

Protection contre le

PARTIE 1

Introduction, base légale, types de bruit et interview d'un spécialiste en acoustique

PARTIE 2

Méthode de calcul des différents types de bruit, exemples et mise en œuvre

La protection contre le bruit est une question de plus en plus présente dans les métiers de la construction; elle a une influence directe sur la qualité de vie et la valeur du logement. Pour que le résultat soit satisfaisant, il faut en tenir compte à chaque étape de conception, de planification et d'exécution.

La norme SIA 181 *Protection contre le bruit dans le bâtiment* en définit le cadre, elle dépend de l'ordonnance fédérale pour la protection contre le bruit (OPB). Les entrepreneurs plâtriers y sont confrontés presque quotidiennement à travers les soumissions, le choix de matériaux, le contrôle de l'exécution et les détails de raccord.

Jusqu'où sommes-nous responsables, qu'impliquent les diverses abréviations, que faire en cas d'erreur ou ambiguïté du cahier des charges, comment considérer les éléments

Ce dossier en deux parties a pour but de faciliter la mise en application de cette norme.

tiers installés dans les cloisons, doublages et faux plafonds. Ce dossier en deux parties a pour but de faciliter la mise en application de cette norme et de pouvoir vous fournir un support simple et utile, afin de pouvoir répondre à diverses questions récurrentes

Partie 1 : Introduction, base légale, types de bruit et interview d'un spécialiste en acoustique

Cadres normatifs

La Constitution fédérale de la Confédération suisse postule

Article 74 al. 1

Protection de l'environnement

La Confédération légifère sur la protection de l'être humain et de son environnement naturel contre les atteintes nuisibles ou incommodantes.

Sur cette base les chambres ont légiféré et élaboré la Loi fédérale sur la protection de l'environnement (LPE).

Article 21

Isolation acoustique des nouveaux immeubles

Quiconque veut construire un immeuble destiné au séjour prolongé de personnes doit prévoir

bruit dans les bâtiments

des aménagements adéquats de lutte contre le bruit extérieur et intérieur, de même que contre les vibrations.

Le Conseil fédéral a fixé par voie d'ordonnance la protection minimale à assurer dans l'Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB).

Ordonnance sur la protection contre le bruit (OPB)

15 décembre 1986
(Etat le 1^{er} août 2010)

Chapitre 1 Dispositions générales

Article 1

But et champ d'application

La présente ordonnance a pour but de protéger contre le bruit nuisible ou incommode.

Elle régit:

- la limitation des émissions de bruit extérieur produit par l'exploitation d'installations nouvelles ou existantes au sens de l'art. 7 de la loi;
- la délimitation et l'équipement de zones à bâtir dans des secteurs exposés au bruit;
- l'attribution du permis de construire pour les bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit et situés dans des secteurs exposés au bruit;
- **l'isolation contre le bruit extérieur et intérieur des nouveaux bâtiments disposant de locaux à usage sensible au bruit;**
- **l'isolation contre le bruit extérieur des bâtiments existants disposant de locaux à usage sensible au bruit;**
- la détermination des immissions de bruit extérieur et leur évaluation à partir de valeurs limites d'exposition.

Article 2

Définitions

Les locaux dont l'usage est sensible au bruit sont:

- les pièces des habitations, à l'exclusion des cuisines sans partie habitable, des locaux sanitaires et des réduits;
- les locaux d'exploitations, dans lesquels des personnes séjournent régulièrement durant une période prolongée; en sont exclus les locaux destinés à la garde d'animaux de rente et les locaux où le bruit inhérent à l'exploitation est considérable.

L'OPB régit la détermination et l'évaluation de bruit extérieur jusqu'aux fenêtres des locaux sensibles au bruit, elle délègue à la SIA 181 la protection contre le bruit de l'enveloppe et à l'intérieur des bâtiments.

La présente ordonnance a pour but de protéger contre le bruit nuisible ou incommode.



