

---

---

**Acoustique — Mesurage de l'isolation  
acoustique des immeubles et des éléments de  
construction —**

**iTeh STANDARD PREVIEW**

(standards.iteh.ai)

**Partie 10:  
Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit  
aérien de petits éléments de construction**

ISO 140-10:1991

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d134912-ad11-4204-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d134912-ad11-4204-8215-b9f63af50e75/iso-140-10-1991)

*Acoustics — Measurement of sound insulation in buildings and of  
building elements —*

*Part 10: Laboratory measurement of airborne sound insulation of small  
building elements*



## 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 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.

La Norme internationale ISO 140-10 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

L'ISO 140 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction*:

- *Partie 1: Spécifications relatives aux laboratoires*
- *Partie 2: Détermination, vérification et application des données de fidélité*
- *Partie 3: Mesurage en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens des éléments de construction*
- *Partie 4: Mesurage sur place de l'isolation aux bruits aériens entre les pièces*
- *Partie 5: Mesurage sur place de l'isolation aux bruits aériens des éléments de façade et des façades*
- *Partie 6: Mesurage en laboratoire de l'isolation des sols aux bruits de chocs*

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. 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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

- *Partie 7: Mesurage sur place de l'isolation des sols aux bruits de chocs*
- *Partie 8: Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission des bruits de chocs par les revêtements de sol sur plancher normalisé*
- *Partie 9: Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de pièce à pièce par un plafond suspendu surmonté d'un vide d'air*
- *Partie 10: Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de petits éléments de construction*

Les annexes A, B et C font partie intégrante de la présente partie de l'ISO 140.

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

[ISO 140-10:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d134912-ad11-4204-85d5-be052af50e89/iso-140-10-1991)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d134912-ad11-4204-85d5-be052af50e89/iso-140-10-1991>

Page blanche

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

ISO 140-10:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d134912-ad11-4204-85d5-be052af50e89/iso-140-10-1991>

# Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction —

## Partie 10:

### Mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien de petits éléments de construction

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 140 prescrit une méthode de mesurage en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens, dans des conditions de champ diffus de petits éléments de construction au sens défini ci-dessous.

Il est prévu que les résultats obtenus soient utilisés pour mettre au point des éléments de construction ayant des propriétés acoustiques définies, classer ces éléments en fonction de leur pouvoir isolant, et pour estimer leur influence sur l'isolation acoustique des cloisons dans les immeubles.

La présente partie de l'ISO 140 s'applique à tout élément de construction d'aire inférieure à 1 m<sup>2</sup>, à l'exclusion des portes et fenêtres existant dans un certain nombre de tailles, avec des dimensions latérales bien définies, et transmettant le son entre deux pièces adjacentes, ou entre une pièce et l'environnement extérieur, indépendamment des éléments de construction contigus.

Les matériels auxquels s'appliquent la présente partie de l'ISO 140 sont par exemple:

- les éléments de climatisation
- les grilles d'aération (ventilateurs)
- les entrées d'air
- les conduits électriques (passages de câbles)
- les systèmes d'étanchéité

La méthode prescrite n'est pas destinée à l'origine aux éléments composants d'une unité intégrée,

dans laquelle la transmission acoustique peut dépendre des interactions entre les éléments.

#### 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 140. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente partie de l'ISO 140 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 140-1:1990, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1: Spécifications relatives aux laboratoires.*

ISO 140-3:1978, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 3: Mesurage en laboratoire de l'isolation aux bruits aériens des éléments de construction.*

ISO 717-1:1982, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1: Isolement des immeubles et des éléments intérieurs de construction aux bruits aériens.*

ISO 717-3:1982, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments*

de construction — Partie 3: Isolement des éléments de façade et des façades aux bruits aériens.

### 3 Définition

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 140, la définition suivante s'applique.

**3.1 isolement acoustique normalisé d'un élément:** Dans le cadre de la méthode d'essai prescrite, l'isolement acoustique normalisé d'un élément est donné par l'équation (1). Il est noté comme  $D_{n,e}$  et exprimé en décibels.

