

---

# norme française

**NF EN ISO 10140-2**

13 Mars 2013

Indice de classement : S 31-049-2

---

ICS : 17.140.01 ; 91.120.20

## Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction — Partie 2 : Mesurage de l'isolation au bruit aérien

E : Acoustics — Laboratory measurement of sound insulation of building elements —  
Part 2: Measurement of airborne sound insulation

D : Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand —  
Teil 2: Messung der Luftschalldämmung

---

### Norme française homologuée

par décision du Directeur Général d'AFNOR.

Avec les parties 1 et 3 à 5 de la norme homologuée NF EN ISO 10140 de mars 2013, remplace la norme expérimentale XP S 31-079, d'avril 2000, les normes homologuées NF EN ISO 140-1, de décembre 1997 et son amendement A1, de juillet 2005, NF EN ISO 140-3, d'août 1995, et son amendement A1, de juillet 2005, NF EN ISO 140-6, de décembre 1998, NF EN ISO 140-8, de décembre 1997, NF EN ISO 140-11, de décembre 2005 et NF EN 20140-10, d'avril 1993.

---

### Correspondance

La Norme européenne EN ISO 10140-2:2010 a le statut d'une norme française et reproduit intégralement la Norme internationale ISO 10140-2:2010.

---

### Résumé

L'ISO 10140 (toutes les parties) concerne le mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction. Elle a été élaborée pour améliorer la présentation des mesurages en laboratoire, assurer la cohérence et simplifier les modifications et ajouts ultérieurs. La présente Partie 2 spécifie une méthode de mesurage en laboratoire de l'isolation au bruit aérien des produits de construction. Les résultats d'essai peuvent être utilisés pour comparer les propriétés d'isolation acoustique des produits de construction, classer ces produits 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.

Précision relative à la liste des documents remplacés : la norme européenne EN ISO 140-16 de 2006 n'a pas été publiée comme norme française.

### Descripteurs

**Thésaurus International Technique** : acoustique, mesurage acoustique, isolation acoustique, bâtiment, élément de construction, bruit aérien, essai acoustique, essai de laboratoire, diminution du bruit, transmission du son.

---

### Modifications

Par rapport aux documents remplacés, révision et remaniement de la série.

### Corrections

---

---

## La norme

---

**La norme** est destinée à servir de base dans les relations entre partenaires économiques, scientifiques, techniques et sociaux.

La norme par nature est d'application volontaire. Référencée dans un contrat, elle s'impose aux parties. Une réglementation peut rendre d'application obligatoire tout ou partie d'une norme.

**La norme est un document élaboré par consensus** au sein d'un organisme de normalisation par sollicitation des représentants de toutes les parties intéressées. Son adoption est précédée d'une enquête publique.

La norme fait l'objet d'un examen régulier pour évaluer sa pertinence dans le temps.

Toute norme est réputée en vigueur à partir de la date présente sur la première page.

---

## Pour comprendre les normes

---

L'attention du lecteur est attirée sur les points suivants :

Seules les formes verbales **doit et doivent** sont utilisées pour exprimer une ou des exigences qui doivent être respectées pour se conformer au présent document. Ces exigences peuvent se trouver dans le corps de la norme ou en annexe qualifiée de «normative». Pour les méthodes d'essai, l'utilisation de l'infinitif correspond à une exigence.

Les expressions telles que, **il convient et il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une possibilité préférée mais non exigée pour se conformer au présent document. Les formes verbales **peut et peuvent** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires, ou une autorisation.

En outre, le présent document peut fournir des renseignements supplémentaires destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments ou à en clarifier l'application, sans énoncer d'exigence à respecter. Ces éléments sont présentés sous forme de **notes ou d'annexes informatives**.

---

## Commission de normalisation

---

Une commission de normalisation réunit, dans un domaine d'activité donné, les expertises nécessaires à l'élaboration des normes françaises et des positions françaises sur les projets de norme européenne ou internationale. Elle peut également préparer des normes expérimentales et des fascicules de documentation.

Si vous souhaitez commenter ce texte, faire des propositions d'évolution ou participer à sa révision, adressez-vous à <norminfo@afnor.org>.

La composition de la commission de normalisation qui a élaboré le présent document est donnée ci-après. Lorsqu'un expert représente un organisme différent de son organisme d'appartenance, cette information apparaît sous la forme : organisme d'appartenance (organisme représenté).

