

---

---

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

**Partie 5:**

Mesurages in situ de la transmission des bruits  
aériens par les éléments de façade et les  
façades

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af>

*Partie 5: Field measurements of airborne sound insulation of façade  
elements and façades*

## 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 140-5 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 140-5:1978) dont elle constitue une révision technique.

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'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction*
- *Partie 4: Mesurage in situ de l'isolement aux bruits aériens entre les pièces*
- *Partie 5: Mesurages in situ de la transmission des bruits aériens par les éléments de façade et les façades*

© ISO 1998

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse  
Internet iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

- *Partie 6: Mesurage en laboratoire de la transmission des bruits de choc par les planchers*
- *Partie 7: Mesurage in situ de la transmission des bruits de choc par les planchers*
- *Partie 8: Mesurage en laboratoire de la réduction de la transmission du bruit de choc par les revêtements de sol sur un plancher lourd normalisé*
- *Partie 9: Mesurage en laboratoire de l'isolement au bruit aérien de pièce à pièce par un plafond suspendu surmonté d'un vide d'air*
- *Partie 10: Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par de petits éléments de construction*

Les annexes A et B font partie intégrante de la présente partie de l'ISO 140. Les annexes C à F sont données uniquement à titre d'information.

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

[ISO 140-5:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af-79c6b9fea546/iso-140-5-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af-79c6b9fea546/iso-140-5-1998>

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

ISO 140-5:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af-79c6b9fea546/iso-140-5-1998>

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

## Partie 5:

### Mesurages in situ de la transmission des bruits aériens par les éléments de façade et les façades

#### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 140 spécifie deux séries de méthodes, les méthodes par éléments et les méthodes globales, pour le mesurage de l'affaiblissement par les éléments de façades et les façades respectivement. Les méthodes par éléments ont pour but d'estimer l'indice d'affaiblissement 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 existant de la circulation. Les méthodes globales, d'autre part, ont pour but d'estimer la différence des niveaux 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. De plus, un haut-parleur peut être utilisé comme source sonore artificielle. Un résumé des méthodes est donné au tableau 1.

Tableau 1 — Résumé des différentes méthodes de mesurage

N°	Méthode	Référence	Résultat	Champ d'application
	<b>Par élément</b>			
1	Haut-parleur par élément	Article 5	$R'_{45^\circ}$	Méthode recommandée pour estimer l'indice d'affaiblissement apparent des éléments de façade
2	Circulation par élément	Article 6	$R'_{tr,s}$	Alternative à la méthode N°1 quand du bruit de circulation de niveau suffisant est disponible
3	Trafic ferroviaire par élément	Annexe D (informative)	$R'_{tr,s}$	Alternative à la méthode N°1 quand du bruit de chemin de fer de niveau suffisant est disponible
4	Trafic aérien par élément	Annexe D (informative)	$R'_{at,s}$	Alternative à la méthode N°1 quand du bruit de trafic aérien de niveau suffisant est disponible
	<b>Globale</b>			
5	Haut-parleur global	Article 5	$D_{Is,2m,nT}$ $D_{Is,2m,n}$	Alternative aux méthodes N° 6, 7 et 8
6	Circulation globale	Article 6	$D_{tr,2m,nT}$ $D_{tr,2m,n}$	Méthode recommandée pour estimer l'isolement acoustique global d'une façade exposée au bruit de la circulation
7	Circulation ferroviaire globale	Annexe D (informative)	$D_{rt,2m,nT}$ $D_{rt,2m,n}$	Méthode recommandée pour estimer l'isolement acoustique global d'une façade exposée au bruit de chemin de fer
8	Trafic aérien global	Annexe D (informative)	$D_{at,2m,nT}$ $D_{at,2m,n}$	Méthode recommandée pour estimer l'isolement acoustique global d'une façade exposée au bruit de trafic aérien

La méthode par haut-parleur sur élément donne un indice d'affaiblissement apparent qui, dans certains cas (en prenant en compte la fidélité des mesurages, voir 7.1), peut être comparé à l'indice d'affaiblissement mesuré en laboratoire selon ISO 140-3 ou ISO 140-10. On choisira la présente méthode 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 élément avec bruit de circulation remplit les mêmes objectifs que la méthode par élément avec haut-parleur. Elle est particulièrement utile lorsque, pour différentes raisons pratiques, la méthode par élément avec haut-parleur ne peut être utilisée. Ces deux méthodes donnent souvent des résultats légèrement différents. La méthode par élément avec bruit de circulation tend à donner des valeurs de l'indice d'affaiblissement inférieures à celles de la méthode avec haut-parleur. Dans l'annexe D, cette méthode avec bruit de circulation est complétée par la méthode correspondante avec bruit de trafic aérien et de trafic de chemin de fer.

