
**Acoustique — Mesurages in situ de
l'isolement aux bruits aériens et de
la transmission des bruits de choc
ainsi que du bruit des équipements —
Méthode de contrôle**

*Acoustics — Field measurements of airborne and impact sound
insulation and of service equipment sound — Survey method*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10052:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d525af2-393f-4e0d-a92c-9a365777e820/iso-10052-2021>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10052:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d525af2-393f-4e0d-a92c-9a365777e820/iso-10052-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: copyright@iso.org

Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Grandeurs exprimées en valeurs uniques	7
5 Appareillage	8
6 Mode opératoire d'essai et évaluation	8
6.1 Généralités.....	8
6.2 Production du champ acoustique.....	9
6.2.1 Généralités.....	9
6.2.2 Isolement aux bruits aériens entre les pièces.....	9
6.2.3 Transmission des bruits de choc entre les pièces.....	9
6.2.4 Isolement aux bruits aériens des façades.....	10
6.2.5 Méthode du haut-parleur.....	10
6.3 Mesurage des niveaux de pression acoustique.....	11
6.3.1 Isolement aux bruits aériens et transmission des bruits de choc entre les pièces.....	11
6.3.2 Transmission des bruits de choc lourd/souple entre les pièces.....	11
6.3.3 Isolement aux bruits aériens des façades.....	12
6.3.4 Niveau de pression acoustique des équipements techniques.....	12
6.4 Gamme de fréquences des mesurages.....	12
6.5 Données d'indices de réverbération.....	13
6.6 Fidélité.....	17
7 Expression des résultats	17
7.1 Isolement aux bruits aériens.....	17
7.2 Isolement aux bruits de choc.....	17
7.3 Niveau de pression acoustique des équipements techniques.....	18
8 Rapport d'essai	18
Annexe A (informative) Formulaires pour l'expression des résultats	20
Annexe B (normative) Conditions et cycles de fonctionnement pour le mesurage du niveau de pression acoustique maximal et du niveau de pression acoustique continu équivalent	27
Bibliographie	34

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 attirée 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.

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.

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10052:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- mise en œuvre de l'ISO 10052:2004/Amd 1:2010;
- mise à jour des références;
- ajout au domaine d'application: pour la transmission des bruits de choc lourd/souple, les résultats sont donnés en niveau maximum pondéré A;
- ajout de deux termes: niveau de pression acoustique du bruit de choc maximal $L_{i,Fmax}$ et niveau de pression acoustique du bruit de choc maximal pondéré A $L_{iA,Fmax}$;
- inclusion d'un mode opératoire d'essai du bruit de choc lourd/souple et d'un mode opératoire d'évaluation du niveau de pression acoustique du bruit de choc;
- mise à jour rédactionnelle.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Le présent document décrit des méthodes de contrôle in situ pouvant être utilisées pour examiner les caractéristiques acoustiques de l'isolement aux bruits aériens, de la transmission des bruits de choc et des niveaux de pression acoustique d'équipements techniques. Ces méthodes peuvent être utilisées pour des essais de contrôle des propriétés acoustiques des bâtiments. Elles ne sont pas destinées au mesurage des propriétés acoustiques des éléments de construction.

L'approche des méthodes de contrôle consiste à simplifier le mesurage des niveaux de pression acoustique dans les locaux, en utilisant un sonomètre portable et en effectuant un balayage manuel de l'espace du local avec le microphone. La correction de la durée de réverbération peut soit être estimée par l'emploi de valeurs tabulaires, soit se baser sur des mesures. Le mesurage de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc est effectué en bandes d'octave. Des niveaux de pression acoustique pondérés *A* ou *C* sont enregistrés pour le mesurage du bruit provenant des équipements techniques domestiques.

Les mesurages sont effectués avec des conditions et des cycles de fonctionnement spécifiés. Les conditions et les cycles de fonctionnement donnés en [Annexe B](#) ne sont utilisés que s'ils ne sont pas contraires aux exigences et aux réglementations nationales.

L'incertitude de mesurage des résultats obtenus en appliquant la méthode de contrôle est a priori plus grande que celle inhérente aux méthodes d'essai correspondant au niveau d'expertise.

NOTE Les méthodes d'expertise pour les mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc sont traitées dans l'ISO 16283-1 et l'ISO 16283-2, celles concernant les mesurages in situ de la transmission des bruits aériens par les éléments de façade et les façades étant traitées dans l'ISO 16283-3. Une méthode d'expertise pour le mesurage du bruit des équipements techniques est traitée dans l'ISO 16032.

