

---

---

**Acoustique du bâtiment — Calcul de la  
performance acoustique des bâtiments à  
partir de la performance des éléments —**

**Partie 2:  
Isolement acoustique au bruit de choc  
entre des locaux**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Building acoustics — Estimation of acoustic performance of buildings  
from the performance of elements —*

*Part 2: Impact sound insulation between rooms*

ISO 15712-2:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8480a25d-a7d4-42d0-9cae-bcc69e15663/iso-15712-2-2005>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 15712-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8480a25d-a7d4-42d0-9cae-bcc6f9e15663/iso-15712-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8480a25d-a7d4-42d0-9cae-bcc6f9e15663/iso-15712-2-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Avant-propos.....	iv
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Grandeurs significatives</b> .....	2
3.1 <b>Grandeurs permettant d'exprimer la performance d'un bâtiment</b> .....	2
3.2 <b>Grandeurs permettant d'exprimer la performance d'un élément</b> .....	3
3.3 <b>Autres termes et grandeurs</b> .....	5
4 <b>Modèles de calcul</b> .....	5
4.1 <b>Principes généraux</b> .....	5
4.2 <b>Modèle détaillé</b> .....	7
4.2.1 <b>Données d'entrée</b> .....	7
4.2.2 <b>Transformation des données d'entrée en valeurs in situ</b> .....	7
4.2.3 <b>Détermination de la transmission directe et latérale</b> .....	10
4.2.4 <b>Interprétation relative à certains types d'éléments</b> .....	10
4.2.5 <b>Limites</b> .....	10
4.3 <b>Modèle simplifié</b> .....	11
4.3.1 <b>Méthode de calcul</b> .....	11
4.3.2 <b>Données d'entrée</b> .....	12
4.3.3 <b>Limites</b> .....	12
5 <b>Précision</b> .....	12
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Symboles</b> .....	13
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Planchers homogènes</b> .....	16
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Chapes flottantes</b> .....	20
<b>Annexe D</b> (informative) <b>Mesurage de la transmission latérale en laboratoire</b> .....	23
<b>Annexe E</b> (informative) <b>Exemples de calculs</b> .....	25
<b>Bibliographie</b> .....	30

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 15712-2 a été élaborée par le CEN/TC 126, *Propriétés acoustiques des produits de construction et de bâtiments*, (comme EN 12354-2:2000) et a été adoptée sans modification par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

Tout au long du texte du présent document, lire «... la présente Norme européenne ...» avec le sens de «... la présente Norme internationale ...».

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 15712-2:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8480a25d-a7d4-42d0-9cae-bcc69e15663/iso-15712-2-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8480a25d-a7d4-42d0-9cae-bcc69e15663/iso-15712-2-2005>

# Acoustique du bâtiment — Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments —

## Partie 2:

### Isolement acoustique au bruit de choc entre des locaux

#### 1 Domaine d'application

La présente norme européenne décrit des modèles de calcul permettant de déterminer l'isolement acoustique aux bruits de choc entre des locaux, en utilisant principalement des données mesurées caractérisant la transmission directe ou latérale indirecte par les éléments de construction concernés ainsi que des méthodes théoriques d'évaluation de la propagation des sons dans les éléments structuraux.

Un modèle détaillé pour le calcul par bandes de fréquences est décrit ; l'indice d'évaluation peut être déterminé à partir des résultats des calculs. Par déduction, on propose un modèle simplifié avec un domaine d'application limité, qui calcule directement l'indice d'évaluation à partir des indices d'évaluation des éléments.

La présente norme européenne décrit les grands principes du calcul, la liste des grandeurs significatives, et définit les applications et les limites de calcul. Il est destiné aux experts en acoustique et fournit un cadre afin de développer des documents applicatifs et des outils destinés à d'autres utilisateurs, toujours dans le domaine du bâtiment, en tenant compte des conditions locales.

