NORME INTERNATIONALE

ISO 16283-3

Première édition
2016-02-01

Acoustique — Mesurage *in situ* de l'isolement acoustique des bâtiments et des éléments de construction —

Partie 3: Isolement aux bruits de façades

Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements —

Part 3: Façade sound insulation

Numéro de référence
ISO 16283-3:2016(F)

© ISO 2016



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016, 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 ..... **v**

Introduction ..... **vi**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **2**

3 Termes et définitions **3**

4 Instrumentation **8**
4.1 Généralités 8
4.2 Étalonnage 8
4.3 Vérification 9

5 Gamme de fréquences **9**

6 Généralités **9**

7 Mesurages du niveau de pression acoustique intérieure **11**
7.1 Généralités 11
7.2 Mode opératoire par défaut 11
7.2.1 Positions de microphone fixe 11
7.2.2 Microphone à mouvement continu mécanisé 11
7.2.3 Microphone à déplacement manuel 11
7.2.4 Distances minimales pour les positions de microphone 13
7.2.5 Durées de moyennage 13
7.2.6 Calcul des niveaux moyens de pression acoustique (moyenne énergétique) 14
7.3 Mode opératoire pour les basses fréquences (méthodes par éléments ou globale avec haut-parleur) 15
7.3.1 Généralités 15
7.3.2 Positions de microphone 15
7.3.3 Durée de moyennage 16
7.3.4 Calcul des niveaux moyens de pression acoustique basse fréquence (moyenne énergétique) 16
7.4 Bruit de fond (mode opératoire par défaut et mode opératoire pour les basses fréquences) 16
7.4.1 Généralités 16
7.4.2 Correction du niveau du signal pour le bruit de fond 17

8 Mesurages de la durée de réverbération dans la salle de réception (mode opératoire par défaut et mode opératoire pour les basses fréquences) **17**
8.1 Généralités 17
8.2 Production du champ acoustique 18
8.3 Mode opératoire par défaut 18
8.4 Mode opératoire pour les basses fréquences 18
8.5 Méthode du bruit interrompu 19
8.6 Méthode de la réponse impulsionnelle intégrée 19

9 Mesurages à l'extérieur utilisant un haut-parleur comme source sonore (mode opératoire par défaut et mode opératoire pour les basses fréquences) **19**
9.1 Généralités 19
9.2 Production du champ acoustique 19
9.3 Exigences relatives au haut-parleur 20
9.4 Positions du haut-parleur 20
9.5 Méthode par éléments avec haut-parleur 21
9.5.1 Mesurages du niveau de pression acoustique extérieure sur la surface d'essai 21
9.6 Méthode globale avec haut-parleur 22
9.6.1 Mesurages du niveau de pression acoustique extérieure près de la façade 22
9.6.2 Grandes salles ou façades comprenant plus d'un mur extérieur 22
9.6.3 Calcul des résultats des mesurages 22

© ISO 2016 – Tous droits réservés

10 Mesurages à l'extérieur utilisant la circulation routière comme source sonore (mode opératoire par défaut) 22
10.1 Généralités 22
10.2 Exigences d'essai 23
10.3 Méthode par éléments avec bruit de circulation routière 23
10.3.1 Généralités 23
10.3.2 Exigences relatives à la circulation routière et à la géométrie de la façade 23
10.3.3 Mesurages du niveau de pression acoustique extérieure sur la surface d'essai 24
10.4 Méthode globale avec bruit de circulation routière 24
10.4.1 Mesurages du niveau de pression acoustique extérieure à une distance de 2 m en avant de la façade 24
10.4.2 Calcul des résultats des mesurages 25
11 Conversion en bandes d'octave 25
12 Expression des résultats 26
13 Incertitude 27
14 Rapport d'essai 27
Annexe A (normative) **Détermination de l'aire, *S* 28**
Annexe B (normative) **Contrôle de la transmission acoustique à travers le mur entourant l'éprouvette 29**
Annexe C (normative) **Exigences relatives aux haut-parleurs 30**
Annexe D (informative) **Exemples de contrôle des exigences d'essai 31**
Annexe E (informative) **Mesurages avec bruits de trafic aérien et ferroviaire (mode opératoire par défaut) 32**
Annexe F (informative) **Formulaires d'enregistrement des résultats 36**
Bibliographie 38

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

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.

Pour une explication de 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: Avant-propos — Informations supplémentaires.

L'ISO 16283-3 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, Acoustique, sous-comité SC 2, Acoustique des bâtiments.