[ISO 10052:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d525af2-393f-4e0d-a92c-9a365777e820/iso-10052-2021>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10052:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1d525af2-393f-4e0d-a92c-9a365777e820/iso-10052-2021>

Acoustique — Mesurages in situ de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc ainsi que du bruit des équipements — Méthode de contrôle

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes de contrôle in situ pour le mesurage:

- a) de l'isolement aux bruits aériens entre les pièces;
- b) de la transmission des bruits de choc par les planchers;
- c) de la transmission des bruits aériens par les façades; et
- d) des niveaux de pression acoustique émis par les équipements techniques dans les pièces.

Les méthodes décrites dans le présent document sont applicables aux mesurages effectués dans les pièces de bâtiments d'habitation ou dans des locaux de dimensions comparables de 150 m³, au maximum.

Pour l'isolement aux bruits aériens, la transmission des bruits de choc et la transmission des bruits par les façades, la méthode donne des valeurs en fonction de la fréquence (bande d'octave). En appliquant l'ISO 717-1 et l'ISO 717-2, elles peuvent être converties en une valeur unique caractérisant les performances acoustiques. Pour la transmission des bruits de choc lourd/souple, les résultats sont également donnés en niveau de pression acoustique du bruit de choc maximal pondéré A. Pour le bruit des équipements techniques, les résultats sont donnés directement en niveaux de pression acoustique pondérés A ou C.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 10140-5:2021, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillage d'essai*

ISO 16283-2:2020, *Acoustique — Mesurage in situ de l'isolation acoustique des bâtiments et des éléments de construction — Partie 2: Isolation des bruits d'impacts*

IEC 61260, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

IEC 61672-1, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants 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:

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

3.1 niveau moyen de pression acoustique

\bar{L}

<dans un local> dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne spatio-temporelle des carrés des pressions acoustiques au carré de la pression acoustique de référence, la moyenne spatiale étant comprise dans l'étendue du local, à l'exception des zones où le rayonnement direct de la source acoustique ou la proximité des limites (parois, etc.) ont une influence notable

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels selon:

$$\bar{L} = 10 \lg \frac{\frac{1}{T_m} \int_0^{T_m} p^2(t) dt}{p_0^2} \text{ dB}$$

où

p est la pression acoustique, en pascals, $p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ est la pression acoustique de référence;

T_m est le temps d'intégration, en secondes.

3.2 isolement acoustique

D

différence des niveaux moyens de pression acoustique produite dans deux locaux par une source acoustique située dans l'un d'eux

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels selon:

$$D = \bar{L}_1 - \bar{L}_2$$

où

\bar{L}_1 est le niveau moyen de pression acoustique dans le local d'émission, en décibels;

\bar{L}_2 est le niveau moyen de pression acoustique dans le local de réception, en décibels.

3.3 indice de réverbération

k

dix fois le logarithme décimal du rapport de la durée de réverbération réelle, T , du local de réception à la durée de réverbération de référence, T_0

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: Cette grandeur est désignée par:

$$k = 10 \lg \frac{T}{T_0} \text{ dB}$$

où $T_0 = 0,5 \text{ s}$

3.4 isolement acoustique standardisé

D_{nT}

isolement acoustique (3.2) correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération dans le local de réception

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels selon:

$$D_{nT} = D + k$$

où

D est l'isolement acoustique (3.2), en décibels;

k est l'indice de réverbération (3.3), en décibels.

3.5 isolement acoustique normalisé

D_n
isolement acoustique, D , (3.2) correspondant à l'aire d'absorption de référence dans le local de réception

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels selon:

$$D_n = D + k + 10 \lg \frac{A_0 T_0}{0,16 V} \text{ dB}$$

où

k est l'indice de réverbération;

T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s);

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

A_0 est l'aire d'absorption équivalente de référence, en mètres carrés ($A_0 = 10 \text{ m}^2$);

0,16 a pour unité s/m.

ISO 10052:2021

3.6 indice d'affaiblissement acoustique apparent

R'

dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique W_1 incidente sur un élément de séparation soumis à l'essai à la puissance acoustique totale transmise dans le local de réception lorsque, outre la puissance acoustique W_2 transmise par l'élément de séparation, la puissance acoustique W_3 , transmise par des éléments voisins ou d'autres composants, est importante

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels selon:

$$R' = 10 \lg \frac{W_1}{W_2 + W_3} \text{ dB}$$

Note 2 à l'article: L'expression «affaiblissement apparent de transmission acoustique» est également utilisée dans les pays anglophones. Elle équivaut à l'expression «indice d'affaiblissement acoustique apparent».