---

# Acoustique dans les bâtiments

# AFNOR S30F

## Membres de la commission de normalisation

Président : M REHFELD

Secrétariat : MME CAILLAT-MAGNABOSCO — AFNOR

M	ASSELINEAU	PEUTZ ET ASSOCIES
M	BARTHOU	CERIB
M	BELBENOIT	PLANCHERS COMEY (SNI — SYNDICAT NATIONAL DE L'ISOLATION)
M	BERGER	AFNOR EXPERTS (FILMM)
M	CASOLI	TARKETT FRANCE (SFEC)
M	CHÂTELAIN	SYPLAST (SNEP)
M	CHÉNÉ	CSTB
M	CIUKAJ	CTMNC (FFTb)
M	CLERC	KNAUF SAS
M	DAUTIN	SOCOTEC SA
MME	DE CHAURAND	ROCKWOOL FRANCE SAS (FILMM)
M	DEMANET	SINIAT
M	DUTILLEUX	CETE DE L'EST — LABO REGIONAL (DGALN — DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE)
M	FOY	CETE DE L'EST — LABO REGIONAL (DGALN — DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE)
M	GAMBA	GAMBA ACOUSTIQUE ET ASSOCIES
M	GUERING	SAINT GOBAIN RECHERCHE
MME	GUIGOU-CARTER	CSTB
M	LECOQC	CIAL — CABINET INGENIERIE ACOUSTIQUE LECOQC (GIAC — GPT INGENIERIE ACOUSTIQUE)
M	LOI	CONSEIL NATIONAL PROTECTION CIVILE / ENVIRONNEMENT
M	LOPPIN	SNFA
M	LOUWERS	IMPEDANCE SAS (GIAC — GPT INGENIERIE ACOUSTIQUE)
MME	MAILLET	GINGER CEBTP
M	MATZ	SILENT WAY (SNI — SYNDICAT NATIONAL DE L'ISOLATION)
M	MAURIN	SAINT GOBAIN EUROCOUSTIC (SNI — SYNDICAT NATIONAL DE L'ISOLATION)
M	MEISSER	SNI — SYNDICAT NATIONAL DE L'ISOLATION
M	OZOUF	PLACOPLATRE
M	PINÇON	BNTEC
M	POUX	SNI — SYNDICAT NATIONAL DE L'ISOLATION
M	REHFELD	SAINT GOBAIN GLASS FRANCE — CRDC
MME	SCHMICH	CSTB
MME	SOULIER	DGALN — DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE
MME	VILLENAVE	FCBA
M	VILLOT	CSTB
M	WAGNER	BNIB



**NORME EUROPÉENNE  
EUROPÄISCHE NORM  
EUROPEAN STANDARD**

**EN ISO 10140-2**

**Septembre 2010**

ICS : 91.120.20

Remplace EN 20140-10:1992, EN ISO 140-1:1997,  
EN ISO 140-11:2005, EN ISO 140-16:2006, EN ISO 140-3:1995,  
EN ISO 140-6:1998, EN ISO 140-8:1997

**Version française**

**Acoustique — Mesurage en laboratoire  
de l'isolation acoustique des éléments de construction —  
Partie 2 : Mesurage de l'isolation au bruit aérien  
(ISO 10140-2:2010)**

Akustik — Messung der Schalldämmung  
von Bauteilen im Prüfstand — Teil 2: Messung  
der Luftschalldämmung  
(ISO 10140-2:2010)

Acoustics — Laboratory measurement  
of sound insulation of building elements —  
Part 2: Measurement of airborne sound insulation  
(ISO 10140-2:2010)

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 14 août 2010.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

**CEN**

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung  
European Committee for Standardization

**Centre de Gestion : 17 Avenue Marnix, B-1000 Bruxelles**

**EN ISO 10140-2:2010 (F)****Avant-propos**

Le présent document (EN ISO 10140-2:2010) a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 43 «Acoustique» en collaboration avec le Comité Technique CEN/TC 126 «Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments», dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mars 2011, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mars 2011.

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. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace les EN 20140-10:1992, EN ISO 140-6:1998, EN ISO 140-11:2005, EN ISO 140-8:1997, EN ISO 140-1:1997, EN ISO 140-16:2006, EN ISO 140-3:1995.

Selon le Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Croatie, Chypre, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède et Suisse.

**Notice d'entérinement**

Le texte de l'ISO 10140-2:2010 a été approuvé par le CEN comme EN ISO 10140-2:2010 sans aucune modification.