Les modèles de calcul décrits utilisent l'approche la plus générale pour les besoins d'expertise avec un lien clairement établi avec des grandeurs mesurables spécifiant les performances des éléments du bâtiment. Les limitations connues de ces modèles de calcul sont décrites dans la présente norme. Il convient de savoir, toutefois, qu'il existe également d'autres modèles de calcul, chacun ayant sa propre applicabilité et ses propres restrictions.

Ces modèles s'appuient sur l'expérience de prédictions pour des bâtiments d'habitations ; ils peuvent aussi être utilisés pour d'autres types de bâtiments, dans la mesure où les systèmes de construction et dimensions des éléments ne sont pas trop différents de ceux des habitations.

#### 2 Références normatives

ISO 15712-2:2005

Cette Norme européenne comporte par référence datée ou non datée des dispositions d'autres publications. Ces références normatives sont citées aux endroits appropriés dans le texte et les publications sont énumérées ci-après. Pour les références datées, les amendements ou révisions ultérieurs de l'une quelconque de ces publications ne s'appliquent à cette Norme européenne que s'ils y ont été incorporés par amendement ou révision. Pour les références non datées, la dernière édition de la publication à laquelle il est fait référence s'applique.

EN ISO 140-1, *Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 1 : Spécifications relatives aux laboratoires sans transmissions latérales.* (ISO 140-1 : 1997).

EN ISO 140-3, *Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 3 : Mesurage en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens par les éléments de construction.* (ISO 140-3 : 1995).

EN ISO 140-6, *Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 6 : Mesurage en laboratoire de la transmission des bruits de choc par les planchers.* (ISO 140-6 : 1998).

EN ISO 140-7, *Acoustique - Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 7 : Mesurage in situ de la transmission des bruits de choc par les planchers.* (ISO 140-7 : 1998).

EN ISO 140-8, *Acoustique - Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 8 : Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé.* (ISO 140-8 : 1997).

EN ISO 140-12, *Acoustique – Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 12 : Mesurage en laboratoire de la transmission latérale entre deux pièces des bruits aériens et des bruits de choc par un plancher surélevé.* (ISO 140-12 : 2000).

EN ISO 717-1, *Acoustique – Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 1 : Isolement aux bruits aériens.*

EN ISO 717-2 : 1996, *Acoustique - Evaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction – Partie 2 : Protection contre le bruit de choc.* (ISO 717-2 : 1996).

EN 12354-1 : 2000, *Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments – Partie 1 : Isolement acoustique aux bruits aériens entre des locaux.*

prEN ISO 10848-1, *Acoustique – Mesurage en laboratoire des transmissions latérales du bruit aérien et des bruits de choc entre pièces adjacentes – Partie 1 : Document cadre.* (ISO/DIS 10848-1 : 1999).

### 3 Grandeurs significatives

#### 3.1 Grandeurs permettant d'exprimer la performance d'un bâtiment

L'isolement au bruit de choc entre des locaux peut, conformément à l'EN ISO 140-7, être exprimé par deux grandeurs liées. Ces grandeurs déterminées par bandes de fréquences (bandes de tiers d'octave et bandes d'octave), permettent d'obtenir l'indice d'évaluation, relatif aux performances des bâtiments, conformément à l'EN ISO 717-2 : 1996, par exemple :  $L'_{n,w}$ ,  $L'_{nT,w}$  ou  $(L'_{nT,w} + C_1)$ .

**3.1.1 Niveau de bruit de choc normalisé,  $L'_n$**  : Niveau de bruit de choc correspondant à l'aire d'absorption équivalente de référence dans le local de réception :

$$L'_n = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_0} \text{ dB} \quad (1)$$

où

$L_i$  est le niveau de bruit de choc dans le local de réception, exprimé en décibels ;

$A$  est l'aire d'absorption équivalente mesurée dans le local de réception, exprimée en mètres carrés ;

$A_0$  est l'aire d'absorption de référence ; pour logements  $A_0 = 10 \text{ m}^2$ .

Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'EN ISO 140-7.

