

---

---

**Acoustique — Mesurage en laboratoire  
de l'isolation acoustique des éléments  
de construction —**

**Partie 2:  
Mesurage de l'isolation au bruit aérien**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Acoustics — Laboratory measurement of sound insulation of building  
elements —*  
**(standards.iteh.ai)**  
*Part 2. Measurement of airborne sound insulation*

ISO 10140-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010>



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

ISO 10140-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010>



### DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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

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

Version française parue en 2012

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction.....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	2
4 <b>Installations et appareillage</b> .....	3
5 <b>Mode opératoire d'essai et évaluation</b> .....	4
6 <b>Disposition d'essai</b> .....	5
7 <b>Limites de performance</b> .....	7
8 <b>Fidélité</b> .....	8
9 <b>Rapport d'essai</b> .....	8
<b>Annexe A</b> (normative) <b>Mesurage de la transmission acoustique par le mur de complément et toute construction latérale pour les ouvertures d'essai de petite dimension ou de dimension réduite</b> .....	10
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Formulaire pour l'expression des résultats</b> .....	13
<b>Bibliographie</b> .....	15

[ISO 10140-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010>

## Avant-propos

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

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

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

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

L'ISO 10140-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

Cette première édition de l'ISO 10140-2, associée à l'ISO 10140-1, l'ISO 10140-3, l'ISO 10140-4 et l'ISO 10140-5, annule et remplace l'ISO 140-1:1997, l'ISO 140-3:1995, l'ISO 140-6:1998, l'ISO 140-8:1997, l'ISO 140-10:1991, l'ISO 140-11:2005 et l'ISO 140-16:2006, qui ont fait l'objet d'une révision technique.

Elle incorpore également les Amendements ISO 140-1:1997/Amd.1:2004 et ISO 140-3:1995/Amd.1:2004.

L'ISO 10140 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction*:

- *Partie 1: Règles d'application pour produits particuliers*
- *Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien*
- *Partie 3: Mesurage de l'isolation au bruit de choc*
- *Partie 4: Exigences et modes opératoires de mesurage*
- *Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillages d'essai*

## Introduction

L'ISO 10140 (toutes les parties) concerne le mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction (voir Tableau 1).

L'ISO 10140-1 spécifie les règles d'application pour des éléments et produits particuliers, y compris les exigences spécifiques relatives à la préparation, au montage, au fonctionnement et aux conditions d'essai. La présente partie de l'ISO 10140 et l'ISO 10140-3 contiennent respectivement les modes opératoires généraux de mesurage de l'isolation aux bruits aériens et aux bruits de choc, et font référence à l'ISO 10104-4 et à l'ISO 10140-5 le cas échéant. Pour les éléments et produits sans règle d'application spécifique décrite dans l'ISO 10140-1, il est possible d'appliquer la présente partie de l'ISO 10140 et l'ISO 10140-3. L'ISO 10140-4 comprend les techniques et processus fondamentaux de mesurage. L'ISO 10140-5 concerne les exigences relatives aux installations et appareillages d'essai. Pour la structure de l'ISO 10140 (toutes les parties), voir le Tableau 1.

L'ISO 10140 (toutes les parties) a été élaborée pour améliorer la présentation des mesurages en laboratoire, assurer la cohérence et simplifier les modifications et ajouts ultérieurs concernant les conditions de montage des éléments d'essai pour les mesurages en laboratoire et in situ. L'ISO 10140 (toutes les parties) a pour objet d'offrir un format convenablement rédigé et organisé pour les mesurages en laboratoire.

Il est prévu de mettre à jour l'ISO 10140-1 avec les règles d'application relatives à d'autres produits. Il est également prévu d'incorporer l'ISO 140-18 dans l'ISO 10140 (toutes les parties).

**(standards.iteh.ai)**

[ISO 10140-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010>

Tableau 1 — Structure et contenu de l'ISO 10140 (toutes les parties)