<b>Sommaire</b>	Page
<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Installations et appareillage</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Mode opératoire d'essai et évaluation</b> .....	<b>4</b>
<b>6</b> <b>Disposition d'essai</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b> <b>Limites de performance</b> .....	<b>7</b>
<b>8</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>8</b>
<b>9</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>8</b>
<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> .....	<b>10</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Formulaire pour l'expression des résultats</b> .....	<b>13</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>15</b>

## ISO 10140-2:2010(F)

### 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).

## ISO 10140-2:2010(F)

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>



# 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*

## ISO 10140-2:2010(F)

### 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.

## 5 Mode opératoire d'essai et évaluation

### 5.1 Mode opératoire général

Deux salles horizontalement ou verticalement adjacentes sont utilisées, l'une étant désignée comme la salle d'émission et l'autre la salle de réception. L'élément d'essai est monté dans une ouverture dans la paroi qui sépare ces salles (voir l'Article 6). Dans la salle d'émission, un champ acoustique diffus est généré par un haut-parleur mobile ou des haut-parleurs à deux positions fixes ou plus. Les niveaux moyens de pression acoustique sont mesurés dans la salle d'émission et dans la salle de réception, normalement dans la gamme de fréquences de 100 Hz à 5 000 Hz (en option, jusqu'à 50 Hz). L'aire d'absorption acoustique équivalente dans la salle de réception est calculée à partir des mesures de la durée de réverbération. Sur la base de l'isolement acoustique entre les salles, les grandeurs décrites dans l'Article 3 peuvent être évaluées en tenant compte de l'aire d'absorption équivalente et, le cas échéant, de la dimension ou du nombre d'éléments d'essai. Les modes opératoires utilisés pour déterminer les niveaux moyens de pression acoustique corrigés du bruit de fond et la durée de réverbération sont spécifiés dans l'ISO 10140-4.

Aucune personne ne doit être présente dans la salle d'émission ou de réception pendant les mesurages afin de ne pas modifier le champ acoustique.

Dans le cas des systèmes d'amélioration de l'isolation acoustique, tels que les revêtements ou les doublages acoustiques, ce mode opératoire est répété pour l'élément de base et pour cet élément avec le revêtement soumis à l'essai.

### 5.2 Champ acoustique dans la salle d'émission

La qualification du système de haut-parleur, le nombre et les positions des haut-parleurs ainsi que la méthode de fonctionnement doivent être réalisés conformément à l'ISO 10140-5.

Lorsqu'on utilise une source sonore simple dans deux positions ou plus, ces positions peuvent se situer dans la même salle ou les mesurages peuvent être répétés en sens opposé, en changeant les salles d'émission et de réception et en utilisant une ou plusieurs positions de la source dans chaque salle. Le dernier cas n'est pas possible si l'élément d'essai a une surface sensiblement plus absorbante que l'autre (voir 6.1).

Les positions de microphone dans la salle d'émission doivent être hors du champ acoustique direct de la source et les caractéristiques de rayonnement des sources doivent être prises en compte lors de la détermination des positions de microphone, tel que spécifié dans l'ISO 10140-4.

### 5.3 Traitement des données

Calculer l'indice d'affaiblissement acoustique ou l'isolement acoustique normalisé d'un élément (comme défini dans l'Article 3) à partir des niveaux moyens de pression acoustique mesurés (et au besoin, corrigés) dans les salles et de la durée de réverbération mesurée, comme décrit dans l'ISO 10140-4.

S'il est nécessaire d'obtenir les indices d'affaiblissement acoustique ou l'isolement acoustique normalisé d'un élément par bandes d'octave, ces valeurs doivent être calculées à partir des trois valeurs de bandes de tiers d'octave dans chaque bande d'octave, en utilisant l'Équation (7) ou l'Équation (8).

$$R_{\text{oct}} = -10 \lg \left( \sum_{n=1}^3 \frac{10^{-R_{1/3\text{oct},n}/10}}{3} \right) \quad (7)$$

$$D_{n,e,\text{oct}} = -10 \lg \left( \sum_{n=1}^3 \frac{10^{-D_{n,e,1/3\text{oct},n}/10}}{3} \right) \quad (8)$$

Effectuer tous les calculs avec l'exactitude appropriée et présenter les résultats finaux avec une précision qui n'excède pas le 0,1 dB le plus proche.



L'évaluation de la valeur unique à partir des résultats obtenus dans les bandes de tiers d'octave doit être effectuée conformément à l'ISO 717-1.