**3.1.2 Niveau de bruit de choc standardisé,  $L'_{nT}$**  : Niveau de bruit de choc correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération, dans le local de réception :

$$L'_{nT} = L_i - 10 \lg \frac{T}{T_0} \text{ dB} \quad (2)$$

où :

$T$  est la durée de réverbération dans le local de réception, exprimée en secondes ;

$T_0$  est la durée de réverbération de référence (pour les habitations :  $T_0 = 0,5 \text{ s}$ ).

Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'EN ISO 140-7.

**3.1.3 Relation entre grandeurs** : La relation entre les grandeurs  $L'_{nT}$  et  $L'_n$  est la suivante :

$$L'_{nT} = L'_n - 10 \lg \frac{0,16 V}{A_0 T_0} = L'_n - 10 \lg 0,032 V \text{ dB} \quad (3)$$

où

$V$  est le volume du local de réception, exprimé en mètres cubes.

Il suffit d'évaluer l'une de ces grandeurs pour en déduire l'autre. Dans la présente norme européenne, c'est le niveau de bruit de choc normalisé,  $L'_n$ , qui a été choisi pour être la grandeur déterminée en premier.

### 3.2 Grandeurs permettant d'exprimer la performance d'un élément

Les grandeurs exprimant la performance d'un élément sont utilisées comme une partie des données permettant de calculer les performances d'un bâtiment. Elles sont déterminées par bandes de tiers d'octave mais peuvent aussi être exprimées par bandes d'octave. L'indice d'évaluation relatif aux performances de l'élément peut être obtenu à partir de ces données conformément à l'EN ISO 717-2 : 1996, par exemple  $L_{nw}(C_1)$ ,  $\Delta L_w(C_{1A})$  ou  $\Delta L_{lin}$  et  $R_w(C; C_{tr})$ .

**3.2.1 Niveau de bruit de choc normalisé,  $L_n$**  : Niveau de bruit de choc correspondant à une valeur de référence de l'aire d'absorption acoustique équivalente, dans le local de réception.

$$L_n = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_o} \text{ dB} \quad (4)$$

où

$L_i$  est le niveau de bruit de choc mesuré dans le local de réception à l'aide de la machine à chocs standard, conformément à l'EN ISO 140-7, exprimé en décibels ;

$A$  est l'aire d'absorption équivalente mesurée dans le local de réception, exprimée en mètres carrés ;

$A_o$  est l'aire d'absorption de référence ;  $A_o = 10 \text{ m}^2$ .

Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'EN ISO 140-6.

**3.2.2 Réduction du niveau de bruit de choc  $\Delta L$  (amélioration de l'isolement au bruit de choc)** : Diminution du niveau de bruit de choc normalisé, résultant de l'installation du revêtement de sol à l'essai :

$$\Delta L = L_{no} - L_n \text{ dB} \quad (5)$$

où :

$L_{no}$  est le niveau de bruit de choc normalisé, en l'absence de revêtement de sol, exprimé en décibels ;

$L_n$  est le niveau de bruit de choc normalisé, avec revêtement de sol, exprimé en décibels.

Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'EN ISO 140-8.

**3.2.3 Réduction du niveau de bruit de choc  $\Delta L_d$**  : Diminution du niveau de bruit de choc par l'adjonction d'un doublage, du côté réception de l'élément séparatif (plancher). Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'EN ISO 140-8.

**3.2.4 Niveau de bruit de choc latéral normalisé  $L_{n,f}$**  : Niveau moyen dans le temps et dans l'espace de la pression acoustique dans le local de réception produit par une machine à chocs normalisée agissant sur le produit à différents endroits dans le local d'émission, normalisé par rapport à l'aire d'absorption équivalente de référence ( $A_o$ ) dans le local de réception ;  $A_o = 10 \text{ m}^2$ . La transmission n'est prise en compte que si le mesurage est effectué au travers d'un élément latéral spécifié, par exemple, un plancher surélevé.

$$L_{n,f} = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_o} \text{ dB} \quad (6)$$

Cette grandeur est à déterminer conformément au prEN ISO 10848-1.

NOTE Pour les planchers surélevés, voir l'EN ISO 140-12.

