisinantes ce qui peut déranger leurs occupants. L'évaluation du niveau sonore s'effectue au moyen du niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé L'_{tot} dont le spectre est adapté et le volume corrigé. Le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé correspond au niveau atteint dans une pièce ayant besoin d'être isolée lorsque la dalle de béton armé en porte à faux est frappée avec un mécanisme de frappe, ce qui produit une source de bruit normalisée. Plus le niveau est bas, meilleure est l'isolation phonique.

Exigences selon la norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans le bâtiment"

Les exigences minimales portant sur la protection contre le bruit de choc entre différentes unités d'utilisation sont définies par la norme

SIA 181 en fonction de la sensibilité au bruit et de la nuisance sonore. La classification de la sensibilité au bruit selon le type et l'utilisation de la pièce qui a besoin d'être isolée est illustrée dans le tableau suivant.

Classification de la sensibilité au bruit conformément à la norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans le bâtiment" (2006)	
Sensibilité au bruit	Description du type et de l'utilisation du local d'immission (local de réception)
Faible	Locaux utilisés pour des activités essentiellement manuelles ; locaux utilisés par plusieurs personnes ou pour de courtes périodes seulement Exemples : atelier, salle de travaux manuels, de réception ou d'attente, bureau paysager, cantine d'entreprise, restaurant, cuisine non habitable, bain, WC, local de vente, laboratoire et corridors
Moyenne	Locaux utilisés pour l'habitat, pour y dormir ou pour des activités intellectuelles Exemples : séjour, chambre à coucher, studio, salle de classe, salle de musique, cuisine habitable, bureau, chambre d'hôtel, chambre d'hôpital sans exigence particulière de tranquillité
Élevée	Locaux à l'usage d'utilisateurs qui ont besoin de beaucoup de tranquillité Exemples : salle spéciale de repos dans les hôpitaux et les sanatoriums, salles pour thérapies spéciales avec un besoin élevé de tranquillité, salle de lecture ou d'étude

Niveau de pression du bruit de choc normalisé L'_n dB

Mesuré in situ (ou anciennement dans un laboratoire avec transmissions latérales) selon ISO 140-7. L'excitation se fait par un mécanisme de frappe normalisé.

$$L'_n = L_i + 10 \lg (A/A_0)$$

L_i Niveau de pression du bruit de choc par bande de tiers d'octave (dB)

A Aire d'absorption acoustique équivalente du local de réception (m²) pour une bande de tiers d'octave

A_0 Aire d'absorption acoustique de référence (10 m²)

Le niveau de pression du bruit de choc normalisé se mesure non seulement pour les dalles de plafond, mais également en cas de transmissions diagonales ou horizontales, ainsi que pour les escaliers, balcons, etc.

Pas à pas

Exigences en matière d'insonorisation du sol en extérieur

En fonction de la classification de la sensibilité au bruit selon la norme SIA 181, le degré de nuisance sonore peut être classé à l'aide du tableau suivant. Pour le respect des exigences minimales de protection contre les bruits de choc, la valeur applicable en liaison avec les grandeurs d'évaluation¹⁾ et les valeurs exigées suivantes est :

Exigences minimales imposées à la protection contre les bruits de choc				
Nuisance sonore	faible	modérée	forte	très forte
Exemples du type et de l'utilisation côté émission (local d'émission)	Salles d'archives, salles d'attente, salles de lecture	Séjours, chambres à coucher, cuisines, salles de bains, WC, bureaux, chaufferies/climatisations, couloirs, escaliers, galeries, passages, terrasses, garages à voitures	Restaurants, grandes salles, salles de classe, crèches, jardins d'enfants, salles de sport, ateliers, salles de répétition de musique et locaux de desserte correspondants	Usages comme décrits à la rubrique « importante », mais aussi de nuit entre 19h00 et 7h00 du matin.
Sensibilité au bruit	Exigences L'			
Faible	63 dB	58 dB	53 dB	48 dB
Moyenne	58 dB	53 dB	48 dB	43 dB
Élevée	53 dB	48 dB	43 dB	38 dB

$L'_{tot} \leq L' \text{ (dB)}$

Exigences accrues imposées à la protection contre les bruits de choc
Les valeurs applicables aux bâtiments neufs sont réduites de 3 dB par rapport aux valeurs du tableau ci-dessus.