## 5.4 Expression des résultats

Pour la déclaration de l'isolation acoustique aux bruits aériens de l'élément d'essai, les résultats de mesure,  $R$  ou  $D_{n,e}$ , doivent être donnés en décibels à toutes les fréquences de mesurage dans les bandes de tiers d'octave, à une décimale, et représentés sous forme de tableau et de courbe.

Dans le rapport d'essai, les graphiques doivent indiquer la valeur, en décibels, en fonction de la fréquence sur une échelle logarithmique; les dimensions suivantes doivent être utilisées:

- a) 5 mm pour une bande de tiers d'octave;
- b) 20 mm pour 10 dB.

Il est préférable d'utiliser un formulaire de rapport d'essai conforme à celui de l'Annexe B. Comme il s'agit d'une version succincte du rapport d'essai, il doit consigner toutes les informations importantes qui concernent l'élément d'essai, la méthode d'essai et les résultats d'essai.

## 6 Disposition d'essai

### 6.1 Généralités

Les exigences générales relatives à la préparation, au séchage/durcissement, à l'installation et au montage de l'élément d'essai sont décrites dans le présent article. Pour les types spécifiques d'éléments et de produits, des spécifications détaillées peuvent être données dans des documents connexes; par exemple, les codes d'essai sont traités dans l'ISO 10140-1.

L'élément d'essai peut être des différents types suivants [a) à e)].

- a) L'élément d'essai peut avoir des dimensions susceptibles d'occuper la totalité de l'ouverture d'essai disponible (par exemple, mur de brique, plancher en bois). Dans ce cas, il doit être conforme à 6.2 (élément d'essai dans la grande ouverture d'essai).
- b) L'élément d'essai peut être du même type que celui indiqué en a), mais plus petit, à condition qu'il satisfasse aux exigences de 6.3.
- c) Les dimensions de l'élément d'essai peuvent être fixes et inférieures à l'ouverture d'essai (par exemple, portes, fenêtres, carreaux de fenêtre et panneaux). Dans ce cas, il doit satisfaire aux exigences de 6.4.
- d) L'élément d'essai peut être de petite dimension et ses dimensions mal définies (par exemple, dispositifs de transfert d'air et entrées d'air extérieures). Dans ce cas, il doit être conforme à 6.5.
- e) L'élément d'essai considéré peut être relié à un élément de base mur/plancher, par exemple revêtement mural, plancher flottant, cadre de fenêtre et matériau d'étanchéité. Dans ce cas, il doit satisfaire aux exigences des codes d'essai spécifiques pour les procédures et l'évaluation des données de l'ISO 10140-1.

La transmission acoustique peut dépendre de la température, de l'humidité relative et de la pression statique dans les salles d'essai au moment de l'essai et pendant le traitement ou le conditionnement de l'élément d'essai. Les conditions doivent être consignées.

L'indice d'affaiblissement acoustique des murs et des planchers lourds dépend de leur couplage avec les parois du laboratoire. Afin de décrire l'effet du montage, il est recommandé de mesurer le facteur de perte total et de spécifier le résultat dans le rapport d'essai (voir l'ISO 10140-4:2010, 4.7).

## ISO 10140-2:2010(F)

Si l'élément d'essai est installé dans une ouverture située entre la salle d'émission et la salle de réception, le rapport des profondeurs d'ouverture de part et d'autre de l'élément d'essai doit être d'environ 2:1, dans les limites de 20 % si possible, à moins que cela ne soit contraire à l'utilisation pratique de l'élément d'essai.

Si l'élément d'essai a une surface sensiblement plus absorbante que l'autre, la surface dont l'absorption est plus élevée doit faire face à la salle d'émission et les éléments de diffusion doivent être installés dans la salle d'émission.

Si l'élément d'essai est prévu pour pouvoir être ouvert, l'installer pour l'essai de sorte qu'il puisse être ouvert et fermé normalement; l'ouvrir et le fermer avant l'essai (voir l'ISO 10140-1).

### 6.2 Ouverture d'essai de grande dimension

La dimension de l'élément d'essai est déterminée par l'ouverture d'essai de grande dimension de l'installation d'essai en laboratoire comme défini dans l'ISO 10140-5.

Il convient d'installer l'élément d'essai de façon similaire à la construction réelle et que les conditions normales de liaison et de scellement sur le périmètre et au niveau des assemblages internes soient soigneusement simulées.

L'indice d'affaiblissement acoustique des cloisons à double parements légers est influencé par la position de la paroi par rapport à la rupture acoustique dans l'ouverture d'essai, si elle existe. Il convient d'accorder une attention particulière au choix d'un montage des deux parements du même côté ou de part et d'autre de la rupture acoustique (voir l'ISO 10140-1).