**3.2.5 Indice d'affaiblissement acoustique  $R$**  : Dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique  $W_1$  incidente sur un échantillon à la puissance acoustique  $W_2$ , transmise par l'échantillon :

$$R = 10 \lg \frac{W_1}{W_2} \text{ dB} \quad (7)$$

Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'EN ISO 140-3.

**3.2.6 Amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique  $\Delta R$**  : Différence, entre l'indice d'affaiblissement acoustique d'une structure de base avec un doublage rapporté (par exemple un plafond suspendu) et l'indice d'affaiblissement acoustique de la structure de base sans ce doublage pour une transmission directe.

L'annexe D de l'EN 12354-1 : 2000 donne des informations sur la détermination et l'utilisation de cette grandeur.

**3.2.7 Indice d'affaiblissement vibratoire  $K_{ij}$**  : Cette grandeur est liée à la transmission de la puissance vibratoire au niveau d'une jonction entre des éléments structuraux ; elle est normalisée afin d'être une quantité invariante. Elle est déterminée en normalisant l'isolement vibratoire bidirectionnel en fonction de la longueur du raccordement et, le cas échéant, de la longueur d'absorption acoustique équivalente des deux éléments, conformément à l'équation suivante :

$$K_{ij} = \frac{D_{v,ij} + D_{v,ji}}{2} + 10 \lg \frac{l_{ij}}{\sqrt{a_i a_j}} \text{ dB} \quad (8)$$

où

$D_{v,ij}$  est l'isolement vibratoire entre les éléments  $i$  et  $j$  au niveau de la jonction, lorsque l'élément  $i$  est excité, exprimé en décibels ;

$D_{v,ji}$  est l'isolement vibratoire entre les éléments  $j$  et  $i$  au niveau de la jonction, lorsque l'élément  $j$  est excité, exprimé en décibels ;

$l_{ij}$  est la longueur courante du raccordement entre les éléments  $i$  et  $j$ , exprimée en mètres ;

$a_i$  est la longueur d'absorption équivalente de l'élément  $i$ , exprimée en mètres ;

$a_j$  est la longueur d'absorption équivalente de l'élément  $j$ , exprimée en mètres.

La longueur d'absorption équivalente est donnée par :

$$a = \frac{2,2 \pi^2 S}{c_o T_s} \sqrt{\frac{f_{\text{ref}}}{f}} \quad (9)$$

où

$T_s$  est la durée de réverbération structurale de l'élément  $i$  ou  $j$ , exprimée en secondes ;

$S$  est la surface de l'élément  $i$  ou  $j$ , exprimée en mètres carrés ;

$f$  est la fréquence de la bande centrale, exprimée en Hertz ;

$f_{\text{ref}}$  est la fréquence de référence ;  $f_{\text{ref}} = 1000 \text{ Hz}$  ;

$c_o$  est la célérité du son dans l'air exprimée en mètres par seconde.

NOTE 1 La longueur d'absorption équivalente est la longueur d'une arrête fictive totalement absorbante d'un élément si sa fréquence critique est supposée égale à 1000 Hz, donnant la même perte que les pertes totales de l'élément dans une situation donnée.

La grandeur  $K_{ij}$  doit être déterminée conformément au prEN ISO 10848-1.

NOTE 2 Pour l'instant, les valeurs considérées peuvent être extraites de l'annexe E du EN 12354-1 : 2000 ou être déduites des données disponibles sur l'isolement vibratoire à la jonction, également d'après cette annexe E.

### 3.2.8 Autres données sur les éléments

Les calculs sont susceptibles de nécessiter un supplément d'informations concernant les éléments, notamment :

- la masse surfacique  $m'$ , exprimée en kilogrammes par mètre carré ;
- le type d'élément ;
- le matériau ;
- le type de jonction.

### 3.3 Autres termes et grandeurs

**Transmission directe** : Transmission due à l'excitation résultant d'un choc et du rayonnement acoustique d'un élément séparatif.

**Transmission solidienne indirecte (transmission latérale)** : Transmission de l'énergie acoustique à partir d'un élément excité, d'un local d'émission vers un local de réception, via des chemins structuraux (vibratoires) dans la construction, par exemple des parois, des planchers, des plafonds.