PROPAGATION DANS CORPS SOLIDE

Exemple de sources de bruits solidiens :

- voies de circulation;
- installations et machines de l'industrie et de l'artisanat;
- lieux de loisirs, tels que les locaux de fitness ou discothèques.

Norme SIA 181 Protection contre le bruit dans le bâtiment

La norme SIA 181 réglemente la protection contre le bruit entre les unités d'utilisation différentes.

Les exigences minimales assurent une protection contre le bruit capable simplement de prévenir des nuisances importantes.

La norme SIA 181 actuelle «Protection contre le bruit dans le bâtiment» est entrée en vigueur en juin 2006, elle représente l'état de la technique actuelle.

Niveaux d'exigence de la norme SIA 181

- Exigences minimales: les exigences minimales assurent une protection contre le bruit capable simplement de prévenir des nuisances importantes.
- Exigences accrues: les exigences accrues offrent une protection phonique permettant à la majorité des occupants du bâtiment de ressentir un réel confort. Ces exigences accrues doivent être respectées pour les maisons jumelles et mitoyennes ainsi que pour les nouvelles constructions de propriétés par étages.
- Exigences particulières: des exigences particulières doivent être définies et adoptées pour les utilisations particulières et en cas d'exigences particulières en termes de protection phonique (y compris pour certains locaux ou types de bruit). Des conditions spéciales sont réunies en particulier lorsque la sensibilité au bruit et/ou le degré de nuisance des émissions sonores dépassent considérablement ou sont considérablement en-deçà des descriptions fournies.

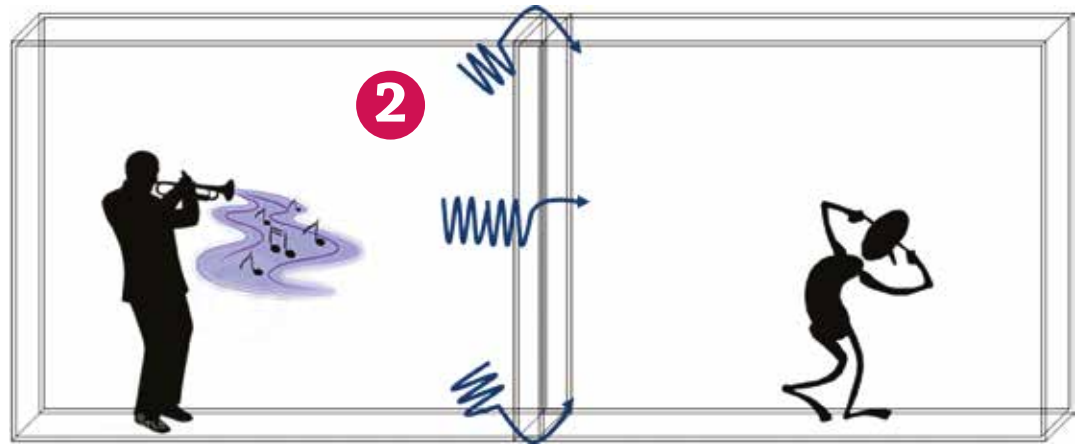
Les types de bruit selon la norme SIA 181

Sources extérieures

- Bruit aérien, c'est un son qui se propage dans l'air et qui est produit à l'extérieur du bâtiment, il est défini conformément à l'OPB.
- **1** Bruit solidien rayonné, c'est un bruit d'origine vibratoire, produit par une source extérieure au bâtiment, se transmettant comme un bruit solidien et perceptible dans le bâtiment sous forme de bruit aérien.