Cette première édition annule et remplace l'ISO 140-5:1998 et l'ISO 140-14:2004, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 16283 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général Acoustique — Mesurage in situ de l'isolement acoustique des bâtiments et des éléments de construction:

— *Partie 1: Isolement aux bruits aériens*

— *Partie 2: Isolement aux bruits d'impacts*

— *Partie 3: Isolement aux bruits de façades*

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Introduction

L'ISO 16283 (toutes les parties) décrit les modes opératoires de mesurage in situ de l'isolement acoustique des bâtiments. Les isolements aux bruits aériens, aux bruits d'impacts et aux bruits de façades sont respectivement décrits dans l'ISO 16283-1, l'ISO 16283-2 et dans la présente partie de l'ISO 16283.

Les mesurages de l'isolement acoustique in situ qui ont précédemment été décrits dans les ISO 140-4, ISO 140-5 et ISO 140-7 présentent deux limites: (a) ils sont avant tout applicables à des salles au sein desquelles le champ acoustique peut être considéré comme diffus, et (b) ils ne précisent pas si les opérateurs peuvent rester dans les salles au cours des mesurages. L'ISO 16283 diffère des ISO 140-4, ISO 140-5 et ISO 140-7 en ce qu'elle (a) s'applique aux salles dans lesquelles le champ acoustique peut, ou ne peut pas, être assimilé à un champ diffus, (b) clarifie la manière dont les opérateurs peuvent mesurer le champ acoustique à l'aide d'un microphone portatif ou d'un sonomètre, et (c) inclut des recommandations supplémentaires qui étaient précédemment contenues dans l'ISO 140-14.

NOTE Les méthodes de contrôle des mesurages in situ de l'isolement aux bruits de façades sont décrites dans l'ISO 10052.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Acoustique — Mesurage *in situ* de l'isolement acoustique des bâtiments et des éléments de construction —

Partie 3: Isolement aux bruits de façades

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16283 spécifie les modes opératoires permettant de déterminer l'isolement acoustique aux bruits aériens des éléments de façade (méthodes par éléments) et des façades entières (méthodes globales) à l'aide de mesurages de la pression acoustique. Ces modes opératoires s'appliquent aux salles dont le volume est compris entre 10 m^3 et 250 m^3 aux fréquences comprises entre 50 Hz et 5 000 Hz.

Les résultats des essais peuvent être utilisés pour quantifier, évaluer et comparer l'isolement aux bruits aériens de salles non meublées ou meublées dans lesquelles le champ acoustique peut, ou ne peut pas, être assimilé à un champ diffus. L'isolement aux bruits aériens mesuré dépend de la fréquence et peut être converti en un indice unique qui caractérise la performance acoustique à l'aide des modes opératoires d'évaluation spécifiés dans l'ISO 717-1.

Les méthodes par éléments ont pour but d'estimer l'indice d'affaiblissement acoustique d'un élément de façade, par exemple d'une fenêtre. La méthode par éléments la plus précise utilise un haut-parleur comme source sonore artificielle. D'autres méthodes par éléments, moins précises, utilisent le bruit de circulation existant. Les méthodes globales, d'autre part, ont pour but d'estimer la différence de niveau de pression acoustique entre l'intérieur et l'extérieur dans les conditions réelles de circulation. Les méthodes globales les plus exactes utilisent la circulation réelle comme source sonore. Un haut-parleur peut être utilisé comme source sonore artificielle lorsque le bruit de circulation est de niveau insuffisant à l'intérieur de la salle. Le Tableau 1 donne une vue d'ensemble des différentes méthodes disponibles.

La méthode par éléments avec haut-parleur donne un indice d'affaiblissement acoustique apparent qui, dans certains cas, peut être comparé à l'indice d'affaiblissement acoustique mesuré en laboratoire conformément à l'ISO 10140. La présente méthode est à privilégier lorsque le but du mesurage est d'évaluer les performances d'un élément de façade spécifié par rapport à ses performances en laboratoire.

La méthode par éléments avec bruit de circulation routière remplit les mêmes objectifs que la méthode par éléments avec haut-parleur. Elle est particulièrement utile lorsque, pour différentes raisons pratiques, la méthode par éléments avec haut-parleur ne peut être utilisée. Ces deux méthodes donnent souvent des résultats légèrement différents. La méthode par éléments avec bruit de circulation routière tend à donner des valeurs d'indice d'affaiblissement acoustique inférieures à celles de la méthode avec haut-parleur. Dans l'Annexe D, cette méthode avec bruit de circulation routière est complétée par les méthodes correspondantes avec bruit de trafic aérien et bruit de trafic ferroviaire.