**Isolement vibratoire bidirectionnel,  $D_{v,ij}$**  : Moyenne de la différence de niveau de vitesse à la jonction de l'élément  $i$  à  $j$  et de l'élément  $j$  à  $i$  :

$$\overline{D_{v,ij}} = \frac{D_{v,ij} + D_{v,ji}}{2} \quad \text{ISO 15712-2:2005} \quad \text{https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8480a25d-a7d4-42d0-9cae-bcc69e15663/iso-15712-2-2005} \quad (10)$$

**Niveau de bruit de choc latéral normalisé,  $L_{n,ij}$**  : Niveau de pression acoustique moyen dans le local de réception, dû à l'excitation par choc de l'élément  $i$  (plancher) dans le local d'émission et au rayonnement acoustique du seul élément  $j$  dans le local de réception, normalisé par rapport à une surface d'absorption équivalente de référence,  $A_0 = 10 \text{ m}^2$ .

D'autres symboles utilisés dans la présente norme sont donnés dans l'annexe A.

## 4 Modèles de calcul

### 4.1 Principes généraux

La puissance acoustique rayonnée, dans le local de réception, est due au bruit rayonné par chaque élément structural dans ce local. Le bruit rayonné par chaque élément structural est dû au bruit transmis à cet élément, en raison de chocs produits sur un élément structural dans le local d'émission. On suppose que les transmissions par chacun de ces chemins peuvent être considérées comme indépendantes et que les champs acoustiques et vibratoires se comportent de façon aléatoire, de sorte que le niveau de bruit de choc,  $L'_{n,i}$ , peut être obtenu en ajoutant l'énergie transmise via chacun des chemins. Les chemins de transmission considérés sont définis sur la Figure 1, où  $d$  indique la transmission du bruit de choc directe et  $f$  la transmission acoustique latérale du bruit de choc.

Pour les locaux superposés, le niveau total de bruit de choc,  $L'_n$ , dans le local de réception, est déterminé par :

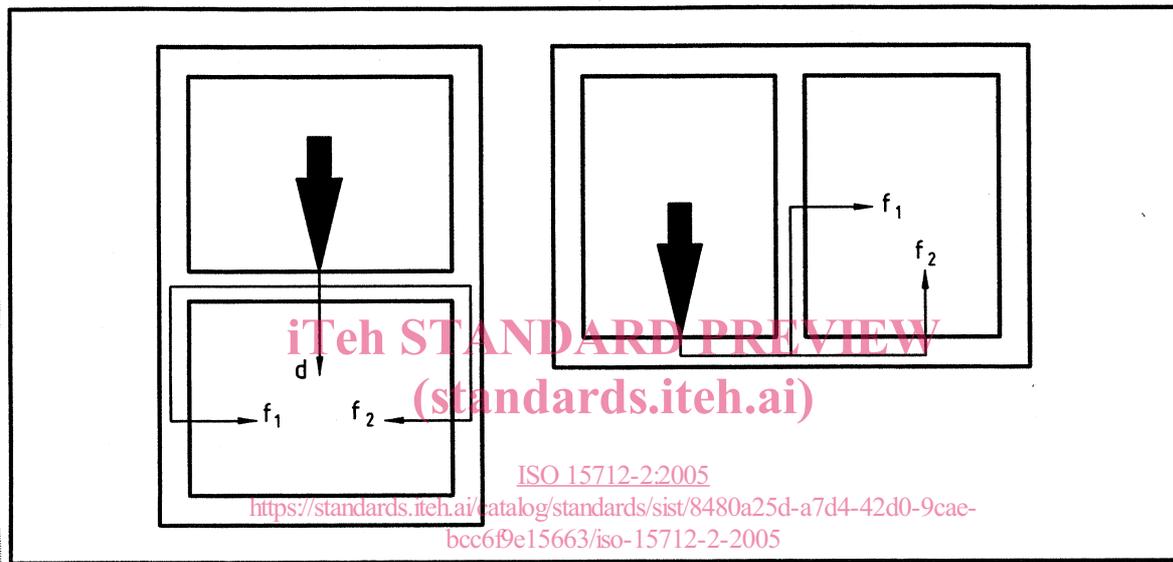
$$L'_n = 10 \lg \left( 10^{L_{n,d}/10} + \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,ij}/10} \right) \text{ dB} \quad (11)$$

où

$L_{n,d}$  est le niveau de bruit de choc normalisé, dû à la transmission directe, exprimé en décibels ;

