
**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**

(standards.iteh.ai)

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83f2ced1-c74c-4e33-84cc-2465f1ba9d31/iso-12354-2-2017>
Part 2: Impact sound insulation between rooms



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12354-2:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83f2ced1-c74c-4e33-84cc-2465f1ba9d31/iso-12354-2-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
3.1 Grandeurs exprimant la performance des bâtiments.....	2
3.2 Grandeurs exprimant la performance des éléments.....	3
3.3 Autres termes et grandeurs.....	6
4 Modèles de calcul	6
4.1 Principes généraux.....	6
4.2 Modèle détaillé.....	9
4.2.1 Données d'entrée.....	9
4.2.2 Transformation des données d'entrée en grandeurs <i>in situ</i>	10
4.2.3 Détermination des transmissions directes et latérales.....	12
4.2.4 Interprétation relative à certains types d'éléments.....	13
4.2.5 Limites.....	13
4.3 Modèle simplifié.....	13
4.3.1 Généralités.....	13
4.3.2 Méthode de calcul.....	13
4.3.3 Données d'entrée.....	15
5 Précision	16
Annexe A (normative) Symboles	17
Annexe B (informative) Planchers homogènes	20
Annexe C (informative) Chapes flottantes	24
Annexe D (informative) Mesurage de la transmission latérale en laboratoire	28
Annexe E (informative) Isolement au bruit de choc dans le domaine des basses fréquences	30
Annexe F (informative) Performance au bruit de choc des escaliers	32
Annexe G (informative) Exemples de calcul	36
Bibliographie	48

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le Comité technique CEN/TC 126, *Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le Comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, SC 2, *Acoustique des bâtiments*, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette première édition annule et remplace ISO 15712-2:2005 qui a fait l'objet d'une révision technique.

Une liste de toutes les parties de l'ISO 12354 est disponible sur le site Internet de l'ISO.

Introduction

Le présent document fait partie d'une série spécifiant les modèles de calcul en acoustique du bâtiment.

Bien que le présent document couvre les principaux types de construction des bâtiments, il n'est pas encore en mesure d'en couvrir toutes les variantes. Il fournit une approche permettant d'acquérir de l'expérience pour les améliorations et les développements futurs.

La précision du présent document ne peut être spécifiée en détail qu'après de très larges comparaisons avec des données *in situ* qui ne peuvent être recueillies qu'après une certaine période d'utilisation du modèle de prévision. En attendant, afin d'aider l'utilisateur, des indications ont été données sur la précision en se basant sur des comparaisons antérieures avec des modèles de prévision comparables, et une procédure pour évaluer les incertitudes, semblable à celle proposée dans l'ISO 12354-1 pour l'isolement acoustique aux bruits aériens, peut être utilisée pour l'isolement acoustique au bruit de choc. Il incombe à l'utilisateur (c'est-à-dire une personne physique, un organisme ou les autorités) de traiter les conséquences des incertitudes inhérentes à toutes les méthodes de mesure et de prévision, en spécifiant les exigences relatives aux données d'entrée et/ou en appliquant une marge de sécurité aux résultats ou toute autre correction.

Le présent document est destiné aux experts en acoustique et fournit un cadre permettant d'élaborer des documents d'application et des outils destinés à d'autres utilisateurs dans le domaine de la construction de bâtiments, 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 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 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.

Le présent document fournit également des détails sur l'application aux constructions légères (typiquement les éléments légers à ossature bois ou acier, par opposition aux éléments plus lourds en maçonnerie ou béton), avec la possibilité de caractériser la performance au bruit de choc des escaliers (voir [Annexe F](#)).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 12354-2:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83f2ced1-c74c-4e33-84cc-2465f1ba9d31/iso-12354-2-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83f2ced1-c74c-4e33-84cc-2465f1ba9d31/iso-12354-2-2017>

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

Le présent document spécifie des modèles de calcul permettant de déterminer l'isolement acoustique au bruit de choc entre des locaux, en utilisant principalement des données mesurées caractérisant la transmission directe ou latérale 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 est décrit pour le calcul par bandes de fréquences, dans le domaine de fréquences compris entre 100 Hz et 3 150 Hz en tiers d'octave conformément à l'ISO 717-1, éventuellement élargi jusqu'à un minimum de 50 Hz en tiers d'octave si les données relatives aux éléments et aux jonctions sont disponibles (voir [Annexe E](#)); l'indice unique des bâtiments peut être déterminé à partir des résultats des calculs. Un modèle simplifié en est déduit, qui calcule directement l'indice unique à partir des indices uniques des éléments sur un domaine d'application limité; l'incertitude relative au niveau de bruit de choc apparent calculé à l'aide du modèle simplifié peut être déterminée conformément à la méthode décrite dans l'ISO 12354-1:2017, Annexe K (voir [Article 5](#)).