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg (A_0/A) \text{ dB} \quad \dots (1)$$

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 de référence, en mètres carrés (pour les essais de laboratoire,  $A_0 = 10 \text{ m}^2$ );

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

### 4 Appareillage

L'appareillage utilisé pour les mesurages doit être conforme aux prescriptions données dans l'ISO 140-3.

### 5 Prescriptions relatives au laboratoire

#### 5.1 Salles d'essais

Les installations d'essai du laboratoire doivent être conformes aux prescriptions données dans l'ISO 140-1.

#### 5.2 Paroi d'essai

En situation normale, les dimensions de l'objet essayé sont sensiblement inférieures à celles de l'ouverture d'essai. Il faut donc construire dans l'ouverture d'essai une paroi spéciale suffisamment isolante, dans laquelle sera placé l'objet en essai. La transmission du son au travers de cette paroi et toute transmission indirecte en général doivent être

a) soit négligeable par rapport à la transmission au travers de l'objet essayé,

ou, si cette condition ne peut être satisfaite,

b) une correction de transmission latérale doit être appliquée aux valeurs mesurées.

La transmission latérale doit être déterminée par mesurage de l'isolation acoustique apparente de la paroi de séparation construite dans l'ouverture d'essai. Ce mesurage peut être effectué avant création de l'ouverture pour l'objet à essayer, ou en installant de chaque côté de l'ouverture des plaques hautement isolantes. Il est commode d'exprimer ce pouvoir isolant en tant qu'isolement acoustique normalisé tel que défini par l'équation (1). La transmission latérale exprimée en équivalent  $D_{n,e}$  est notée  $D_{n,e,F}$ .

Si la valeur mesurée de l'isolement acoustique normalisé de l'objet essayé est inférieure à  $D_{n,e,F} - 10 \text{ dB}$ , le son transmis par voie indirecte est considéré comme négligeable. Si la valeur mesurée est égale ou supérieure à  $D_{n,e,F} - 10 \text{ dB}$ , elle doit être corrigée par la méthode prescrite dans l'annexe A.

NOTE 1 L'existence d'un trop faible écart entre transmission latérale et transmission au travers de l'objet à essayer pose un problème qui peut être résolu en augmentant le nombre des objets en essai placés dans la paroi (voir 6.3.3).

### 6 Installation et utilisation des objets à essayer

#### 6.1 Généralités

L'isolement acoustique des petits éléments de construction étant fonction de leurs dimensions, il est indispensable, pour obtenir des résultats fiables, d'effectuer les essais sur toutes les variantes dimensionnelles existantes.

#### 6.2 Montage

S'assurer que le mode d'installation de l'objet à essayer est représentatif de la pratique in situ, et que les conditions normales de liaison et de scellement sur le périmètre et au niveau des assemblages internes à l'unité sont soigneusement simulées.

Si l'objet à essayer est destiné à être ouvert et fermé, l'installer, pour les essais, de telle sorte qu'il puisse être manœuvré normalement. L'ouvrir et le fermer au moins 10 fois juste avant l'essai.

Pour obtenir une simulation réaliste de l'épaisseur du mur autour de l'élément, il peut être commode, ou nécessaire, d'augmenter ou de réduire l'épaisseur de la paroi d'essai à la périphérie de l'élément. Les règles à appliquer pour l'augmentation et la réduction locales de l'épaisseur sont données dans l'annexe B.

## 6.3 Positionnement des objets à essayer

### 6.3.1 Positions de montage

Lorsqu'une petite unité est installée à proximité d'un ou de plusieurs plans réfléchissants, la transmission du son peut être sensiblement différente de celle qui est obtenue lorsque la même unité est installée dans une paroi, mais à distance de toutes les autres parois contiguës. Par conséquent, placer l'élément à essayer dans la paroi de façon représentative de son installation pour un usage normal. Si un élément peut être utilisé en plusieurs positions différentes, effectuer au moins un mesurage près d'une arête commune aux deux pièces.

Pour les éléments de climatisation et les conduits électriques devant normalement être installés au voisinage d'un mur contigu réfléchissant, des positions de montage spécifiques sont prescrites en 6.4 et 6.5. Pour les autres types de matériel, les règles données en 6.3.1.1 à 6.3.1.3 doivent être observées.