Partie pertinente de l'ISO 10140	Objectif principal, contenu et utilisation	Contenu détaillé
ISO 10140-1	Elle indique le mode opératoire d'essai approprié pour les éléments et les produits. Pour certains types d'élément/produit, elle peut comporter des instructions supplémentaires et plus spécifiques relatives aux grandeurs et à la dimension de l'élément d'essai et relatives à la préparation, au montage et aux conditions de fonctionnement. Lorsqu'aucun détail spécifique n'est inclus, les lignes directrices générales sont conformes à l'ISO 10140-2 et à l'ISO 10140-3.	Références appropriées à l'ISO 10140-2 et à l'ISO 10140-3 et instructions spécifiques supplémentaires pour les produits relatives: <ul style="list-style-type: none"> <li>— aux grandeurs spécifiques mesurées;</li> <li>— à la dimension de l'élément d'essai;</li> <li>— aux conditions limites et de montage;</li> <li>— au conditionnement, aux essais et aux conditions de fonctionnement;</li> <li>— aux précisions supplémentaires pour le rapport d'essai.</li> </ul>
ISO 10140-2	Elle donne un mode opératoire complet relatif aux mesurages de l'isolation au bruit aérien conformément à l'ISO 10140-4 et à l'ISO 10140-5. Pour les produits sans règle d'application spécifique, elle est suffisamment complète et générale pour permettre l'exécution des mesurages. Toutefois, pour les produits avec des règles d'application spécifiques, les mesurages sont effectués conformément à l'ISO 10140-1, si elle est disponible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Définitions des principales grandeurs mesurées</li> <li>— Montage général et conditions limites</li> <li>— Mode opératoire général de mesurage</li> <li>— Traitement des données</li> <li>— Rapport d'essai (points généraux)</li> </ul>
ISO 10140-3	Elle donne un mode opératoire complet relatif aux mesurages de l'isolation au bruit de choc conformément à l'ISO 10140-4 et à l'ISO 10140-5. Pour les produits sans règle d'application spécifique, elle est suffisamment complète et générale pour permettre l'exécution des mesurages. Toutefois, pour les produits avec des règles d'application spécifiques, les mesurages sont effectués conformément à l'ISO 10140-1, si elle est disponible.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Définitions des principales grandeurs mesurées</li> <li>— Montage général et conditions limites</li> <li>— Mode opératoire général de mesurage</li> <li>— Traitement des données</li> <li>— Rapport d'essai (points généraux)</li> </ul>
ISO 10140-4	Elle donne toutes les techniques et procédures fondamentales de mesurage conformément à l'ISO 10140-2 et à l'ISO 10140-3 ou les qualifications d'installation conformément à l'ISO 10140-5. La majorité du contenu est mise en œuvre par logiciel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Définitions</li> <li>— Gamme de fréquences</li> <li>— Positions du microphone</li> <li>— Mesurages du SPL (niveau de pression acoustique)</li> <li>— Moyennage, espace et temps</li> <li>— Correction du bruit de fond</li> <li>— Mesurage des durées de réverbération</li> <li>— Mesurage du facteur de perte</li> <li>— Mesurages en basse fréquence</li> <li>— Puissance acoustique rayonnée par mesurage de la vitesse</li> </ul>

Tableau 1 (suite)

Partie pertinente de l'ISO 10140	Objectif principal, contenu et utilisation	Contenu détaillé
ISO 10140-5	Elle spécifie toutes les informations nécessaires pour concevoir, construire et qualifier l'installation du laboratoire, ses accessoires supplémentaires et équipements de mesure (matériel).	<p>Installations d'essai, critères de conception:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— volumes, dimensions;</li> <li>— transmission latérale;</li> <li>— facteur de perte en laboratoire;</li> <li>— indice maximal d'affaiblissement acoustique réalisable;</li> <li>— durée de réverbération;</li> <li>— influence du manque de diffusivité en laboratoire.</li> </ul> <p>Ouvertures d'essai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— ouvertures normalisées pour les murs et planchers;</li> <li>— autres ouvertures (fenêtres, portes, petits éléments techniques);</li> <li>— murs de complément en général.</li> </ul> <p>Exigences relatives aux équipements:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— haut-parleurs, nombre, positions;</li> <li>— machine à chocs et autres sources de choc;</li> <li>— équipements de mesure.</li> </ul> <p>Constructions de référence:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— éléments de base pour l'amélioration de l'isolation au bruit aérien et au bruit de choc;</li> <li>— courbes de performance de référence correspondantes.</li> </ul>

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

[ISO 10140-2:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010>

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

ISO 10140-2:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a07c410b-637a-4e0c-bf93-a5047e2d8cd5/iso-10140-2-2010>

# Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction —

## Partie 2: Mesurage de l'isolation au bruit aérien

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 10140 spécifie une méthode de mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien des produits de construction tels que les murs, planchers, portes, fenêtres, fermetures, éléments de façade, façades, vitrage, petits éléments techniques, par exemple les dispositifs de transfert d'air, bouches d'aération (bouches de ventilation), entrées d'air extérieures, conduits électriques, systèmes d'étanchéité de passage, et des combinaisons, par exemple les murs ou planchers avec revêtements, les plafonds suspendus ou les planchers flottants.

Les résultats d'essai peuvent être utilisés pour comparer les propriétés d'isolation acoustique des éléments de construction, classer ces éléments selon leurs aptitudes d'isolation acoustique, aider à concevoir des produits de construction nécessitant certaines propriétés acoustiques, et évaluer la performance *in situ* dans les bâtiments complets.

Les mesurages sont effectués dans des installations d'essai en laboratoire dans lesquelles la transmission acoustique par les voies latérales est supprimée. Les résultats des mesurages effectués conformément à la présente partie de l'ISO 10140 ne sont pas directement applicables *in situ* sans tenir compte d'autres facteurs qui influencent l'isolation acoustique, tels que la transmission latérale, les conditions limites et le facteur de perte total.