En supposant que le champ acoustique soit diffus dans les deux pièces, l'indice d'affaiblissement acoustique apparent, dans le présent document, est calculé à partir de la formule suivante:

$$R' = D + k + 10 \lg \frac{S T_0}{0,16 V} \text{ dB}$$

où

D est l'isolement acoustique, en décibels;

k est l'indice de réverbération;

S est l'aire de l'élément de séparation commune, en mètres carrés;

ISO 10052:2021(F)

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

T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s);

0,16 a pour unité s/m.

Dans le cas de locaux en quinconce ou à étages, S est la partie de l'aire de l'élément de séparation commun aux deux locaux. Si cette aire commune entre les locaux en quinconce ou à étages est inférieure à 10 m^2 , cela doit être indiqué dans le rapport d'essai. Si $V/7,5$ est plus grand que S , insérer cette valeur pour S où V est le volume, en m^3 , du local de réception. Il convient que ce dernier soit le plus petit des deux locaux.

En l'absence d'aire commune, l'isolement acoustique normalisé D_n doit être déterminé.

Note 3 à l'article: Dans l'indice d'affaiblissement acoustique apparent, la puissance acoustique transmise dans le local de réception est liée à la puissance acoustique incidente sur l'élément de séparation commun, indépendamment des conditions de transmission réelles.

L'indice d'affaiblissement acoustique apparent est indépendant de la direction de mesurage entre les deux locaux si les champs acoustiques y sont diffus.

3.7

niveau de pression acoustique du bruit de choc

L_i
niveau moyen de pression acoustique (3.1) dans le local de réception, lorsque le plancher soumis à l'essai est excité par la machine à chocs standardisée

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: Si la machine à chocs est placée à plusieurs positions, calculer le niveau du bruit de choc en moyennant les niveaux de pression acoustique $L_{i,n}$ en N positions selon:

$$L_i = 10 \lg \left(\frac{1}{N} \sum_{n=1}^N 10^{L_{i,n}/10} \right) \text{ dB}$$

3.8

niveau de pression acoustique du bruit de choc standardisé

L'_{nT}
niveau de pression acoustique du bruit de choc, L_i (3.7), diminué de l'indice de réverbération, k (3.3), et exprimé en décibels:

$$L'_{nT} = L_i - k$$

3.9

niveau de pression acoustique du bruit de choc normalisé

L'_n
niveau de pression acoustique du bruit de choc, L_i (3.7), diminué d'un terme de correction, exprimé en décibels, égal à dix fois le logarithme décimal du rapport entre l'aire d'absorption équivalente de référence et l'aire d'absorption équivalente réelle A du local de réception

Note 1 à l'article: L'aire d'absorption équivalente réelle est calculée à partir de l'indice de réverbération, de la durée de réverbération de référence et du volume du local:

$$L'_n = L_i - 10 \lg \frac{A_0}{A} \text{ dB} = L_i - k - 10 \lg \frac{A_0 T_0}{0,16 V} \text{ dB}$$

où

- V est le volume du local de réception, en mètres cubes;
- k est l'indice de réverbération;
- T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s);
- A_0 est l'aire d'absorption de référence ($A_0 = 10$ m²);
- 0,16 a pour unité s/m.

3.10

source de choc lourd/souple

source de bruit de choc normalisée permettant de mesurer le bruit de choc lourd/souple dans les habitations, telle qu'un enfant qui court et saute ou un adulte qui marche

Note 1 à l'article: Pour plus d'informations, voir l'ISO 10140-5 et l'ISO 16283-2.

3.11

niveau de pression acoustique du bruit de choc maximal

$L_{i,Fmax}$

niveau de pression acoustique du bruit de choc mesuré par une pondération temporelle rapide aux points de réception lorsque la *source de choc lourd/souple* (3.10) frappe le plancher

Note 1 à l'article: Cette grandeur est exprimée en décibels.

3.12

niveau moyen de pression acoustique

$L_{1,s}$

<sur une surface d'essai> dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne sur la surface et le temps des carrés des pressions acoustiques au carré de la pression acoustique de référence, la moyenne surfacique étant comprise sur la totalité de la surface d'essai, y compris les effets réfléchissants des façades et de l'élément considéré pour l'essai

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels.

3.13

isolement acoustique de la façade

D_{2m}

différence entre le niveau de pression acoustique extérieur, à 2 m en avant de la façade, $L_{1,2m}$, et le niveau moyen de pression acoustique, L_2 , dans le local de réception

Note 1 à l'article: Il est exprimé en décibels selon:

$$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2$$

Il est également possible de mesurer dans le plan de la façade. Dans ce cas, la notation est $L_{1,s}$ au lieu de $L_{1,2m}$.