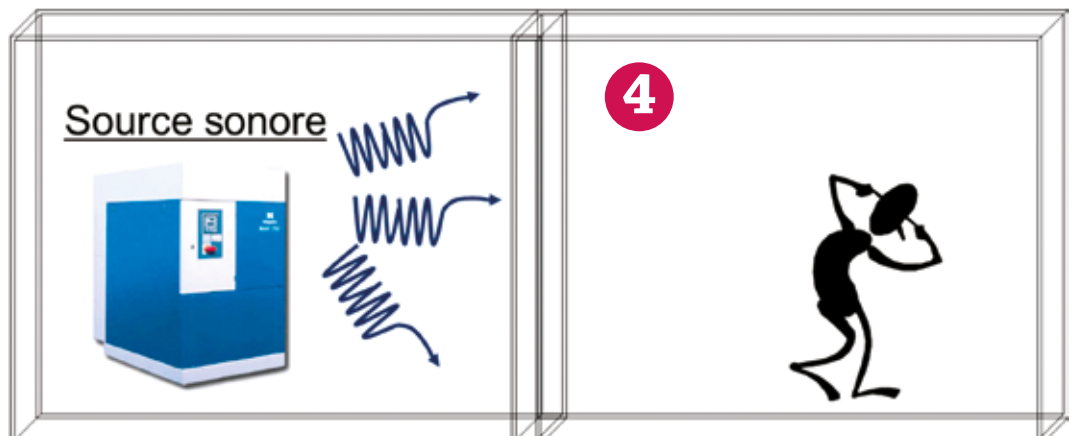
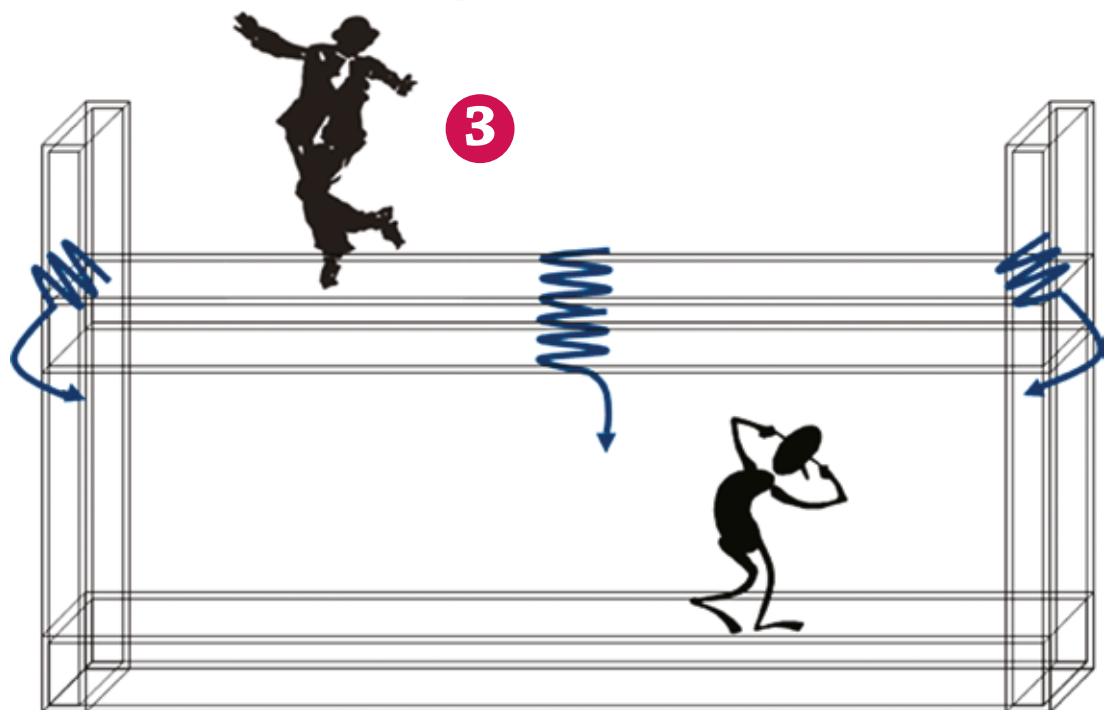
Sources intérieures