La méthode globale avec bruit de circulation routière fournit le véritable affaiblissement d'une façade à un endroit donné par rapport à une position à 2 m en avant de la façade. Cette méthode est recommandée lorsque le but du mesurage est d'évaluer les performances d'une façade entière, y compris toutes les transmissions latérales, dans une position spécifiée par rapport aux rues voisines. Le résultat ne peut être comparé à celui du mesurage en laboratoire.

La méthode globale avec haut-parleur donne l'affaiblissement acoustique d'une façade par rapport à une position à 2 m en avant de la façade. Cette méthode est particulièrement utile lorsque, pour des raisons pratiques, la source réelle ne peut être utilisée. Toutefois, le résultat ne peut être comparé avec celui du mesurage en laboratoire.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

Tableau 1 — Résumé des différentes méthodes de mesurage

N°	Méthode Par éléments	Référence dans la présente partie de l'ISO 16283	Résultat	Champ d'application
1	Haut-parleur par éléments	9.5	$R'_{45°}$	Méthode recommandée pour estimer l'indice d'affaiblissement acoustique apparent des éléments de façade
2	Circulation routière par éléments	10.3	$R'_{tr,s}$	Alternative à la méthode n°1 quand la circulation routière comme source sonore est de niveau suffisant
3	Trafic ferroviaire par éléments	Annexe E	$R'_{rt,s}$	Alternative à la méthode n° 1 lorsque le trafic ferroviaire comme source sonore est de niveau suffisant
4	Trafic aérien par éléments	Annexe E	$R'_{at,s}$	Alternative à la méthode n° 1 lorsque le trafic aérien comme source sonore est de niveau suffisant
	Globale			
5	Haut-parleur globale	9.6	$D_{ls,2m,nT}$ $D_{ls,2m,n}$	Alternative aux méthodes n° 6, 7 et 8
6	Circulation routière globale	10.4	$D_{tr,2m,nT}$ $D_{tr,2m,n}$	Méthode recommandée pour estimer l'isolement acoustique global d'une façade exposée à la circulation routière comme source sonore
7	Trafic ferroviaire globale	Annexe E	$D_{rt,2m,nT}$ $D_{rt,2m,n}$	Méthode recommandée pour estimer l'isolement acoustique global d'une façade exposée au trafic ferroviaire comme source sonore
8	Trafic aérien globale	Annexe E	$D_{at,2m,nT}$ $D_{at,2m,n}$	Méthode recommandée pour estimer l'isolement acoustique global d'une façade exposée au trafic aérien comme source sonore

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 3382-2, *Acoustique — Mesurage des paramètres acoustiques des salles — Partie 2: Durée de réverbération des salles ordinaires*.

ISO 12999-1, *Acoustique — Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments — Partie 1: Isolation acoustique*.

ISO 15712-3, *Acoustique du bâtiment — Calcul de la performance acoustique des bâtiments à partir de la performance des éléments — Partie 3: Isolement aux bruits aériens venus de l'extérieur*.

ISO 18233, *Acoustique — Application de nouvelles méthodes de mesurage dans l'acoustique des bâtiments et des salles*.

IEC 60942, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

IEC 61183, *Électroacoustique — Étalonnage des sonomètres sous incidence aléatoire et en champ diffus*.

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.

3.1
niveau moyen de pression acoustique extérieure sur la surface d'essai
$L_{1,s}$
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 prise sur toute la surface d'essai, incluant les effets de réflexion dus à l'éprouvette et à la façade d'essai

Note 1 à l'article: $L_{1,s}$ est exprimé en décibels.

3.2
niveau moyen de pression acoustique extérieure à une distance de 2 m en avant de la façade
$L_{1,2m}$
dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne temporelle des carrés des pressions acoustiques au carré de la pression acoustique de référence, à une position à 2 m en avant de la façade

Note 1 à l'article: $L_{1,2m}$ est exprimé en décibels.

3.3
niveau moyen de pression acoustique dans une salle (moyenne énergétique)
L_2
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 la zone centrale de la salle où le rayonnement en champ proche des limites de la salle a une influence négligeable

Note 1 à l'article: L_2 est exprimé en décibels.