Le présent document décrit les principes du calcul, liste les grandeurs significatives, et définit les applications et les limites de calcul.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 717-1, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1: Isolement aux bruits aériens*

ISO 717-2:2013, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 2: Protection contre le bruit de choc*

ISO 10140-2, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien*

ISO 10140-3, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 3: Mesurage de l'isolation au bruit de choc*

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 10848-4, *Acoustique — Mesurage en laboratoire des transmissions latérales du bruit aérien et des bruits de choc entre pièces adjacentes — Partie 4: Application aux jonctions ayant au moins un élément lourd*

ISO 12354-1:2017, *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*

ISO 16283-2, *Acoustique — Mesurage in situ de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction — Partie 2: Isolation des bruits d'impacts*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants, ainsi que la liste des symboles et unités figurant à l'Annexe A, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1 Grandeurs exprimant la performance des bâtiments

NOTE L'isolement au bruit de choc entre des locaux peut, conformément à l'ISO 16283-2, être exprimé par deux grandeurs liées. Ces grandeurs sont déterminées par bandes de fréquences (bandes de tiers d'octave ou bandes d'octave) à partir desquelles l'indice unique des performances du bâtiment peut être obtenu conformément à l'ISO 717-2, par exemple: $L'_{n,w}$, $L'_{nT,w}$ ou $(L'_{nT,w} + C_i)$.

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, évalué selon:

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

ISO 12354-2:2017
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83f2ced1-c74c-4e33-84cc-2465f1ba9d31/iso-12354-2-2017>

où

- L_i est le niveau de bruit de choc dans le local de réception, en décibels;
- A est l'aire d'absorption équivalente mesurée dans le local de réception, en mètres carrés;
- A_0 est l'aire d'absorption équivalente de référence; pour les habitations $A_0 = 10 \text{ m}^2$

Note 1 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 16283-2.

3.1.2

niveau de bruit de choc standardisé

L'_{nT}
niveau de bruit de choc correspondant à la durée de réverbération de référence dans le local de réception, évalué selon:

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

où

- T est la durée de réverbération dans le local de réception, en secondes;
- T_0 est la durée de réverbération de référence (pour les habitations: $T_0 = 0,5 \text{ s}$)

Note 1 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 16283-2.

3.2 Grandeurs exprimant la performance des éléments

NOTE 1 Les grandeurs exprimant la performance des éléments font partie des données d'entrée destinées à calculer les performances du bâtiment. Elles sont déterminées par bandes de tiers d'octave mais peuvent aussi être exprimées par bandes d'octave. Dans les cas concernés, l'indice unique des performances de l'élément peut être obtenu à partir de ces données, conformément à l'ISO 717-2, par exemple $L_{nw}(C_i)$, $\Delta L_w(C_{i\Delta})$ ou ΔL_{lin} et $R_w(C; C_{tr})$.

NOTE 2 Le calcul est susceptible de nécessiter un supplément d'informations concernant les éléments; par exemple, la masse surfacique m' en k/m^2 , le type d'élément, le matériau, le type de jonction, etc.

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 équivalente dans le local de réception, évalué selon:

$$L_n = L_i + \left(10 \lg \frac{A}{A_0} \right) \text{dB}$$

où

L_i est le niveau de bruit de choc mesuré dans le local de réception en utilisant la machine à chocs standard, conformément à l'ISO 16283-2, en décibels;

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

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

Note 1 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 10140-3.

3.2.2 réduction du niveau de bruit de choc

ΔL

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, évaluée selon:

$$\Delta L = L_{no} - L_n \text{ dB}$$

où

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

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

Note 1 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 10140-3.

3.2.3 réduction du niveau de bruit de choc

ΔL_d

diminution du niveau de bruit de choc par l'adjonction d'un doublage, du côté réception de l'élément séparatif (plancher)

Note 1 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 10140 (toutes les parties).