- **2** Bruit aérien, c'est un son qui se propage dans l'air et qui est produit à l'intérieur du bâtiment.
- **3** Bruit de choc, c'est un bruit solidien causé par la marche ou toute autre excitation impulsionnelle d'un plancher, d'un escalier, qui se propage dans une construction et qui est rayonné sous la forme de bruit aérien.
- **4** Bruit des équipements techniques et des installations fixes du bâtiment



Dans cette première partie nous vous avons informé sur les objectifs légaux au niveau de la protection contre le bruit, et des principales sources de nuisances, la deuxième partie de ce dossier traitera en détail des méthodes de calcul, d'une explication des abréviations utilisées dans les soumissions et de la mise en œuvre.

Commission plâtre
Pierre-Joseph Filippini



L'interview

Urs Petermann, ingénieur

La norme SIA 181 : 2006 est-elle également applicable pour les rénovations ?

Si oui, qu'elles sont les précautions à prendre ?

En principe oui, mais elle ne s'applique qu'aux nouveaux éléments. Ces nouveaux éléments peuvent être des éléments constructifs, mais aussi des éléments conceptuels ou organisationnels.

- La transformation d'un atelier en bureaux ou appartements consiste à un changement d'affectation. Dans ce cas, la norme SIA 181 Protection contre le bruit dans le bâtiment est applicable sans restriction.

Le maître d'ouvrage et l'auteur du projet de transformation doivent étudier la protection contre le bruit dans le bâtiment et mettre en soumission des éléments constructifs avec des caractéristiques acoustiques appropriées.

C'est un indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré plus le terme d'adaptation du spectre ($R'_w + C$) minimale pour les cloisons de séparation entre les unités d'utilisation.

- Si un appartement est séparé en deux, les exigences de la norme s'appliquent pour la protection contre le bruit entre les deux appartements, mais elles ne s'appliquent pas

entre ces deux appartements et d'autres unités d'utilisation dans le même immeuble. Reste à déterminer dans quelle mesure les transmissions latérales sont à considérer, mais au moins l'élément de séparation des deux appartements doit respecter les exigences de la norme.

Il faut une étude approfondie de la protection contre le bruit entre les appartements, qui tient compte des transmissions

latérales. Cette étude doit aussi indiquer quel est l'indice d'affaiblissement acoustique appa-

rent pondéré plus le terme d'adaptation du spectre ($R'_w + C$) minimale pour les cloisons de séparation entre les appartements.

- Si on change les portes palières dans un immeuble, ces portes doivent respecter les exigences de la norme, c'est-à-dire que l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré plus le terme d'adaptation du spectre ($R'_w + C$) doit être supérieur à 37 dB. Mais l'isolement au bruit aérien entre la cage d'escalier et les appartements ne doivent pas respecter les exigences de la norme.

Le maître d'ouvrage doit indiquer l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré plus le terme d'adaptation du spectre ($R'_w + C$) qu'il souhaite pour les nouvelles portes (au minimum $R'_w + C \geq 37$ dB).

- Si on change le revêtement d'un sol, on enlève un tapis qu'on remplace par un parquet, les exigences pour la

protection contre le bruit de choc doivent être respectées.

Le maître d'ouvrage est responsable vis-à-

vis du propriétaire des autres appartements de l'immeuble. S'il est propriétaire de l'immeuble, il est responsable que la protection contre le bruit dans le bâtiment corresponde à la norme SIA 181. Si une entreprise lui a conseillé un certain produit qui n'a pas les caractéristiques acoustiques requises, il peut se retourner contre cette entreprise.

Si une entreprise lui a conseillé un certain produit qui n'a pas les caractéristiques acoustiques requises, il peut se retourner contre cette entreprise.

Dans une prochaine édition, nous relaterons la deuxième partie, soit la méthode de calcul des différents types de bruit, exemples et mise en œuvre.

diplômé EPFL/SIA

A quoi l'entrepreneur doit-il faire attention quand il remplit une soumission ?