Les conditions de montage doivent être spécifiées dans le rapport d'essai.

### 6.3 Ouverture d'essai de dimension réduite

Lorsqu'il n'existe que des murs ou des planchers de petites superficies, il est possible d'utiliser une surface plus petite si la longueur d'onde des ondes libres de flexion à la plus basse fréquence considérée est inférieure à la moitié de la dimension minimale de l'élément d'essai. Cependant, plus l'élément d'essai est petit, plus les résultats ont tendance à être sensibles aux conditions de fixation des bords et aux variations locales du champ acoustique. L'isolation acoustique de l'élément d'essai lui-même dépend également de la dimension de l'ouverture d'essai.

S'il y a lieu, il est recommandé d'utiliser l'ouverture d'essai spécifique de petite dimension décrite dans l'ISO 10140-5.

### 6.4 Éléments d'essai de dimension réduite

Lorsque l'élément d'essai a des dimensions fixes inférieures à l'ouverture d'essai (par exemple, avec des portes, des fenêtres, des vitrages et des éléments de façade), une paroi spéciale d'isolation acoustique suffisamment élevée doit être intégrée dans l'ouverture d'essai et l'élément d'essai doit être placé dans cette paroi.

Les niches situées de chaque côté de l'élément d'essai doivent être de profondeur différente, de préférence dans un rapport d'environ 2:1. Les bords de la niche doivent être revêtus de matériaux dont le coefficient d'absorption acoustique est inférieur à 0.1 à toutes les fréquences de mesurage.

Il convient que le bruit transmis par cette paroi et toute autre voie indirecte soit négligeable comparé au bruit transmis par l'élément d'essai. Si ce n'est pas le cas, les résultats d'essai doivent être corrigés (voir l'Annexe A).

S'il y a lieu, il est recommandé d'utiliser l'ouverture d'essai spécifique de petite dimension décrite dans l'ISO 10140-5.

NOTE 1 Étant donné que l'isolation acoustique des fenêtres, des portes et des petits éléments de façade dépend des dimensions, l'isolation acoustique peut différer considérablement dans la pratique si une construction a une aire différente de celle soumise à l'essai en laboratoire. Il est peu probable que les éléments d'essai (notamment les carreaux de fenêtre) dont les aires diffèrent d'un rapport allant jusqu'à 2 présenteront des différences d'isolation acoustique supérieures à 3 dB exprimées en valeur unique. Lorsque l'aire est supérieure à celle soumise à l'essai, l'isolation acoustique qui en résulte est généralement inférieure. Des valeurs appropriées ne peuvent être obtenues qu'en mesurant un élément d'essai de la dimension considérée.

NOTE 2 Les mesurages réalisés sur des éléments de forme carrée peuvent donner des indices d'affaiblissement acoustique inférieurs à ceux obtenus avec des mesurages réalisés sur des éléments rectangulaires de même aire.

## 6.5 Petits éléments techniques

Si l'élément d'essai est beaucoup plus petit que l'ouverture d'essai disponible, une paroi présentant une isolation acoustique suffisamment élevée doit être construite dans l'ouverture d'essai et l'élément doit être placé dans cette paroi. Le bruit transmis par cette paroi et toute autre voie indirecte doit être

- a) négligeable comparé au bruit transmis par l'élément d'essai, ou
- b) si cette condition ne peut pas être satisfaite, une correction de transmission latérale doit être appliquée aux valeurs mesurées (voir 7.2).

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'élément d'essai ou en installant de chaque côté de l'ouverture des plaques hautement isolantes.

NOTE L'existence d'un trop faible écart entre la transmission latérale et la transmission par l'intermédiaire de l'élément d'essai pose des problèmes qui peuvent être évités en augmentant le nombre d'éléments d'essai intégrés dans la paroi.

Il convient d'installer l'élément d'essai de façon similaire à la construction réelle et que les conditions normales de liaison et de scellement sur le périmètre soient soigneusement simulées.

Afin de réaliser une épaisseur de mur réaliste autour de l'élément, il peut être pratique ou nécessaire d'augmenter ou de réduire l'épaisseur de la paroi de séparation à la périphérie de l'élément. Pour les éléments spécifiques, les exigences relatives à l'augmentation ou à la réduction de cette épaisseur sont données dans l'ISO 10140-1.

L'isolation acoustique des petits éléments de construction dépend de leurs dimensions; par conséquent, des valeurs fiables ne peuvent être obtenues qu'en réalisant les essais sur la dimension réelle.