La méthode globale avec bruit de circulation fournit le véritable affaiblissement d'une façade à un endroit donné par rapport à un emplacement à 2 m en avant de la façade. Cette méthode est recommandée quand le but du mesurage est d'évaluer les performances d'une façade entière, y compris toutes les voies 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 d'une façade par rapport à une position à 2 m en avant de la façade. Cette méthode est particulièrement utile lorsque, pour différentes raisons pratiques, la source sonore réelle ne peut être utilisée. Le résultat ne peut être comparé avec celui du mesurage en laboratoire.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite dans le présent texte, 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 140-2:1991, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 2 : Détermination, vérification et application des données de fidélité.*

ISO 140-3:1995, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 3 : Mesurage en laboratoire de l'affaiblissement des bruits aériens par les éléments de construction.*

ISO 354:1985, *Acoustique — Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante.*

ISO 717-1:1996, *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1 : Isolement aux bruits aériens.*

CEI 60651:1979, *Sonomètres.*

CEI 60804:1985, *Sonomètres intégrateurs-moyenneurs.*

CEI 60942:1991, *Calibreurs acoustiques.*

CEI 61260:1995, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave.*

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 140, les définitions données dans l'ISO 140-3 ainsi que les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 niveau moyen de pression acoustique sur une surface d'essai,  $L_{1,s}$ :** 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 de surface étant prise sur toute la surface d'essai y compris les effets de réflexion par l'éprouvette et la façade d'essai; cette grandeur est exprimée en décibels.

**3.2 niveau moyen de pression acoustique dans une salle,  $L_2$ :** Dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne spatio-temporelle du carré de la pression acoustique au carré de la pression acoustique de référence, la moyenne spatiale étant prise dans l'ensemble de la pièce, à l'exception des zones où le rayonnement direct de la source sonore et le champ proche des parois (mur, fenêtre, etc.) ont une influence notable; cette grandeur est exprimée en décibels.

**3.3 niveau équivalent continu de pression acoustique,  $L_{eq}$ :** Valeur du niveau de pression acoustique d'un son stable continu qui, dans l'intervalle de temps du mesurage, a la même pression acoustique quadratique moyenne qu'un son dont le niveau varie dans le temps; cette grandeur est exprimée en décibels.

**3.4 indice d'affaiblissement acoustique,  $R$ :** Dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique  $W_1$  incidente sur l'éprouvette d'essai à la puissance acoustique  $W_2$  transmise par l'éprouvette:

$$R = 10 \lg \left( \frac{W_1}{W_2} \right) \text{ dB} \quad \dots (1)$$

NOTE 1 L'expression «perte de transmission acoustique» (TL) est aussi utilisée dans les pays de langue anglaise. Elle est équivalente à l'expression «indice d'affaiblissement acoustique».

**3.5 indice d'affaiblissement acoustique apparent,  $R'$ :** Dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique  $W_1$  incidente sur l'éprouvette à la puissance acoustique totale transmise dans la salle de réception, lorsque, outre la puissance acoustique  $W_2$ , rayonnée par l'éprouvette, la puissance acoustique  $W_3$ , rayonnée par les éléments latéraux ou par d'autres composants, doit être prise en compte.

$$R' = 10 \lg \left( \frac{W_1}{W_2 + W_3} \right) \text{ dB} \quad \dots (2)$$

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af-79c6b9fea546/iso-140-5-1998>

**3.6 indice d'affaiblissement acoustique apparent,  $R'_{45^\circ}$ :** Mesure de l'affaiblissement des bruits aériens par un élément de construction lorsque la source sonore est un haut-parleur et lorsque l'angle est l'angle d'incidence du bruit est de  $45^\circ$ . L'angle d'incidence du bruit entre l'axe du haut-parleur dirigé vers le centre de l'éprouvette et la perpendiculaire à la surface de la façade. L'indice d'affaiblissement apparent doit alors être calculé d'après l'équation:

$$R'_{45^\circ} = L_{1,s} - L_2 + 10 \lg \left( \frac{S}{A} \right) \text{ dB} - 1,5 \text{ dB} \quad \dots (3)$$

où

$L_{1,s}$  est le niveau moyen de pression acoustique sur la surface de l'éprouvette tel que défini en 3.1;