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 la machine à chocs normalisée placée à différents endroits sur l'élément dans le local d'émission, normalisé par rapport à l'aire d'absorption équivalente de référence (A_0) dans le local de réception, et évalué selon:

$$L_{n,f} = L_i + \left(10 \lg \frac{A}{A_0} \right) \text{dB}$$

Note 1 à l'article: $A_0 = 10 \text{ m}^2$. La transmission est supposée être effectuée au travers d'un élément latéral spécifié, par exemple, un plancher technique.

Note 2 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 10848-1.

Note 3 à l'article: Pour clarifier, le terme $L_{n,f}$ est utilisé lorsqu'un seul chemin latéral détermine la transmission acoustique (comme avec des planchers techniques), tandis que le terme $L_{n,f,ij}$ est utilisé lorsqu'un seul chemin de transmission spécifié ij parmi plusieurs chemins est pris en compte (tel que la transmission acoustique solidienne par des jonctions de trois ou quatre éléments reliés).

Note 4 à l'article: Pour les planchers techniques, voir l'ISO 10848-2.

3.2.5
indice d'affaiblissement acoustique

R
dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique W_1 , incidente sur une éprouvette, à la puissance acoustique W_2 transmise par l'éprouvette, évalué selon:

$$R = \left(10 \lg \frac{W_1}{W_2} \right) \text{dB}$$

iTech STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 12354-2:2017
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83f2ced1-c74c-4e33-84cc-2465f1ba9d31/iso-12354-2-2017>

Note 1 à l'article: Cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 10140-2.

3.2.6
amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique

ΔR
différence entre l'indice d'affaiblissement acoustique d'un élément support avec un doublage rapporté (par exemple un doublage acoustique, un plafond suspendu ou une chape flottante) et l'indice d'affaiblissement acoustique de l'élément support sans ce doublage

Note 1 à l'article: Pour la transmission directe du bruit de choc, cette grandeur doit être déterminée conformément à l'ISO 10140-1:2016, Annexe G.

Note 2 à l'article: L'ISO 12354-1:2017, Annexe D, donne des informations sur la détermination et l'utilisation de cette grandeur.

3.2.7
indice d'affaiblissement vibratoire

K_{ij}
grandeur liée à la transmission de la puissance vibratoire au niveau d'une jonction entre des éléments structuraux, normalisée afin d'être une grandeur invariante, et déterminée en normalisant l'isolement vibratoire bidirectionnel en fonction de la longueur de jonction et, le cas échéant, de la longueur d'absorption équivalente des deux éléments, conformément à:

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

où

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

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

l_{ij} est la longueur courante de jonction entre les éléments i et j, en mètres;

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

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

Note 1 à l'article: La longueur d'absorption équivalente est donnée par:

$$a = \frac{2,2 \pi^2 S}{c_0 T_s} \sqrt{\frac{f_{\text{ref}}}{f}}$$

où

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

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

f est la fréquence centrale de la bande, en hertz;

f_{ref} est la fréquence de référence; $f_{\text{ref}} = 1\,000$ Hz;

c_0 est la célérité du son dans l'air, en mètres par seconde.

Note 2 à l'article: La longueur d'absorption équivalente est la longueur d'une arête fictive totalement absorbante d'un élément si sa fréquence critique est supposée égale à 1 000 Hz, donnant la même perte que les pertes totales de l'élément dans une situation donnée.

Note 3 à l'article: La grandeur K_{ij} doit être déterminée conformément à l'ISO 10848-1 et l'ISO 10848-4.

Note 4 à l'article: Les valeurs de cette grandeur peuvent être extraites de l'ISO 12354-1:2017, Annexe E, ou être déduites, également d'après cette annexe, de données disponibles d'isolement vibratoire de jonction.

3.2.8 isolement vibratoire bidirectionnel normalisé

$D_{v,ij,n}$

isolement vibratoire entre les éléments i et j, moyenné par rapport à l'excitation de i et à l'excitation de j, et normalisé en fonction de la longueur de jonction et des surfaces de mesurage sur les deux éléments, conformément à:

$$\overline{D_{v,ij,n}} = \frac{D_{v,ij} + D_{v,ji}}{2} + \left(10 \lg \frac{l_{ij} l_0}{\sqrt{S_{m,i} S_{m,j}}} \right) \text{dB}$$

où

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

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

l_{ij} est la longueur courante de jonction entre les éléments i et j, en mètres;

$S_{m,i}$ est la surface de l'élément i sur laquelle la vitesse est moyennée, en mètres carrés;

$S_{m,j}$ est la surface de l'élément j sur laquelle la vitesse est moyennée, en mètres carrés;

l_0 est une longueur de jonction de référence, en mètres; $l_0 = 1$ m

Note 1 à l'article: La grandeur $D_{v,ij,n}$ doit être déterminée conformément à l'ISO 10848-1 et l'ISO 10848-4.