L'entrepreneur doit :

- bien saisir les exigences concernant la protection contre le bruit formulées dans la soumission;
- contrôler que les caractéristiques acoustiques des éléments décrits dans la soumission correspondent aux exigences formulées dans la soumission.

Les exigences concernant la protection contre le bruit peuvent être de deux types :

1. Une exigence qui décrit les caractéristiques d'affaiblissement acoustique de l'élément de séparation.

Cette exigence peut être formulée comme :

- un indice d'affaiblissement acoustique pondéré R_w qui est déterminé en laboratoire sans transmissions latérales,
 - un indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré R'_w qui est mesuré in situ ou dans un ancien laboratoire avec transmissions latérales.
- Dans les deux cas il peut encore y avoir un terme de correction du spectre C ou C_{tr} .

2. Une exigence d'isolement contre le bruit aérien entre deux locaux.

Cette exigence peut être formulée soit comme une valeur globale d'isolement au bruit aérien provenant de sources intérieures D_i ou extérieurs D_e , soit par une référence à la norme SIA 181.

La transmission des bruits aériens entre deux locaux se fait par :

- transmission directe à travers les éléments de séparation communs;
- transmission indirecte par des gaines, des conduites, des ponts phoniques ou par les éléments de construction latéraux.

L'entrepreneur doit maîtriser l'élément de séparation qu'il fournit, sa pose et les raccords aux éléments de construction latéraux. En général, il ne peut pas influencer la transmission indirecte, c'est le maître d'ouvrage, l'auteur du projet ou le physicien du bâtiment qui est responsable de la conception et du dimensionnement acoustique, et c'est lui qui formule les exigences dans les soumissions des éléments déterminants pour la transmission indirecte. Dans le premier cas, l'entreprise peut choisir une cloison dans un catalogue qui correspond à ces exigences. Dans le deuxième cas, il faut être vigilant et demander au maître d'ouvrage de spécifier les indices d'affaiblissement.

A quoi l'entrepreneur s'engage ?

L'entreprise s'engage à respecter les exigences qu'il a signées dans le contrat, c'est-à-dire à respecter soit un indice d'affaiblissement ($R'_w + C$) ou ($R_w + C$), soit une valeur globale d'isolement au bruit aérien D_i .

Le maître d'ouvrage peut contrôler ces exigences par mesures in situ.

Dans le premier cas, il mesure in situ l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pondéré $R'_w + C$ et le compare à l'indice exigé. Dans ce cas, c'est au maître d'ouvrage de faire la mesure de telle manière que les transmissions indirectes qui ne sont pas en relation avec l'élément de séparation n'interviennent pas dans le résultat de la mesure in situ.

Dans le deuxième cas, il mesure la valeur globale d'isolement au bruit aérien pour les sources intérieures $D_{i,tot}$ in situ et la compare à l'exigence D_i . Si l'exigence n'est pas respectée, c'est à l'entreprise de prouver que la transmission indirecte, qui n'est pas en relation avec l'élément de séparation, est déterminante pour le non-respect de l'exigence.

La charge de la preuve est donc renversée.

*Propos recueillis par
Pierre-Joseph Filippini*



LE STUC UN ART MILLÉNAIRE

Les premiers stucs à être utilisés dès l'Antiquité sont les stucs à la chaux.

Le plâtre le remplace à partir du XIX^e siècle. Grecs et Romains l'utilisaient comme support de fresque murale. Les techniques de stucage furent diffusées par les Italiens durant la Renaissance dans toute l'Europe.

C'est François 1^{er} qui l'introduit en France au château de Fontainebleau, puis Louis XIV à Versailles.

Après plus d'un siècle où le plâtre, peint ou tapissé, était omniprésent, on assiste aujourd'hui à une redécouverte de la chaux liée à l'attrait pour les techniques anciennes et la recherche de matériaux jugés plus «naturels». Le mot staff désigne spécifiquement un plafonnage ou un décor en plâtre pour le distinguer du stuc.

Thierry Buache