## 7 Limites de performance

### 7.1 Ouvertures de grande dimension

Dans les laboratoires conformes à l'ISO 10140-5, s'assurer que le bruit transmis par des voies indirectes est négligeable comparé au bruit transmis par l'élément d'essai. Afin de vérifier ceci, la valeur mesurée,  $R'$ , doit être comparée à la valeur appropriée de  $R'_{\max}$  pour l'installation en laboratoire. Le mode opératoire utilisé pour déterminer  $R'_{\max}$  est donné dans l'ISO 10140-5.

Si la valeur mesurée de  $R'$  pour un élément d'essai à n'importe quelle fréquence est inférieure ou égale à  $(R'_{\max} - 15 \text{ dB})$ , le bruit transmis par voie indirecte est considéré négligeable et le résultat peut être désigné  $R$ .

Si  $R'$  est supérieur à  $(R'_{\max} - 15 \text{ dB})$ , la contribution de la transmission latérale dans ce cas spécifique doit être étudiée. Les méthodes mentionnées dans l'ISO 10140-5:2010, Annexe A, peuvent être utilisées. Si cela est réalisable, essayer d'augmenter la suppression de la transmission latérale par l'intermédiaire de l'installation d'essai.

## ISO 10140-2:2010(F)

Une déclaration dans le rapport d'essai est exigée si  $R'$  est supérieur à  $R'_{\max} - 15$  dB [voir l'Article 9, m)]. Aucune correction calculée ne doit être appliquée.

### 7.2 Ouvertures de dimension réduite

Si l'élément d'essai est installé dans une petite ouverture d'essai ou une ouverture de dimension réduite, un essai préliminaire doit être effectué pour s'assurer que la puissance acoustique transmise par la paroi environnante est faible comparée à la puissance acoustique transmise par l'élément d'essai.

L'isolation acoustique mesurée des éléments de construction est exprimée en termes d'indice d'affaiblissement acoustique,  $R$ . Il convient d'exprimer la transmission latérale comme un indice d'affaiblissement acoustique équivalent associé à la même aire, désigné par  $R'_F$  (voir l'Annexe A).

Si la valeur mesurée de l'indice d'affaiblissement acoustique pour un élément d'essai est inférieure à ( $R'_F - 15$  dB), le bruit transmis par voie indirecte peut être considéré comme négligeable. Si la valeur mesurée est supérieure ou égale à ( $R'_F - 15$  dB), la valeur mesurée doit être corrigée en utilisant le mode opératoire spécifié dans l'Annexe A.

Pour les petits éléments techniques, l'isolation acoustique est exprimée en termes d'isolement acoustique normalisé d'un élément. Il convient d'exprimer la transmission latérale comme un  $D_{n,e}$  équivalent, désigné par  $D_{n,e,F}$ .

Si la valeur mesurée de l'isolement acoustique normalisé d'un élément pour un élément d'essai est inférieure à ( $D_{n,e,F} - 10$  dB), le bruit transmis par voie indirecte peut être considéré comme négligeable. Si la valeur mesurée est supérieure ou égale à ( $D_{n,e,F} - 10$  dB), la valeur mesurée doit être corrigée en utilisant le mode opératoire spécifié dans l'Annexe A.

NOTE Pour les petits éléments techniques, la limite choisie est de 10 dB au lieu de 15 dB, puisqu'il est pratiquement plus difficile d'obtenir des limites élevées.

## 8 Fidélité

Le mode opératoire de mesurage doit donner une répétabilité satisfaisante. Celle-ci doit être déterminée conformément à la méthode indiquée dans l'ISO 140-2 et vérifiée régulièrement, notamment lorsqu'on modifie le mode opératoire ou l'appareillage.

NOTE Les exigences numériques relatives à la répétabilité sont données dans l'ISO 140-2.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comporter au moins les informations suivantes:

- a) une référence à la présente partie de l'ISO 10140, c'est-à-dire ISO 10140-2:2010;
- b) le nom et l'adresse du laboratoire d'essai;
- c) le nom du fabricant et l'identification du produit;
- d) le nom et l'adresse de l'organisation ou de la personne qui a commandé l'essai (client);
- e) les dates d'essai (la date de l'essai; la date d'émission du rapport d'essai et, si disponible et approprié, la date de construction ou de montage de l'élément d'essai et la date à laquelle l'élément d'essai ou le matériau d'essai a été choisi);