$L_{n,ij}$  est le niveau de bruit de choc normalisé, dû à la transmission latérale, exprimé en décibels ;

$n$  est le nombre d'éléments.



**Figure 1 - Définition des différents chemins de transmission acoustique entre deux locaux, superposés ou contigus**

Pour les locaux contigus, le niveau de bruit de choc,  $L'_n$ , dans le local de réception, est déterminé par :

$$L'_n = 10 \lg \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,ij}/10} \text{ dB} \quad (12)$$

NOTE 1 Dans les situations courantes, le nombre d'éléments latéraux à considérer est  $n = 4$  pour les locaux superposés et  $n = 2$  pour les locaux contigus.

Le modèle détaillé calcule la performance des bâtiments par bandes de fréquences, à partir de données acoustiques sur les éléments de construction par bandes de fréquences (bandes de tiers d'octave ou bandes d'octave). Au minimum, le calcul doit être effectué pour les bandes d'octave, de 125 Hz à 2000 Hz ou, pour les bandes de tiers d'octave, de 100 Hz à 3150 Hz. L'indice d'évaluation de la performance du bâtiment peut être déduit de ces résultats, conformément à l'EN ISO 717-2 : 1996.

NOTE 2 Les calculs peuvent être étendus à des fréquences inférieures ou supérieures, si les données sur les éléments sont disponibles pour ces fréquences. Cependant, aucune information n'est actuellement disponible sur la précision des calculs pour des bandes de fréquences étendues vers des valeurs inférieures.

Le modèle détaillé est décrit en 4.2.

Le modèle simplifié calcule directement la performance des bâtiments sous forme d'indice d'évaluation, basé sur les différents indices d'évaluation des éléments concernés.

Le modèle simplifié est décrit en 4.3.

## 4.2 Modèle détaillé

### 4.2.1 Données d'entrée

Pour chaque chemin, la transmission peut être déterminée à partir des éléments suivants :

- niveau de bruit de choc normalisé, pour le plancher,  $L_n$  ;
- amélioration du niveau de bruit de choc, pour le revêtement de sol,  $\Delta L$  ;
- amélioration du niveau de bruit de choc par doublage de l'élément séparatif  $i$  (plancher), côté local de réception,  $\Delta L_d$  ;
- indice d'affaiblissement acoustique de l'élément excité (plancher),  $R_i$  ;
- indice d'affaiblissement acoustique pour la transmission directe de l'élément latéral  $j$  dans le local de réception,  $R_j$  ;
- amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique par doublage intérieur de l'élément latéral  $j$  dans le local de réception,  $\Delta R_j$  ;
- durée de réverbération structurale pour un élément en laboratoire,  $T_{s,lab}$  ;
- indice d'affaiblissement vibratoire pour chaque chemin de transmission, de l'élément  $i$  (plancher) vers l'élément  $j$ ,  $K_{ij}$  ;
- surface de l'élément séparatif (plancher),  $S_i$  ;
- surface de l'élément latéral  $j$  dans le local de réception,  $S_j$  ;
- longueur de l'arête commune entre les éléments  $i$  (plancher) et  $j$  (élément latéral),  $l_{ij}$ .

Pour des planchers homogènes courants, les informations sur le niveau de bruit de choc normalisé figurent en B.1.

Pour des revêtements de sol courants, les informations sur la réduction du bruit de choc figurent en C.1.

Pour des éléments homogènes courants, les informations sur l'indice d'affaiblissement acoustique figurent en annexe B de l'EN 12354-1 : 2000.

Les informations sur l'amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique figurent en annexe D de l'EN 12354-1 : 2000.

