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

**Partie 2:
Isolation des bruits d'impacts**

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

Part 2: Impact sound insulation





DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

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.....	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Instrumentation	5
4.1 Généralités.....	5
4.2 Étalonnage.....	5
4.3 Vérification.....	5
5 Gamme de fréquences	6
5.1 Source d'impacts: machine à chocs.....	6
5.2 Source d'impacts: balle en caoutchouc.....	6
6 Généralités	6
7 Mode opératoire par défaut pour le mesurage du niveau de pression acoustique	7
7.1 Généralités.....	7
7.2 Production du champ acoustique.....	8
7.2.1 Généralités.....	8
7.2.2 Positions de la source d'impacts lorsque la machine à chocs est la source d'impacts.....	8
7.2.3 Positions de la source d'impacts lorsque la balle en caoutchouc est la source d'impacts.....	8
7.3 Positions de microphone fixe lorsque la machine à chocs ou la balle en caoutchouc est la source d'impacts.....	8
7.3.1 Généralités.....	8
7.3.2 Nombre de mesurages.....	9
7.3.3 Machine à chocs utilisée en plusieurs positions.....	9
7.3.4 Balle en caoutchouc utilisée en plusieurs positions.....	9
7.4 Microphone à mouvement continu mécanisé lorsque la machine à chocs est la source d'impacts.....	10
7.4.1 Généralités.....	10
7.4.2 Nombre de mesurages.....	10
7.4.3 Machine à chocs utilisée en plusieurs positions.....	10
7.5 Microphone à déplacement manuel lorsque la machine à chocs est la source d'impacts.....	10
7.5.1 Généralités.....	10
7.5.2 Nombre de mesurages.....	10
7.5.3 Machine à chocs utilisée en plusieurs positions.....	11
7.5.4 Cercle.....	11
7.5.5 Hélice.....	11
7.5.6 Type cylindrique.....	11
7.5.7 Trois demi-cercles.....	11
7.6 Distances minimales pour les positions de microphone.....	12
7.7 Durées de moyennage lorsque la machine à chocs est la source d'impacts.....	12
7.7.1 Positions de microphone fixe.....	12
7.7.2 Microphone à mouvement continu mécanisé.....	13
7.7.3 Microphone à déplacement manuel.....	13
7.8 Calcul des niveaux moyens de pression acoustique (moyenne énergétique).....	13
7.8.1 Positions de microphone fixe lorsque la machine à chocs est la source d'impacts.....	13
7.8.2 Microphone à mouvement continu mécanisé et microphone à déplacement manuel lorsque la machine à chocs est la source d'impacts.....	13
7.8.3 Positions de microphone fixe lorsque la balle en caoutchouc est la source d'impacts.....	14

8	Mode opératoire pour les basses fréquences pour le mesurage du niveau de pression acoustique lorsque la machine à chocs est la source d'impacts	14
8.1	Généralités.....	14
8.2	Production du champ acoustique.....	14
8.2.1	Généralités	14
8.2.2	Positions de la source d'impacts	14
8.3	Positions de microphone.....	14
8.4	Durée de moyennage.....	15
8.5	Calcul des niveaux moyens de pression acoustique basse fréquence des bruits d'impacts (moyenne énergétique).....	16
9	Bruit de fond (mode opératoire par défaut et mode opératoire pour les basses fréquences)	16
9.1	Généralités.....	16
9.2	Correction du niveau du signal pour le bruit de fond.....	17
10	Durée de réverbération dans la salle de réception (mode opératoire par défaut et mode opératoire pour les basses fréquences)	18
10.1	Généralités.....	18
10.2	Production du champ acoustique.....	18
10.3	Mode opératoire par défaut.....	19
10.4	Mode opératoire pour les basses fréquences	19
10.5	Méthode du bruit interrompu.....	19
10.6	Méthode de la réponse impulsionnelle intégrée	19
11	Conversion en bandes d'octave	19
12	Expression des résultats	20
13	Incertitude	20
14	Rapport d'essai	20
	Annexe A (normative) Sources d'impacts	22
	Annexe B (normative) Exigences relatives aux haut-parleurs utilisés pour les mesurages de la durée de réverbération	28
	Annexe C (informative) Formulaires d'expression des résultats	29
	Annexe D (informative) Autres recommandations	33
	Annexe E (informative) Mesurages horizontaux — Exemples de positions appropriées de la source d'impacts et de microphone	37
	Annexe F (informative) Mesurages verticaux — Exemples de positions appropriées de la source d'impacts et de microphone	41
	Bibliographie	44

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 technique CEN/TC 126, *Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 16283:2018), qui a fait l'objet d'une révision technique.