#### 6.3.1.1 Matériels utilisés loin des parois contiguës

Placer tout matériel normalement installé, dans une paroi, loin des murs contigus, du plancher et du plafond, de telle sorte qu'aucune de ses parties constituantes ne se trouve à moins de 1,00 m d'une surface formant un angle droit avec la surface de montage. Cette distance peut être ramenée à 0,85 m si plusieurs éléments sont essayés simultanément.

#### 6.3.1.2 Matériels utilisés près d'une arête

Placer tout matériel normalement installé, dans une paroi, près d'une arête commune à la paroi et à un mur contigu, un plancher ou un plafond, mais loin des coins et à une distance de 1,00 m au moins (ou 0,85 m si plusieurs éléments sont essayés en même temps) de la paroi la plus proche autre que celle qui possède avec la paroi d'essai une arête commune. Sauf spécification contraire du fabricant, l'arête de l'élément doit être éloignée de 0,1 m de celle du mur.

#### 6.3.1.3 Matériel utilisé près d'un coin

Placer tout matériel normalement installé, dans une paroi, à proximité d'un coin, à la distance par rapport à ce coin, recommandée par le fabricant.

Si l'ouverture d'essai n'est naturellement proche ni d'un coin ni d'une arête, il est essentiel de simuler les conditions d'installation adéquates au moyen de panneaux réfléchissants fixés à angle droit avec la paroi, comme représenté dans l'annexe C. S'assurer que cette simulation est effectuée à la fois dans la salle d'émission et la salle de réception.

### 6.3.2 Nombre des positions

La faible taille des éléments de construction, s'ajoutant à la variabilité spatiale des champs acoustiques, fait que les résultats obtenus varient sensiblement suivant la position considérée. Essayer l'objet de préférence en au moins trois positions différentes dans la paroi. Ces positions doivent être

- soit simulées comme décrit en 6.3.1, ou
- situées à 1,2 m au moins les unes des autres.

#### NOTES

2 La variabilité spatiale des résultats se vérifie même pour des positions en coin apparemment équivalentes, d'où la nécessité d'effectuer les essais dans plusieurs coins pour obtenir une fidélité acceptable.

3 Lorsqu'on utilise des panneaux réfléchissants pour simuler des positions en coin ou en bord d'arête, il est possible d'obtenir la position moyenne requise en modifiant l'emplacement et l'orientation des panneaux.

### 6.3.3 Nombre des éléments

Pour obtenir un meilleur rapport signal-bruit, il est possible d'effectuer des mesurages simultanés sur plusieurs objets. Dans ce cas, remplacer l'équation (1) par

$$D_{n,e} = L_1 - L_2 + 10 \lg [(n A_0)/A] \text{ dB} \quad \dots (2)$$

$D_{n,e}$  est l'isolement acoustique normalisé de l'élément considéré;

$n$  est le nombre des unités installées.

## 6.4 Installation de systèmes de climatisation

Installer les objets à essayer de façon représentative de la pratique in situ et à des emplacements typiques par rapport aux surfaces formant les parois de la salle, comme donné dans les règles d'installation indiquées plus haut. Fixer les éléments de climatisation, qui sont normalement placés près d'une paroi contiguë, près d'une surface réfléchissante formant un angle droit avec la paroi d'essai, mais à au moins 1,00 m (ou 0,85 m si plusieurs éléments sont essayés simultanément) des coins. Il est recommandé de maintenir une distance de 0,1 m entre la paroi contiguë et la partie de l'élément qui en est la plus proche. Les accessoires normalement utilisés doivent être inclus. Mettre en place et régler ces accessoires suivant les recommandations du fabricant.

Lorsque l'installation est équipée d'un système de réglage du débit de l'air, s'assurer qu'elle est utili-

sée de manière spécifiée, typique d'un usage normal. Si le mode d'utilisation prescrit n'est pas l'ouverture complète, inclure celle-ci dans la séquence d'essai.