Pour les jonctions courantes, les informations sur l'indice d'affaiblissement vibratoire figurent en annexe E de l'EN 12354-1 : 2000.

### 4.2.2 Transformation des données d'entrée en valeurs in situ

Les données acoustiques sur les éléments (éléments structuraux séparatifs et latéraux, doublages et revêtements, jonctions) doivent être transformées en valeurs in situ avant de procéder à la détermination réelle de la transmission acoustique.

Pour ces éléments, les valeurs in situ du niveau de bruit de choc normalisé,  $L_{n,situ}$ , et de l'indice d'affaiblissement acoustique,  $R_{situ}$ , sont déduites des équations suivantes :

Niveau de bruit de choc :

$$L_{n,situ} = L_n + 10 \lg \frac{\quad}{T_{s,lab}} \text{ dB} \quad (13)$$

Indice d'affaiblissement acoustique :

$$R_{situ} = R - 10 \lg \frac{T_{s,situ}}{T_{s,lab}} \text{ dB} \quad (14)$$

où

$T_{s, situ}$  est la durée de réverbération structurale de l'élément in situ, exprimée en secondes ;

$T_{s, lab}$  est la durée de réverbération structurale de l'élément en laboratoire, exprimée en secondes.

Pour chaque chemin de transmission de bruit latérale, il convient de relier l'indice d'affaiblissement acoustique  $R$  des éléments concernés (y compris l'élément séparatif) à la transmission par modes résonnants. L'indice d'affaiblissement acoustique déterminé en laboratoire peut être appliqué au-dessus de la fréquence critique. En dessous de cette fréquence, il peut également être considéré comme une estimation raisonnable mais il risque d'être trop faible, à cause d'une transmission par modes non résonnants. Si les valeurs de l'indice d'affaiblissement acoustique sont basées sur des calculs à partir des propriétés du matériau, le mieux est de ne considérer que la transmission par modes résonnants, dans toute la plage de fréquences concernée.

Pour les éléments de construction suivants, la durée de réverbération structurale,  $T_{s,situ}$ , doit être considérée comme étant égale à  $T_{s,lab}$ , ce qui amène à un terme de correction de 0 dB :

- éléments à doubles parois légères, tels que cloisons à ossature bois ou métal ;
- éléments dont le facteur de pertes internes est supérieur à 0,03 ;
- éléments bien plus légers que les éléments structuraux environnants (dans un rapport d'au moins un à trois) ;
- éléments qui ne sont pas liés rigidement aux éléments structuraux environnants.

Sinon, c'est la durée de réverbération structurale, à la fois en laboratoire et in situ, qui doit être prise en compte, conformément à l'annexe C de l'EN 12354-1 : 2000.

NOTE 1 En première approximation les termes de correction peuvent être pris égaux à 0 dB, pour tout type d'élément.

En ce qui concerne les doublages et les revêtements, les valeurs in situ peuvent être considérées comme étant approximativement égales aux valeurs de laboratoire :

$$\begin{aligned} \Delta R_{situ} &= \Delta R & \text{dB} \\ \Delta L_{situ} &= \Delta L & \text{dB} \\ \Delta L_{d,situ} &= \Delta L_d & \text{dB} \end{aligned} \quad (15)$$

Si les données relatives à la réduction du niveau de bruit de choc,  $\Delta L_d$ , par des plafonds suspendus, du côté réception du plancher de séparation, ne sont pas disponibles, l'amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique,  $\Delta R$ , peut être utilisée comme estimation.

En ce qui concerne les **jonctions**, la transmission in situ est caractérisée par l'isolement vibratoire bidirectionnel,  $\overline{D}_{v,ij,situ}$ . Cette valeur peut être déduite de l'indice d'affaiblissement vibratoire :

$$\overline{D}_{v,ij,situ} = K_{ij} - 10 \lg \frac{l_{ij}}{\sqrt{a_{i,situ} a_{j,situ}}} \text{ dB} ; \overline{D}_{v,ij,situ} \geq 0 \text{ dB} \quad (16)$$