3.4
niveau de pression acoustique dans les coins d'une salle
$L_{2,Corner}$
dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne temporelle maximale des carrés des pressions acoustiques issus de l'ensemble des mesurages dans les coins au carré de la pression acoustique de référence, pour la gamme des basses fréquences (bandes de tiers d'octave de 50 Hz, 63 Hz et 80 Hz)

Note 1 à l'article: $L_{2,Corner}$ est exprimé en décibels.

3.5
niveau moyen de pression acoustique basse fréquence dans une salle (moyenne énergétique)
$L_{2,LF}$
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 dans la gamme des basses fréquences (bandes de tiers d'octave de 50 Hz, 63 Hz et 80 Hz), la moyenne spatiale étant une moyenne pondérée calculée à l'aide des coins de la salle où les niveaux de pression acoustique sont les plus élevés et de la zone centrale de la salle où le rayonnement en champ proche des limites de la salle a une influence négligeable

Note 1 à l'article: $L_{2,LF}$ est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: $L_{2,LF}$ est une estimation du niveau moyen de pression acoustique (moyenne énergétique) pour le volume de la salle entière.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.6
durée de réverbération
T
durée nécessaire pour obtenir une diminution du niveau de pression acoustique dans une salle de 60 dB après extinction de la source sonore

Note 1 à l'article: *T* est exprimée en secondes.

3.7
niveau du bruit de fond
niveau de pression acoustique mesuré dans la salle de réception provenant de toutes les sources à l'exception de la source sonore utilisée pour le mesurage

3.8
microphone fixe
microphone fixé dans l'espace à l'aide d'un dispositif tel qu'un trépied, afin de le stabiliser

3.9
microphone à mouvement continu mécanisé
microphone qui se déplace mécaniquement en cercle à une vitesse angulaire approximativement constante, ou qui glisse mécaniquement le long d'une trajectoire circulaire où l'angle de rotation autour d'un axe fixe est compris entre 270° et 360°

3.10
microphone à déplacement manuel
microphone fixé à un sonomètre portatif ou à une perche qui est déplacé par un opérateur humain le long d'une trajectoire définie

3.11
microphone tenu manuellement
microphone fixé à un sonomètre portatif ou à une perche tenu(e) à la main par un opérateur humain en une position fixe et à une distance du tronc du corps de l'opérateur supérieure ou égale à une longueur de bras

3.12
indice d'affaiblissement acoustique apparent
***R'*$_{45°}$**
mesure de l'isolement acoustique aux bruits aériens d'un élément de construction lorsque la source sonore est un haut-parleur placé à un angle d'incidence de 45° et que le microphone extérieur est placé sur la surface d'essai, égale à dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique, $W_{1,45°}$, incidente sur un élément d'essai lorsque l'angle d'incidence du son est de 45° à la puissance acoustique totale transmise dans la salle de réception lorsque, à la puissance acoustique, W_2, transmise par l'élément d'essai, s'ajoute de façon significative la puissance acoustique, W_3, transmise par des éléments latéraux ou d'autres éléments

$$R'_{45°} = 10\lg\frac{W_{1,45°}}{W_2 + W_3}$$

L'indice d'affaiblissement acoustique apparent étant évalué d'après la formule suivante:

$$R'_{45°} = L_{1,s} - L_2 + 10\lg\frac{S}{A} - 1{,}5\text{dB}$$

où

S est l'aire de l'éprouvette, en mètres carré, déterminée selon l'Annexe A;

A est l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception, en mètres carré.

Note 1 à l'article: $R'_{45°}$ est exprimé en décibels.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés

Note 2 à l'article: En général, la puissance acoustique transmise dans la salle de réception se compose de la somme des différentes composantes émanant des différents éléments (fenêtre, ventilateur, porte, mur, etc.).

Note 3 à l'article: La seconde formule suppose que le son a un seul angle d'incidence de 45° et que le champ acoustique dans la salle de réception est assimilé à un champ diffus.

3.13
indice d'affaiblissement acoustique apparent
$R'_{tr,s}$
mesure de l'isolement acoustique aux bruits aériens d'un élément de construction lorsque la source sonore est la circulation routière et que le microphone extérieur est placé sur la surface d'essai, l'indice d'affaiblissement acoustique apparent étant évalué d'après la formule suivante:

$$R'_{tr,s} = L_{1,s} - L_2 + 10\lg\frac{S}{A} - 3\text{dB}$$

où

S est l'aire de l'éprouvette, en mètres carré, déterminée selon l'Annexe A;

A est l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception, en mètres carré.