Si le bruit de la circulation est la source acoustique utilisée, la notation est $D_{tr,2m}$ et si c'est un haut-parleur, elle devient $D_{1s,2m}$, étant toujours exprimée en décibels.

3.14

isolement acoustique standardisé de la façade

$D_{2m,nT}$

isolement acoustique de la façade, D_{2m} (3.13), correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération dans le local de réception

Note 1 à l'article: Cette grandeur est exprimée en décibels selon:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + k$$

où k est l'indice de réverbération

3.15

isolement acoustique normalisé de la façade

$D_{2m,n}$
isolement acoustique de la façade, D_{2m} (3.13), correspondant à l'aire d'absorption équivalente de référence dans le local de réception

Note 1 à l'article: Il est calculé comme suit:

$$D_{2m,n} = D_{2m} + k + 10 \lg \frac{A_0 T_0}{0,16 V} \text{ dB}$$

où

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

k est l'indice de réverbération;

T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s);

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

0,16 a pour unité s/m.

3.16

niveau de pression acoustique des équipements techniques

niveau moyen de pression acoustique dans la pièce obtenu par le mode opératoire décrit en 6.3.4 et calculé comme suit:

$$L_{XY} = 10 \lg \left(\frac{10^{L_{XY,1}/10} + 10^{L_{XY,2}/10} + 10^{L_{XY,3}/10}}{3} \right) \text{ dB}$$

où

$L_{XY,1}$ est le niveau de pression acoustique pondéré obtenu lors du mesurage en position 1, à proximité d'un coin;

$L_{XY,2}, L_{XY,3}$ sont les niveaux de pression acoustique pondérés obtenus lors des deux mesurages en position 2, dans le champ réverbéré de la pièce;

X désigne la pondération fréquentielle utilisée (X peut être A ou C);

Y caractérise la pondération temporelle utilisée (Y peut être F, S ou un niveau continu équivalent, L_{eq})

Note 1 à l'article: Les différentes mesures, L_{XY} , ne sont pas comparables. Seuls les résultats de mesurage obtenus avec les mêmes paramètres de mesure peuvent être comparés.

3.17

niveau de pression acoustique standardisé des équipements techniques

niveau de pression acoustique correspondant à une de la durée de réverbération de référence dans le local de réception

Note 1 à l'article: Cette grandeur est désignée par $L_{XY,nT}$

$$L_{XY,nT} = L_{XY} - k \text{ dB}$$

où

L_{XY} est le niveau de pression acoustique des équipements techniques;

k est l'indice de réverbération;

dans ce cas, k est calculé à partir de la moyenne arithmétique des temps de réverbération mesurés pour les bandes d'octave 500 Hz, 1 kHz et 2 kHz.

$$k = 10 \lg 1/3 [(T_{500} + T_{1\,000} + T_{2\,000})/T_0] \text{ dB}$$

3.18

niveau de pression acoustique normalisé des équipements techniques

niveau de pression acoustique des équipements techniques (3.16) correspondant à l'aire d'absorption équivalente de référence dans le local de réception

Note 1 à l'article: Cette grandeur est désignée par $L_{XY,n}$

$$L_{XY,n} = L_{XY} - k - 10 \lg \frac{A_0 T_0}{0,16 V} \text{ dB}$$

où

L_{XY} est le niveau de pression acoustique des équipements techniques;

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

k est l'indice de réverbération,

dans ce cas, k est calculé à partir de la moyenne arithmétique des temps de réverbération mesurés pour les bandes d'octave 500 Hz, 1 kHz et 2 kHz;

$$k = 10 \lg 1/3 [(T_{500} + T_{1\,000} + T_{2\,000})/T_0] \text{ dB}$$

T_0 est la durée de réverbération de référence ($T_0 = 0,5$ s);

A_0 est l'aire d'absorption de référence ($A_0 = 10$ m²);

0,16 a pour unité s/m.

4 Grandeurs exprimées en valeurs uniques

Les grandeurs exprimées en valeurs uniques susceptibles d'être déterminées selon le présent document sont données dans le [Tableau 1](#). La notation du [Tableau 1](#) doit être utilisée pour consigner les résultats des mesurages. Les différentes grandeurs peuvent être combinées, selon les exigences des réglementations nationales de construction, par exemple. Les grandeurs de l'isolement aux bruits aériens et de la transmission des bruits de choc exprimées en valeurs uniques peuvent être obtenues selon l'ISO 717-1 et l'ISO 717-2.