$L_2$  est le niveau moyen de pression acoustique dans la salle de réception tel que défini en 3.2;

$S$  est l'aire de l'éprouvette déterminée selon l'annexe A;

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

NOTE L'équation suppose que le son a un angle d'incidence de  $45^\circ$  seulement, et que le champ acoustique dans la salle de réception est parfaitement diffus.

**3.7 indice d'affaiblissement acoustique apparent,  $R'_{tr,s}$ :** Mesure de l'affaiblissement des bruits aériens par un élément de construction lorsque la source sonore est le bruit de la circulation et que le microphone extérieur est placé sur la surface en essai. L'indice d'affaiblissement apparent doit alors être calculé d'après l'équation:

$$R'_{tr,s} = L_{eq,1,s} - L_{eq,2} + 10 \lg \left( \frac{S}{A} \right) \text{ dB} - 3 \text{ dB} \quad \dots (4)$$

où

$L_{eq,1,s}$  est la valeur moyenne du niveau équivalent continu de pression acoustique sur la surface de l'éprouvette, y compris les effets de réflexion dus à l'éprouvette et à la façade;

$L_{eq,2}$  est la valeur moyenne du niveau équivalent continu de pression acoustique dans la salle de réception;

$S$  et  $A$  sont donnés en 3.6.

**3.8 isolement acoustique brut,  $D_{2m}$ :** Différence, en décibels, entre le niveau de pression acoustique à l'extérieur à 2 m en avant de la façade,  $L_{1,2m}$ , et le niveau de pression acoustique quadratique moyen,  $L_2$ , dans la salle de réception:

$$D_{2m} = L_{1,2m} - L_2 \quad \dots (5)$$

NOTE Si le bruit de la circulation a été utilisé comme source sonore, la notation est  $D_{tr,2m}$ . Si un haut-parleur a été utilisé, elle est  $D_{ls,2m}$ .

**3.9 isolement acoustique brut standardisé,  $D_{2m,nT}$ :** Isolement acoustique brut, en décibels, correspondant à une valeur de référence de la durée de réverbération dans la salle de réception:

$$D_{2m,nT} = D_{2m} + 10 \lg \left( \frac{T}{T_0} \right) \text{ dB} \quad \dots (6)$$

où  $T_0 = 0,5$  s.

(standards.iteh.ai)  
ISO 140-5:1998  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af-79c6b9fea546/iso-140-5-1998>

NOTE Si le bruit de la circulation a été utilisé comme source sonore, la notation est  $D_{tr,2m,nT}$ . Si un haut-parleur a été utilisé, elle est  $D_{ls,2m,nT}$ .

**3.10 isolement acoustique brut normalisé,  $D_{2m,n}$ :** Isolement acoustique brut, en décibels, correspondant à une valeur de référence de l'aire d'absorption dans la salle de réception:

$$D_{2m,n} = D_{2m} - 10 \lg \left( \frac{A}{A_0} \right) \text{ dB} \quad \dots (7)$$

où  $A_0 = 10 \text{ m}^2$ .

NOTE Si le bruit de la circulation a été utilisé comme source sonore, la notation est  $D_{tr,2m,n}$ . Si un haut-parleur a été utilisé, elle est  $D_{ls,2m,n}$ .

## 4 Appareillage

### 4.1 Généralités

Le microphone doit avoir un diamètre maximal de 13 mm.

L'appareillage utilisé pour le mesurage du niveau de pression acoustique doit satisfaire aux exigences concernant un instrument de classes 0 ou 1 conformément à la CEI 60651 et à la CEI 60804. L'étalonnage de la chaîne de mesure doit être fait à l'aide d'un calibre acoustique de classe de précision 1 au moins conformément à la CEI 60942.

Les filtres de bande d'un tiers d'octave et, selon le cas, les filtres de bande d'octave, doivent satisfaire aux exigences de la CEI 61260.

L'appareillage de mesure de la durée de réverbération doit satisfaire aux exigences de l'ISO 354.