Note 1 à l'article: $R'_{tr,s}$ est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: Cette formule suppose que le son est incident depuis tous les angles et que le champ acoustique dans la salle de réception est assimilé à un champ diffus.

3.14
isolement acoustique brut
D_{2m}
différence de niveau entre $L_{1,2m}$ et L_2 évaluée d'après la formule suivante:

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

Note 1 à l'article: D_{2m} est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: La notation est $D_{tr,2m}$ si le bruit de la circulation a été utilisé comme source sonore, et $D_{ls,2m}$ si un haut-parleur a été utilisé.

3.15
isolement acoustique standardisé
$D_{2m,nT}$
isolement acoustique (3.14) standardisé par rapport à une valeur de référence de la durée de réverbération (3.6) dans la salle de réception et calculé d'après la formule suivante:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + 10\lg\frac{T}{T_0}$$

où

T est la durée de réverbération dans la salle de réception;

T_0 est la durée de réverbération de référence; pour les locaux à usage d'habitation, T_0 = 0,5 s.

Note 1 à l'article: $D_{2m,nT}$ est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: L'isolement acoustique est rapporté à une durée de réverbération de 0,5 s car dans les locaux à usage d'habitation meublés, la durée de réverbération est raisonnablement indépendante du volume et de la fréquence et elle est approximativement égale à 0,5 s.

Note 3 à l'article: La notation est $D_{tr,2m,nT}$ si le bruit de la circulation a été utilisé comme source sonore, et $D_{ls,2m,nT}$ si un haut-parleur a été utilisé.

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.16
isolement acoustique normalisé
***D*$_{2m,n}$**
isolement acoustique (3.14) normalisé par rapport à une valeur de référence de l'aire d'absorption dans la salle de réception et calculé d'après la formule suivante:

$$D_{2m,n} = D_{2m} - 10\lg\frac{A}{A_0}$$

où

A_0 est l'aire d'absorption de référence; pour les locaux à usage d'habitation, A_0 = 10 m^2.

Note 1 à l'article: $D_{2m,n}$ est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: La notation est $D_{tr,2m,n}$ si le bruit de la circulation a été utilisé comme source sonore, et $D_{ls,2m,n}$ si un haut-parleur a été utilisé.

3.17
aire d'absorption équivalente
A
aire d'absorption acoustique calculée d'après la formule de Sabine:

$$A = \frac{0{,}16V}{T}$$

où

V est le volume de la salle de réception, en mètres cube;

T est la durée de réverbération dans la salle de réception.

Note 1 à l'article: A est exprimée en mètres carré.

3.18
niveau de bruit d'événement élémentaire
***L*$_E$**
niveau de bruit d'un événement acoustique distinct calculé d'après la formule suivante:

$$L_E = 10\lg\frac{1}{t_0}\int_{t_1}^{t_2}\frac{p^2(t)}{p_0^2}\mathrm{d}t$$

où

p(t) est la pression acoustique instantanée, en pascals;

t_2-t_1 est un intervalle de temps donné, suffisamment long pour inclure toute l'énergie acoustique significative d'un événement donné;

p_0 est la pression acoustique de référence, avec p_0 = 20 µPa;

t_0 est la durée de référence, avec t_0 = 1 s.

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

© ISO 2016 – Tous droits réservés

3.19
isolement acoustique brut d'événement élémentaire
$D_{E,2m}$
différence entre le niveau de bruit d'événement élémentaire extérieur (3.18), $L_{E1,2m}$, et le niveau de bruit d'événement élémentaire moyenné dans l'espace et le temps, L_{E2}, dans la salle de réception et calculée d'après la formule suivante:

$$D_{E,2m} = L_{E1,2m} - L_{E2}$$

Note 1 à l'article: $D_{E,2m}$ est exprimée en décibels.

Note 2 à l'article: La notation est $D_{at,E,2m}$ si le trafic aérien a été utilisé comme source sonore, et $D_{rt,E,2m}$ si le trafic ferroviaire a été utilisé comme source sonore.

3.20
isolement acoustique standardisé d'événement élémentaire
$D_{E,2m,nT}$
isolement acoustique d'événement élémentaire (3.19) standardisé par rapport à une valeur de référence de la durée de réverbération (3.6) dans la salle de réception et calculé d'après la formule suivante:

$$D_{E,2m,nT} = D_{E,2m} + 10\lg\frac{T}{T_0}$$

Note 1 à l'article: $D_{E,2m,nT}$ est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: La notation est $D_{at,E,2m,nT}$ si le trafic aérien a été utilisé comme source sonore, et $D_{rt,E,2m,nT}$ si le trafic ferroviaire a été utilisé comme source sonore.