Note 2 à l'article: Dans le cas d'éléments de type B, tels que définis en 3.3, l'utilisation de K_{ij} (3.2.7) ne convient plus (champ vibratoire non uniforme); la notion d'isolement vibratoire reste toutefois appropriée [20] et cette grandeur peut être normalisée comme défini en 3.2.8.

3.2.9 isolement vibratoire bidirectionnel

$D_{v,ij}$
moyenne des isollements vibratoires de jonction entre l'élément i et j et entre l'élément j et i, évaluée selon:

$$D_{v,ij} = \frac{D_{v,ij} + D_{v,ji}}{2}$$

3.3 Autres termes et grandeurs

3.3.1 élément de type A

élément ayant une durée de réverbération structurale qui est principalement déterminée par les éléments environnants (au moins jusqu'à la bande de tiers d'octave de 1 000 Hz), et présentant une baisse du niveau vibratoire de moins de 6 dB à travers l'élément dans le sens perpendiculaire à l'axe de la jonction (au moins jusqu'à la bande de tiers d'octave de 1 000 Hz)

3.3.2 élément de type B

tout élément qui n'est pas un élément de type A

3.3.3 transmission directe du bruit de choc

transmission due à l'excitation par chocs et au rayonnement acoustique d'un élément séparatif

3.3.4 transmission latérale transmission solidienne indirecte

transmission de l'énergie acoustique à partir d'un élément excité du local d'émission vers le local de réception, via des chemins structuraux (vibratoires) dans la construction, par exemple des parois, des planchers, des plafonds

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 , peut être obtenu en ajoutant l'énergie transmise via chacun des chemins. Les chemins de transmission considérés sont définis sur les Figures 1 et 2, où d indique la transmission directe du bruit de choc et f la transmission latérale.

Pour les locaux superposés, le niveau total de bruit de choc, L'_n , dans le local de réception, est déterminé par la [Formule \(1\)](#):

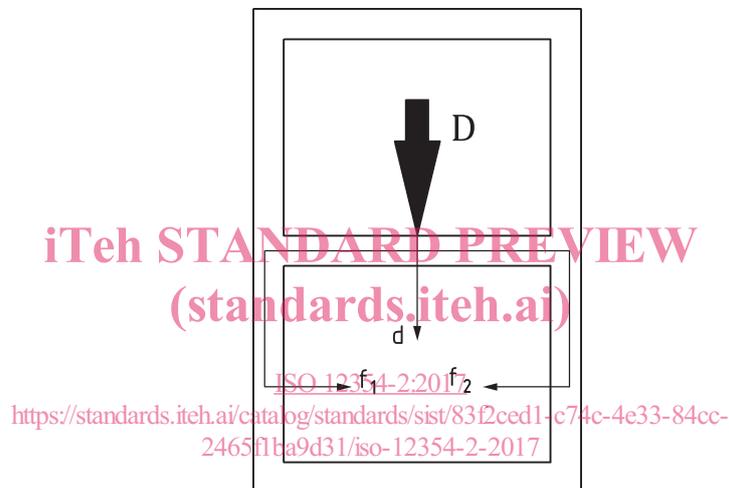
$$L'_n = \left(10 \lg \left(10^{L_{n,d}/10} + \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,ij}/10} \right) \right) \text{dB} \quad (1)$$

où

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

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

n est le nombre d'éléments.