## 4.2 Haut-parleur

La directivité du haut-parleur en champ libre doit être telle que les différences locales des niveaux de pression acoustique dans chaque bande de fréquences utile soient de moins de 5 dB, lorsque le mesurage est effectué sur une surface imaginaire de mêmes dimension et orientation que celles de l'éprouvette.

NOTE Si la méthode du haut-parleur est adaptée à des éprouvettes de grandes dimensions, c'est-à-dire à des éprouvettes où l'une des dimensions dépasse 5 m, les différences allant jusqu'à 10 dB peuvent être acceptées. Il convient alors de le consigner dans le rapport de mesurage.

## 5 Mesurage avec bruit de haut-parleur

### 5.1 Introduction

Deux méthodes avec haut-parleur sont décrites, la méthode par élément et la méthode globale.

La méthode par élément avec haut-parleur donne une estimation de l'indice d'affaiblissement apparent qui, dans des circonstances spécifiées, peut être comparé à l'indice d'affaiblissement obtenu en laboratoires pour les éléments de façade correspondants.

La méthode globale par élément quantifie l'affaiblissement des bruits aériens d'une façade entière ou même d'une construction complète dans une situation spécifiée. Ce résultat ne peut pas être comparé avec les mesurages en laboratoire.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e9e8a07e-3035-4962-a1af-79c6b9fea546/iso-140-5-1998>

### 5.2 Principe

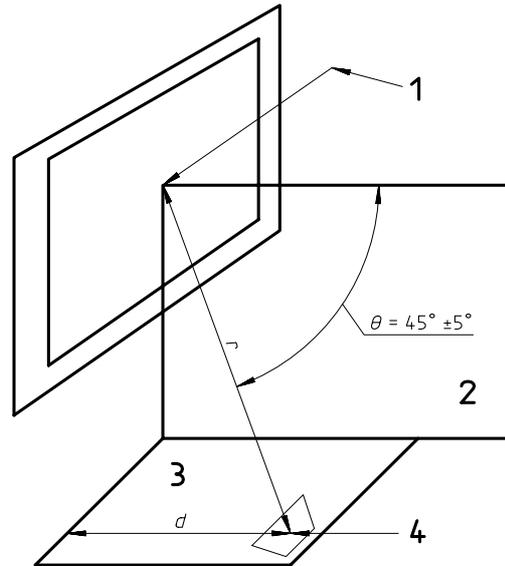
Le haut-parleur est placé dans une ou plusieurs positions à l'extérieur du bâtiment à une distance  $d$  de la façade avec un angle d'incidence acoustique égal à  $(45 \pm 5)^\circ$  (voir figure 1).

Le niveau moyen de pression acoustique est déterminé soit directement sur l'éprouvette, par la méthode par élément, soit à 2 m en avant de la façade, par la méthode globale, ainsi que dans la salle de réception. L'indice d'affaiblissement apparent,  $R'_{45^\circ}$ , ou l'isolement acoustique brut  $D_{ls,2m}$ , sont calculés.

### 5.3 Production du champ acoustique

Le champ acoustique produit doit être stable et avoir un spectre continu dans la gamme de fréquences considérée. Si les mesurages sont faits en utilisant les bandes de fréquences de tiers d'octave, ayant au minimum des fréquences centrales entre 100 Hz et 3150 Hz, on doit utiliser de préférence des fréquences entre 50 Hz et 5000 Hz. Si les mesurages sont faits dans les bandes d'octave, ayant au minimum des fréquences centrales entre 125 Hz et 2000 Hz, on doit utiliser de préférence 63 Hz à 4000 Hz. De plus, les différences entre les niveaux de puissance acoustique dans les bandes de tiers d'octave appartenant à une bande d'octave ne doivent pas dépasser 6 dB dans la bande d'octave de 125 Hz, 5 dB dans la bande de 250 Hz et 4 dB dans les bandes de fréquences centrales plus élevées.

Dans toutes les bandes de fréquences concernées, le niveau de puissance acoustique doit être suffisamment élevé pour donner un niveau de pression acoustique dans la salle de réception dépassant le niveau de bruit de fond d'au moins 6 dB.