3.21
isolement acoustique normalisé d'événement élémentaire
$D_{E,2m,n}$
isolement acoustique d'événement élémentaire (3.19) normalisé par rapport à une valeur de référence de l'aire d'absorption dans la salle de réception et calculé d'après la formule suivante:

$$D_{E,2m,n} = D_{E,2m} - 10\lg\frac{A}{A_0}$$

Note 1 à l'article: $D_{E,2m,n}$ est exprimé en décibels.

Note 2 à l'article: La notation est $D_{at,E,2m,n}$ si le trafic aérien a été utilisé comme source sonore, et $D_{rt,E,2m,n}$ si le trafic ferroviaire a été utilisé comme source sonore.

3.22
indice d'affaiblissement acoustique apparent
$R'_{at,s}$
mesure de l'isolement acoustique aux bruits aériens d'un élément de construction lorsque la source sonore est le trafic aérien et que le microphone extérieur est placé sur la surface d'essai, calculée d'après la formule suivante:

$$R'_{at,s} = L_{E1,s} - L_{E2} + 10\lg\frac{S}{A} - 3\text{dB}$$

où

$L_{E1,s}$ est la valeur moyenne spatiale du niveau de bruit d'événement élémentaire à la surface de l'éprouvette incluant l'effet des réflexions dues à l'éprouvette et à la façade;

L_{E2} est la valeur moyenne du niveau de bruit d'événement élémentaire dans la salle de réception;

© ISO 2016 – Tous droits réservés

S est l'aire de l'éprouvette, en mètres carré;

A est l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception, en mètres carré.

Note 1 à l'article: $R'_{at,s}$ est exprimé en décibels.

3.23
indice d'affaiblissement acoustique apparent
$R'_{rt,s}$
mesure de l'isolement acoustique aux bruits aériens d'un élément de construction lorsque la source sonore est le trafic ferroviaire et que le microphone extérieur est placé sur la surface d'essai, calculée d'après la formule suivante:

$$R'_{rt,s} = L_{E1,s} - L_{E2} + 10\lg\frac{S}{A} - 3\text{dB}$$

où

$L_{E1,s}$ est la valeur moyenne spatiale du niveau de bruit d'événement élémentaire à la surface de l'éprouvette incluant l'effet des réflexions dues à l'éprouvette et à la façade;

L_{E2} est la valeur moyenne du niveau de bruit d'événement élémentaire dans la salle de réception;

S est l'aire de l'éprouvette, en mètres carré;

A est l'aire d'absorption équivalente de la salle de réception, en mètres carré.

Note 1 à l'article: $R'_{rt,s}$ est exprimé en décibels.

4 Instrumentation

4.1 Généralités

Les instruments de mesurage des niveaux de pression acoustique, comprenant le ou les microphones ainsi que le ou les câbles, écrans anti-vent, dispositifs d'enregistrement et autres accessoires, s'ils sont utilisés, doivent satisfaire aux exigences relatives aux instruments de classe 0 ou 1 conformément à l'IEC 61672-1 pour l'application d'incidence aléatoire.

Le microphone utilisé pour les mesurages surfaciques doit avoir un diamètre maximal de 13 mm.

Les filtres doivent répondre aux exigences relatives aux instruments de classe 0 ou 1 conformément à la l'IEC 61260.

L'appareillage de mesurage de la durée de réverbération doit être conforme aux exigences définies dans l'ISO 3382-2.

4.2 Étalonnage

Au début et à la fin de chaque série de mesurages et au moins au début et à la fin de chaque jour de mesurage, le système de mesurage des niveaux de pression acoustique dans son intégralité doit être contrôlé à une ou plusieurs fréquences au moyen d'un calibreur acoustique répondant aux exigences relatives aux instruments de classe 0 ou de classe 1 conformément à l'IEC 60942. Chaque fois que le calibreur est utilisé, il convient que le niveau de pression acoustique mesuré avec le calibreur soit consigné dans la documentation in situ de l'opérateur. Sans autre ajustement, la différence entre les lectures de deux contrôles consécutifs doit être inférieure ou égale à 0,5 dB. Si cette valeur est dépassée, les résultats des mesurages obtenus après le précédent contrôle satisfaisant doivent être écartés.

 © ISO 2016 – Tous droits réservés