Règles spéciales pour les transformations
Les valeurs applicables en cas de transformations sont supérieures de 2 dB par rapport à celles indiquées dans le tableau ci-dessus.

Règles spéciales pour les balcons
Pour la transmission des bruits de choc depuis les balcons vers d'autres pièces ou unités d'utilisation, les valeurs applicables sont celles de la nuisance sonore "faible" et des valeurs supérieures de 5 dB par rapport aux valeurs du tableau ci-dessus.

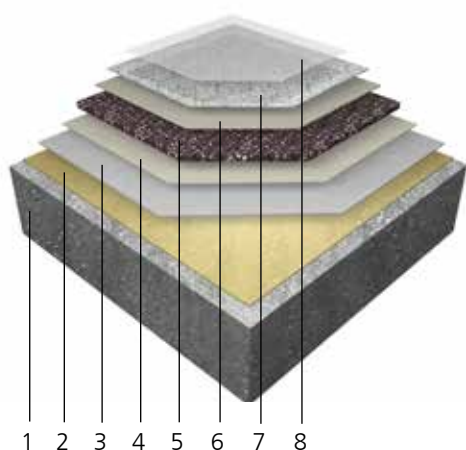
¹ Grandeurs d'évaluation selon la norme SIA 181 "Protection contre le bruit dans le bâtiment" :
La grandeur de mesure utilisée pour la protection contre la transmission des bruits de choc est le niveau de pression pondéré du bruit de choc standardisé avec adaptation du spectre et correction du volume $L'_{tot} \leq L'_{nT,w} + C_i + C_v \text{ (dB)}$.

$L'_{nT,w} \text{ (dB)}$ = Niveau du bruit de choc standardisé pondéré
 $C_i \text{ (dB)}$ = Valeur d'adaptation du spectre conformément à ISO 717-2 pour la plage de fréquences de 100 à 2500 Hz ; elle s'applique uniquement pour $C_i > 0$; pour des valeurs négatives, $C_i = 0$
 $C_v \text{ (dB)}$ = Correction du volume selon 2.4

Insonorisation du sol avec méthode

Isolation phonique améliorée

Dans les halls d'entrée, les escaliers extérieurs les vérandas ou les loggias, nous recommandons **StoPur EB 200** avec natte phonique et revêtement souple. **Grâce à la natte phonique et au revêtement souple, le système amortit les bruits de pas ou de meubles que l'on déplace et** améliore l'isolation phonique de 15 à 20 dB par rapport aux revêtements classiques, comme le prescrit la norme. Le plus : le revêtement épais pour le pontage de fissures est si résistant que le système supporte même une sollicitation élevée.



Avantages

- Amortit les bruits d'impact
- Ménage les articulations
- Propriétés antidérapantes
- Bicomposant
- Souple à basse température
- Bonne résistance aux intempéries et aux UV
- Pontage de fissures
- Raccords simples et sûrs aux garde-corps et aux relevés

- 1 **Couche d'impression standard** StoPox 452 EP
- 2 **Enduit de ratissage** StoPox 452 EP et StoQuarz
- 3 **Saupoudrage** avec StoQuarz 0,3 à 0,8 mm
- 4 **Colle** StoPur KS 125
- 5 **Natte phonique**
- 6 **Obturation des pores** StoPur KS 125
- 7 **Couche souple avec saupoudrage de chips**
StoPur EB 200 avec StoChips à 1 mm ou StoPur EB 200 uni
- 8 **Vitrification transparente** StoPur DL 520 ou StoPur VR 100 avec StoBallotini