### Légende

- 1 Perpendiculaire à la façade
- 2 Plan vertical
- 3 Plan horizontal
- 4 Haut-parleur

Figure 1 — Géométrie de la méthode du haut-parleur

## 5.4 Position du haut-parleur

Choisir la position du haut-parleur et la distance  $d$  jusqu'à la façade de manière que la variation du niveau de pression acoustique sur l'éprouvette soit minimale. Ceci implique que la source sonore soit de préférence placée au sol. Autrement, placer la source sonore aussi haut que possible au-dessus du sol.

La distance  $r$  de la source sonore au centre de l'éprouvette doit être d'au moins 5 m ( $d > 3,5$  m) pour la méthode par élément avec haut-parleur et d'au moins 7 m ( $d > 5$  m) pour la méthode globale avec haut-parleur. L'angle d'incidence du son doit être de  $(45 \pm 5)^\circ$  (voir figure 1).

## 5.5 Mesurages dans la salle de réception

### 5.5.1 Généralités

Obtenir le niveau moyen de pression acoustique dans la salle de réception en utilisant un seul microphone déplacé de position en position ou en utilisant un ensemble de microphones fixes ou encore un microphone à mouvement de balancier. La moyenne des niveaux de pression acoustique pour les différentes positions de microphone doit être calculée sur une base énergétique pour toutes les positions des sources sonores. Déterminer aussi le niveau de bruit de fond  $L_b$ .

### 5.5.2 Positions de microphone

Etant donné qu'au moins cinq positions de microphone doivent être utilisées dans chaque salle pour obtenir le niveau de pression acoustique moyen de chaque champ acoustique, ces positions doivent être réparties uniformément dans l'espace admissible maximal dans chaque salle.

Les distances de séparation suivantes sont des valeurs minimales qu'il convient de dépasser chaque fois que possible:

- 0,7 m entre les positions de microphone;
- 0,5 m entre une position quelconque de microphone et les limites de la pièce ou les objets situés dans la salle;
- 1,0 m entre une position quelconque de microphone et la source sonore.

Lorsqu'on utilise un microphone mobile, le rayon de balayage doit être d'au moins 0,7 m. Le plan de déplacement doit être incliné afin de couvrir une proportion importante de l'espace autorisé dans la salle, et ne doit pas se situer dans un plan faisant un angle de moins de 10° par rapport à la surface de la salle. La durée d'une période de déplacement ne doit pas être inférieure à 15 s.

### 5.5.3 Corrections dues au bruit de fond

Mesurer les niveaux de bruit de fond pour s'assurer que les observations faites dans la salle de réception ne sont pas influencées par un bruit perturbateur tel que le bruit provenant de l'extérieur de la salle d'essai, le bruit électrique du système récepteur, ou les interférences électriques entre les systèmes d'émission et de réception.

Le niveau de bruit de fond doit être au minimum de 6 dB (et de préférence de plus de 10 dB) inférieur au niveau du signal et du bruit de fond combiné. Si la différence des niveaux est inférieure à 10 dB, mais supérieure à 16 dB, calculer les corrections du niveau du signal selon l'équation:

$$L = 10 \lg \left( 10^{L_{sb}/10} - 10^{L_b/10} \right) \text{ dB} \quad \dots (8)$$

où

$L$  est le niveau du signal corrigé, en décibels;

$L_{sb}$  est le niveau du signal et du bruit de fond combiné, en décibels;

$L_b$  est le niveau du bruit de fond, en décibels.

Si la différence de niveau est inférieure ou égale à 6 dB pour n'importe laquelle des bandes de fréquences, utiliser la correction 1,3 dB, correspondant à une différence de 6 dB. Dans ce cas, les valeurs  $D_n$ ,  $D_{nT}$  ou  $R'$  doivent être notées dans le rapport de mesure de manière qu'il apparaisse clairement que les valeurs consignées sont la limite du mesurage [voir i) de l'article 9].

### 5.5.4 Mesurage de la durée de réverbération et évaluation de l'aire d'absorption acoustique équivalente

Le terme correctif de l'équation (6) qui contient l'aire d'absorption acoustique équivalente est évalué à partir de la durée de réverbération mesurée conformément à l'ISO 354 et déterminée en utilisant la formule de Sabine:

$$A = \frac{0,16 V}{T} \quad \dots (9)$$

où

$A$  est l'aire d'absorption acoustique équivalente, en mètres carrés;

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

$T$  est la durée de réverbération dans la salle de réception, en secondes.