## ISO 10140-2:2010(F)

- f) la dimension, la forme et le volume des deux salles réverbérantes, la construction et l'épaisseur des murs;
- g) la température de l'air, l'humidité relative et la pression statique dans les salles de mesure, avec l'incertitude de mesure;
- h) une brève description des détails du mode opératoire de mesurage et de l'appareillage;
- i) la description complète de l'élément d'essai avec un dessin en coupe, les conditions de montage et de fixation et les détails de l'ouverture d'essai, y compris la dimension, l'épaisseur, la masse surfacique, la durée de séchage/durcissement et les états des éléments, ainsi qu'une déclaration spécifiant le nom du responsable du montage de l'élément d'essai (organisme d'essai, fabricant ou autre);
- j) un exposé, le cas échéant, des dommages visibles causés à l'élément d'essai pendant l'essai, par exemple écrasement (si approprié);
- k) l'indice d'affaiblissement acoustique ou l'isolement acoustique normalisé de l'élément d'essai en fonction de la fréquence;
- l) l'évaluation à valeur unique conformément à l'ISO 717-1; il doit être clairement spécifié que l'évaluation a été basée sur des résultats obtenus par un mesurage en laboratoire;
- m) les résultats qui sont des limites de mesurage en laboratoire et sont obtenus en corrigeant l'influence de la transmission latérale; ils doivent être donnés sous la forme  $R' \geq x$  dB; ceci doit s'appliquer si le niveau de pression acoustique dans une bande quelconque n'est pas mesurable, étant donné le bruit de fond (acoustique ou électrique, voir l'ISO 10140-4, 4.3) et si la valeur mesurée de l'indice d'affaiblissement acoustique a été affectée par la transmission latérale; dans le dernier cas, la valeur appropriée de  $R'_{\max}$  ou de  $D_{n,e,F}$  doit être indiquée;
- n) le facteur de perte total,  $\eta_{\text{total}}$ , si mesuré (voir l'ISO 10140-4, 4.7), à toutes les fréquences de mesurage, sous forme de tableau et d'une courbe;
- o) les informations supplémentaires requises par les codes d'essai se rapportant à la présente partie de l'ISO 10140, c'est-à-dire l'ISO 10140-2:2010.

L'Annexe B donne le formulaire de résultats d'essai recommandé pour l'expression des résultats.

## Annexe A (normative)

### 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

#### A.1 Généralités

Il convient que l'indice d'affaiblissement acoustique apparent du mur de complément, comprenant tous les éléments latéraux, calculé par rapport à la surface de l'ouverture d'essai, soit supérieur d'au moins 6 dB à l'indice d'affaiblissement acoustique de l'élément d'essai à toutes les fréquences. Cela est déterminé en mesurant l'indice d'affaiblissement acoustique apparent pour une transmission dans l'élément d'essai sensiblement réduite. La valeur utilisée dans le cadre de cet essai est désignée  $R'_F$  pour les éléments de construction ou  $D_{n,e,F}$  pour les petits éléments techniques. Ceux-ci sont déterminés comme indiqué dans la présente annexe.

#### A.2 Méthodes de détermination de la transmission latérale

Une méthode recommandée pour réduire la transmission par l'élément d'essai afin de mesurer  $R'_F$  est de mettre en place une couche souple supplémentaire ayant une masse surfacique de 25 kg/m<sup>2</sup> (par exemple une plaque de plâtre recouverte d'une feuille d'acier de 2 mm) que l'on installe, de façon totalement étanche en périphérie, dans la partie de l'ouverture d'essai où est monté l'élément d'essai, de façon à recouvrir uniquement l'objet d'essai et non des parties du mur de complément, et de combler l'espace entre cette couche et l'élément d'essai avec un matériau absorbant.

Pour les petits éléments techniques,  $D_{n,e,F}$  peut être mesuré pour la paroi de séparation sans les trous de montage des éléments, sinon les ouvertures peuvent être recouvertes d'une manière similaire à celle décrite ci-dessus.

Une méthode de remplacement pour déterminer  $R'_F$  peut être utilisée si la méthode donnée ci-dessus n'est pas applicable, par exemple en raison d'une résonance entre l'élément d'essai et la couche supplémentaire. Utiliser la couche supplémentaire décrite ci-dessus, mais retirer l'élément d'essai et installer une feuille de plomb de 1 mm d'épaisseur collée sur un panneau de particules de bois à l'endroit de l'ouverture d'essai où était monté l'élément d'essai et combler l'espace intermédiaire avec un matériau absorbant. La jointure entre les deux couches du mur de complément (si elle existe) ne doit pas être recouverte par cette construction.