### 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 140-2, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 2: Détermination, vérification et application des données de fidélité*

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

ISO 10140-1, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 1: Règles d'application pour produits particuliers*

ISO 10140-4, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 4: Exigences et modes opératoires de mesurage*

ISO 10140-5, *Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillages d'essai*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

#### 3.1

##### indice d'affaiblissement acoustique

$R$

dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique,  $W_1$ , incidente sur l'élément d'essai à la puissance acoustique,  $W_2$ , rayonnée par l'élément d'essai vers l'autre face

$$R = 10 \lg \frac{W_1}{W_2} \quad (1)$$

NOTE 1  $R$  est exprimé en décibels.

Pour les mesurages en laboratoire utilisant la pression acoustique, l'indice d'affaiblissement acoustique est calculé en utilisant:

$$R = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad (2)$$

où

- $L_1$  est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission, en décibels;
- $L_2$  est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle de réception, en décibels;
- $S$  est l'aire de l'ouverture d'essai dans laquelle l'élément d'essai est installé, en mètres carrés;
- $A$  est l'aire d'absorption acoustique équivalente dans la salle de réception, en mètres carrés.

NOTE 2 L'Équation (2) obtenue à partir de l'Équation (1) suppose que les champs acoustiques sont diffus et que le bruit rayonné dans la salle de réception est transmis uniquement par l'élément d'essai.

NOTE 3 L'expression «affaiblissement de transmission acoustique» (TL) est également utilisée dans les pays anglophones. Elle équivaut à l'«indice d'affaiblissement acoustique».

NOTE 4 Des grandeurs associées peuvent être présentées dans d'autres documents ou codes d'essai, souvent en ajoutant des indices, c'est-à-dire  $R_1$  pour l'indice d'affaiblissement acoustique tel que mesuré par les méthodes d'intensité,  $R_s$  pour l'indice d'affaiblissement acoustique par unité de longueur des fentes ou  $\Delta R$  pour l'amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique par les revêtements ou les plafonds suspendus.

#### 3.2

##### indice d'affaiblissement acoustique apparent

$R'$

dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique,  $W_1$ , incidente sur un élément d'essai à la puissance acoustique totale rayonnée dans la salle de réception lorsque, outre la puissance acoustique,  $W_2$ , rayonnée par l'élément d'essai, la puissance acoustique,  $W_3$ , rayonnée par les éléments voisins ou d'autres éléments, est significative

$$R' = 10 \lg \left( \frac{W_1}{W_2 + W_3} \right) \quad (3)$$

NOTE 1  $R'$  est exprimé en décibels.

NOTE 2 En général, la puissance acoustique transmise dans la salle de réception se compose de la somme de plusieurs éléments. Dans ce cas également, et en supposant que le champ acoustique soit suffisamment diffus dans les deux salles, l'indice d'affaiblissement acoustique apparent est évalué à partir de l'Équation (4).

$$R' = L_1 - L_2 + 10 \lg \frac{S}{A} \quad (4)$$

Ainsi, dans l'indice d'affaiblissement acoustique apparent, la puissance acoustique transmise dans la salle de réception est liée à la puissance acoustique incidente sur l'élément d'essai comme dans l'Équation (2), indépendamment des conditions de transmission réelles.

### 3.3

#### isolement acoustique normalisé d'un élément

$D_{n,e}$

isolement acoustique correspondant à une valeur de référence de l'aire d'absorption dans la salle de réception avec transmission acoustique par le petit élément technique uniquement; cet isolement acoustique est évalué à partir de l'Équation (5)

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg \left( \frac{A_0}{A} \right) \quad (5)$$

où

$L_1$  est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle d'émission, en décibels;

$L_2$  est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle de réception, en décibels;

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

$A$  est l'aire d'absorption acoustique équivalente dans la salle de réception, en mètres carrés.

NOTE 1  $D_{n,e}$  est exprimée en décibels.

NOTE 2 Pour obtenir un meilleur rapport signal/bruit, il est possible d'effectuer des mesurages simultanés sur plusieurs éléments. Dans ce cas, remplacer l'Équation (5) par l'Équation (6):

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg \left( \frac{nA_0}{A} \right) \quad (6)$$

où

$D_{n,e}$  est l'isolement acoustique normalisé d'un élément individuel;

$n$  est le nombre d'éléments installés.

### 3.4

#### petit élément technique

élément de construction, à l'exclusion des fenêtres et des portes, d'une aire inférieure à  $1 \text{ m}^2$ , existant dans un certain nombre de dimensions particulières et qui transmet le bruit entre deux salles adjacentes, ou entre une salle et l'environnement extérieur, indépendamment de tous éléments de construction contigus

## 4 Installations et appareillage

Les installations d'essai en laboratoire doivent être conformes aux exigences données dans l'ISO 10140-5.

L'appareillage utilisé pour générer le champ acoustique doit satisfaire aux exigences données dans l'ISO 10140-5.

Les exigences relatives à l'appareillage utilisé pour mesurer le niveau acoustique et à son étalonnage, sont données dans l'ISO 10140-5.