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

- a) [Article 6](#), Note 3 supprimée;
- b) dans la trajectoire hélicoïdale ([7.5.5](#)), la distance entre la position du microphone et le plafond est passée à au moins 0,5 m;
- c) $L'_{iA,Fmax,V,T}$ ajouté à l'expression des résultats et à la [Figure C.3](#).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 16283 se trouve sur le site web de l'ISO.

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

L'ISO 16283 (toutes les parties) décrit les méthodes de mesure *in situ* de l'isolation acoustique des bâtiments. L'isolation des bruits aériens, celle des bruits d'impacts et celle des bruits de façades sont décrites respectivement dans l'ISO 16283-1, le présent document (ISO 16283-2) et l'ISO 16283-3.

Les mesurages de l'isolation acoustique *in situ* qui ont été décrits précédemment dans l'ISO 140-4¹⁾, dans l'ISO 140-5²⁾, et dans l'ISO 140-7³⁾ présentent deux limites: a) ils sont avant tout applicables à des pièces au sein desquelles le champ acoustique peut être considéré comme diffus et b) ils ne précisent pas si les opérateurs peuvent rester dans les pièces au cours des mesurages. L'ISO 16283 (toutes les parties) diffère de l'ISO 140-4, de l'ISO 140-5 et de l'ISO 140-7 en ce:

- a) qu'elle s'applique aux pièces dans lesquelles le champ acoustique peut, ou ne peut pas, être assimilé à un champ diffus;
- b) qu'elle clarifie la manière dont les opérateurs peuvent mesurer le champ acoustique à l'aide d'un microphone portatif ou d'un sonomètre;
- c) qu'elle inclut des recommandations supplémentaires qui étaient précédemment contenues dans l'ISO 140-14⁴⁾.

NOTE Les méthodes d'essai de contrôle des mesurages *in situ* de l'isolation des bruits aériens, des bruits d'impacts et des bruits de façades sont décrites dans l'ISO 10052.

Deux sources d'impacts sont décrites: la machine à chocs et la balle en caoutchouc. Ces sources d'impacts ne reproduisent pas exactement tous les types possibles d'impacts réels sur les sols ou escaliers à l'intérieur des bâtiments.

La machine à chocs peut être utilisée pour évaluer toute une variété d'impacts légers et durs tels que des pas de personnes marchant avec des talons durs ou des chutes d'objets. Un indice unique peut être calculé à l'aide des méthodes d'évaluation spécifiées dans l'ISO 717-2. Cet indice unique relie l'isolation des bruits d'impacts mesurée au moyen de la machine à chocs à une évaluation subjective des impacts généraux dans les locaux à usage d'habitation qui se produisent sur les sols ou escaliers à l'intérieur d'un bâtiment. La machine à chocs est également bien adaptée pour prédire l'isolation des bruits d'impacts selon l'ISO 12354-2. Ces deux aspects facilitent la spécification de l'isolation des bruits d'impacts dans les exigences nationales relatives à la construction, en utilisant seulement la machine à chocs comme source d'impacts pour les mesurages.

La balle en caoutchouc peut être utilisée pour évaluer les impacts lourds et souples, tels que des personnes marchant pieds nus ou des enfants qui sautent, ainsi que pour quantifier les valeurs absolues pouvant être liées aux perturbations humaines en termes de niveau de pression acoustique maximal pondéré en temps rapide.

1) Retirée.

2) Retirée.

3) Retirée.

4) Retirée.

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

Partie 2: Isolation des bruits d'impacts

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les modes opératoires permettant de déterminer l'isolation des bruits d'impacts à l'aide de mesurages de la pression acoustique avec une source d'impacts agissant sur un sol ou sur un escalier à l'intérieur d'un bâtiment. Ces modes opératoires s'appliquent aux pièces dont le volume est compris entre 10 m³ et 250 m³ et dont la fréquence est comprise entre 50 Hz et 5 000 Hz. Les résultats des essais peuvent être utilisés pour quantifier, évaluer et comparer l'isolation des bruits d'impacts dans des pièces non meublées ou meublées où le champ acoustique peut, ou ne peut pas, être assimilé à un champ diffus.

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

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

IEC 60942, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

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

IEC 61260 (toutes les parties), *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 <http://www.electropedia.org/>.