Lorsque l'installation est adaptable à diverses épaisseurs de paroi, s'assurer que les essais sont au moins effectués pour les deux épaisseurs extrêmes pour lesquelles l'installation a été désignée comme appropriée.

## 6.5 Installation des conduits électriques

Installer les objets à essayer de façon représentative de la pratique in situ et à des emplacements typiques par rapport aux surfaces constituant les parois de la salle. Fixer les conduits normalement installés directement sur les murs, sur une surface réfléchissante formant un angle droit avec la paroi d'essai et conformément aux instructions données par le fabricant. Inclure tous les accessoires normalement utilisés. Installer ces accessoires suivant les recommandations du fabricant.

Installer l'objet à essayer de façon à laisser exposée une longueur continue de conduit de 2 m au moins, dans la salle d'émission et dans la salle de réception. Munir les extrémités exposées du câble de caches normalisés.

Les conduits contiennent souvent des accessoires d'insonorisation destinés aux installations traversant des parois. Pour les essais de contrôle de l'étanchéité et de l'isolation pratiques de ces accessoires, il est recommandé de remplir les conduits de câbles jusqu'à leur limite de contenance estimée.

**NOTE 4** Les performances acoustiques peuvent varier avec le nombre de câbles utilisés.

Dans le cas d'un montage en bord d'arête simulé à l'aide de panneaux auxiliaires, s'assurer que la longueur des panneaux est au moins égale à celle des conduits.

## 7 Mode opératoire et évaluation

S'assurer que les méthodes de laboratoire sont conformes aux prescriptions correspondantes de l'ISO 140-3.

## 8 Fidélité

Les prescriptions relatives à la fidélité sont les mêmes que celles de l'ISO 140-3.

## 9 Expression des résultats

Pour établir la valeur de l'isolation au bruit aérien d'une éprouvette, les valeurs de  $D_{n,e}$  doivent être indiquées pour toutes les fréquences de mesurage, sous la forme d'un tableau et/ou d'une courbe. Sur les graphes en échelle logarithmique, portant en ordonnées les niveaux en décibels et en abscisses les fréquences, les dimensions suivantes doivent être utilisées:

5 mm pour la bande de tiers d'octave

20 mm pour 10 dB.

Par ailleurs, la valeur de l'isolement acoustique normalisé pondéré de l'élément,  $D_{n,e,w}$ , calculée comme prescrit dans l'ISO 717-1 ou l'ISO 717-3 pour tout indice global, doit également être indiquée.

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes:

- a) référence à la présente partie de l'ISO 140;
- b) nom et adresse du laboratoire où les essais ont été effectués;
- c) numéro d'identification du rapport d'essai;
- d) nom et adresse de l'organisme ou de la personne ayant demandé l'essai (facultatif);
- e) méthode d'échantillonnage et autres conditions d'essai;
- f) nom et adresse du fabricant ou fournisseur de l'objet à essayer;
- g) description de l'objet essayé (éprouvette), y compris le modèle et les dimensions, avec représentation en coupe et conditions de fonctionnement;
- h) date de l'essai;
- i) conditionnement de l'éprouvette et caractéristiques de l'environnement d'essai (par exemple température);
- j) identification de l'appareillage et des instruments d'essai utilisés, volumes des salles d'émission et de réception, description des conditions de montage, y compris l'emplacement de l'objet dans la paroi d'essai et la distance de l'objet aux murs contigus, au plafond, au plancher et aux panneaux réfléchissants;



- k) isolement acoustique normalisé de l'éprouvette en fonction de la fréquence. Si la valeur mesurée est influencée par les transmissions latérales, il convient d'indiquer la valeur de  $D_{n,e,F}$  et les résultats obtenus en appliquant une correction de transmission latérale;
- l) inexactitude ou incertitude caractérisant les résultats d'essai (par exemple limite de mesurage lorsque le bruit de fond ou les transmissions latérales rendent impossible le mesurage de l'isolement dans une bande de fréquences quelconque);
- m) date et signature de la personne responsable.

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

ISO 140-10:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8d134912-ad11-4204-85d5-be052af50e89/iso-140-10-1991>