Selon l'ISO 354, commencer l'évaluation de la durée de réverbération à partir de la courbe de décroissance environ 0,1 s après que la source sonore a été coupée, ou à partir d'un niveau acoustique quelques décibels plus bas que le niveau au début de la décroissance. Utiliser une plage de variation ni inférieure à 20 dB ni telle que la décroissance observée puisse être assimilée à une ligne droite. La fin de la décroissance doit être à 10 dB au moins au-dessus du niveau du bruit de fond.

Le nombre minimal de mesurages de la décroissance exigé pour chaque bande de fréquences est de six. Au moins une position de haut-parleur et trois positions de microphone doivent être utilisées.

Des microphones mobiles qui satisfont aux exigences de 6.3.2 peuvent être utilisés, mais la durée de déplacement ne doit pas être inférieure à 30 s.

NOTE Si la durée de réverbération est extrêmement courte, par exemple plus courte qu'environ 0,4 s, l'utilisation d'un microphone mobile peut présenter un problème.

## 5.6 Méthode haut-parleur par élément

### 5.6.1 Exigences d'essai

Si le but du mesurage est d'obtenir des résultats aussi comparables que possibles à ceux des mesurages en laboratoire, exécuter les étapes suivantes:

- vérifier que l'élément de façade en essai est conforme à la construction spécifiée et qu'il est correctement monté selon les instructions du fabricant;
- estimer l'indice d'affaiblissement de la façade pour s'assurer que la transmission du bruit à travers le mur entourant l'éprouvette ne contribue pas de manière importante au niveau de pression acoustique dans la salle de réception.

Si le but du mesurage est de comparer l'isolement acoustique d'une fenêtre avec les résultats de mesurages en laboratoire, vérifier en outre que l'aire de l'ouverture d'essai représente bien celle du laboratoire et que l'ouverture de niche et la position de la fenêtre dans la niche ne diffèrent pas des exigences données dans l'ISO 140-3.

L'Annexe C décrit certains exemples concernant l'exécution de ces vérifications. En cas de doute sur une transmission acoustique trop élevée à travers le mur entourant l'éprouvette, la procédure décrite en annexe B doit être utilisée.

### 5.6.2 Mesurages sur la surface extérieure de l'élément de façade

Déterminer le niveau moyen de la pression acoustique  $L_{1,s}$  sur la surface testée. Exécuter les mesurages soit avec le microphone attaché directement sur l'éprouvette elle-même, avec son axe parallèle au plan de la façade et dirigé vers le haut ou vers le bas ou avec son axe dirigé vers l'éprouvette le long d'une perpendiculaire. La distance entre l'éprouvette et le centre de la membrane du microphone doit être de 10 mm ou moins, selon le diamètre du microphone, si l'axe du microphone est parallèle à la surface d'essai et 3 mm ou moins si l'axe est normal à la surface d'essai. S'il est attaché, le microphone doit l'être à l'éprouvette avec une solide bande adhésive. Equiper le microphone d'un écran hémisphérique (voir figure 2).

Si des mesurages simultanés sont effectués à l'extérieur et à l'intérieur, il est recommandé que seuls soient utilisés des types de microphones qui, avec les câbles, ont prouvé qu'ils n'influençaient pas l'isolement acoustique de l'éprouvette si le microphone était attaché à l'éprouvette.

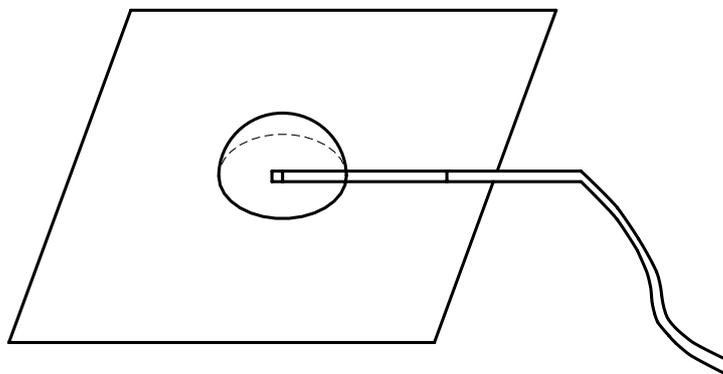


Figure 2 — Microphone monté à ras