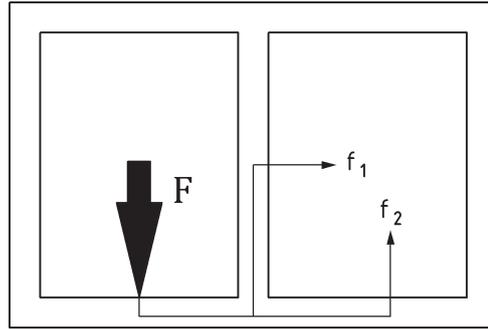
Légende

d transmission directe du bruit de choc

Dd chemin direct

Df_1 ou Df_2 chemin latéral

Figure 1 — Définition des différents chemins de transmission acoustique entre deux locaux — superposés



Légende

- f transmission latérale du bruit de choc
- Ff₁ ou Ff₂ chemin latéral

Figure 2 — Définition des différents chemins de transmission acoustique entre deux locaux — juxtaposés

Pour les locaux juxtaposés, le niveau de bruit de choc, L'_n , dans le local de réception, est déterminé par la [Formule \(2\)](#):

$$L'_n = \left(10 \lg \sum_{j=1}^n 10^{L_{n,ij}/10} \right) \text{dB} \tag{2}$$

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 juxtaposés.

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 2 000 Hz ou, pour les bandes de tiers d'octave, de 100 Hz à 3 150 Hz. Il est possible d'obtenir de ces résultats l'indice unique des performances du bâtiment, conformément à l'ISO 717-2.

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 unique, basé sur les différents indices uniques des éléments concernés.

Le modèle simplifié est décrit en [4.3](#).

La relation entre les grandeurs L'_{nT} et L'_n est donnée par la [Formule \(3\)](#):

$$L'_{nT} = L'_n - \left(10 \lg \left(\frac{C_{sab} V}{A_o T_o} \right) \right) \text{dB} \tag{3}$$

où

C_{sab} est la constante de Sabine, en secondes par mètre, avec $C_{sab} = 0,16 \text{ s/m}$;

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

Il suffit d'estimer l'une de ces grandeurs pour en déduire l'autre. Dans le présent document, c'est le niveau de bruit de choc normalisé, L'_n , qui a été choisi pour être la grandeur de base.

Un exemple de calcul est donné à l'[Annexe G](#).

4.2 Modèle détaillé

4.2.1 Données d'entrée

Pour chaque chemin, la transmission peut être déterminée à partir des grandeurs suivantes:

- niveau de bruit de choc normalisé, pour le plancher, L_n ;
 - amélioration du niveau de bruit de choc, pour le revêtement de sol, ΔL ;
 - amélioration du niveau de bruit de choc par doublage de l'élément séparatif i (plancher), côté local de réception, ΔL_d ;
 - indice d'affaiblissement acoustique de l'élément excité (plancher), R_i ;
 - indice d'affaiblissement acoustique pour la transmission directe du bruit de choc par 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, ΔR_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} ;
 - isolement vibratoire bidirectionnel normalisé, de l'élément i vers l'élément j , $D_{v,ij,n}$;
 - niveau de bruit de choc latéral normalisé, $L_{n,l}$;
- NOTE Normalement cela concerne uniquement le chemin de transmission Ff_2 s'il prédomine pour un élément latéral donné, mais cette valeur peut également être appliquée à tout chemin de transmission isolé ij .
- surface de l'élément séparatif (plancher), S_i ;
 - surface de l'élément latéral j dans le local de réception, S_j ;
 - longueur de jonction entre les éléments i (plancher) et j (élément latéral), l_{ij} .

Pour des planchers homogènes courants, des informations sur le niveau de bruit de choc normalisé figurent en [B.1](#).

Pour des revêtements de sol courants, des informations sur la réduction du bruit de choc figurent en [C.1](#).

Pour des éléments homogènes courants, des informations sur l'indice d'affaiblissement acoustique figurent dans l'ISO 12354-1:2017, Annexe B.

Des informations sur l'amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique figurent dans l'ISO 12354-1:2017, Annexe D.

Pour les jonctions courantes, les informations sur l'indice d'affaiblissement vibratoire et sur l'isolement latéral normalisé figurent dans l'ISO 12354-1:2017, Annexe E.

Pour chaque chemin de transmission latérale, il convient que l'indice d'affaiblissement acoustique, R , des éléments concernés (y compris l'élément séparatif) n'inclue que la transmission résonnante. L'indice d'affaiblissement acoustique déterminé en laboratoire peut être utilisé au-dessus de la fréquence critique. En dessous de cette fréquence, une correction doit être appliquée, en particulier pour les éléments ayant une fréquence critique élevée tels que les éléments légers, comme expliqué dans l'ISO 12354-1:2017, Annexe B. Si les valeurs de l'indice d'affaiblissement acoustique sont basées