#### A.3 Expression des résultats

Les résultats des mesurages de l'isolation acoustique des éléments dans une petite ouverture d'essai ou de dimension réduite évaluée conformément à la présente partie de l'ISO 10140 sont l'indice d'affaiblissement acoustique désigné dans la présente annexe par  $R'_M$  ou l'isolement acoustique normalisé d'un élément désigné dans la présente annexe par  $D_{n,e,M}$ . Cet indice d'affaiblissement acoustique se rapporte à l'aire,  $S$ , égale à celle de l'ouverture d'essai.

Ces valeurs doivent être comparées aux valeurs correspondantes de la transmission latérale  $R'_F$  ou  $D_{n,e,F}$  mesurées avec les constructions décrites ci-dessus ou une méthode équivalente. Si la différence est supérieure ou égale à 6 dB mais inférieure à 15 dB pour  $R'_M$ , ou 10 dB pour  $D_{n,e,M}$ , le résultat du mesurage doit être corrigé pour tenir compte de l'influence de la transmission latérale en calculant  $R$  ou  $D_{n,e}$  comme indiqué dans l'Équation (A.1) ou l'Équation (A.2).

$$R = -10 \lg \left( 10^{-R'_M/10} - 10^{-R'_F/10} \right) \quad (\text{A.1})$$

$$D_{n,e} = -10 \lg \left( 10^{-D_{n,e,M}/10} - 10^{-D_{n,e,F}/10} \right) \quad (\text{A.2})$$

où

- $R$  est l'indice d'affaiblissement acoustique corrigé de l'élément d'essai, en décibels;
- $R'_M$  est l'indice d'affaiblissement acoustique mesuré avec l'élément d'essai dans l'ouverture d'essai, en décibels;
- $R'_F$  est l'indice d'affaiblissement acoustique latéral mesuré avec la construction spéciale dans l'ouverture d'essai, en décibels;
- $D_{n,e}$  est l'isolement acoustique normalisé d'un élément corrigé de l'élément d'essai;
- $D_{n,e,M}$  est l'isolement acoustique normalisé d'un élément mesuré, y compris la transmission latérale par le mur de complément;
- $D_{n,e,F}$  est l'isolement acoustique normalisé d'un élément latéral mesuré sans ouverture ou avec des ouvertures scellées dans le mur de complément.

Si la différence ( $R'_F - R'_M$ ) ou ( $D_{n,e,F} - D_{n,e,M}$ ) est inférieure à 6 dB dans n'importe quelle bande de fréquences, la correction doit être de 1,3 dB, ce qui correspond à une différence de 6 dB. Dans ce cas,  $R'_F$  ou  $D_{n,e,F}$  doit être spécifié dans le rapport d'essai de sorte qu'il apparaisse clairement que les valeurs figurant dans le rapport sont les valeurs minimales.

Le Tableau A.1 indique des valeurs types de  $R'_F$  pour une petite ouverture d'essai pour un laboratoire capable de mesurer des éléments (pour une ouverture de 1 250 mm × 1 500 mm) ayant des valeurs de  $R_w$  allant jusqu'à 45 dB. Les valeurs du Tableau A.1 sont données uniquement à titre d'exemple, il convient de ne pas les considérer comme des valeurs cibles.

Tableau A.1 — Valeurs types de  $R'_F$  pour un laboratoire avec une petite ouverture d'essai de dimensions 1 250 mm × 1 500 mm

$f$ Hz	$R'_F$ dB	$R'_{F,w}$ dB	$C$ dB	$C_{tr}$ dB
100	35	59	-2	-7
125	40			
160	42			
200	47			
250	50			
315	52			
400	54			
500	56			
630	58			
800	60			
1 000	62			
1 250	63			
1 600	65			
2 000	67			
2 500	68			
3 150	70			
4 000	72			
5 000	73			



## **Annexe B** (informative)

### **Formulaire pour l'expression des résultats**

La Figure B.1 donne un exemple de formulaire pour l'expression des résultats des mesurages en laboratoire de l'isolation au bruit aérien des éléments de construction. Il convient d'utiliser le même type de formulaire pour l'isolement acoustique normalisé d'un élément ou l'amélioration de l'indice d'affaiblissement acoustique par les revêtements.

La courbe des valeurs de référence représentée dans le formulaire est tirée de l'ISO 717-1. Il convient de compléter ou au moins de remplacer la courbe de référence par la courbe de référence ajustée conformément au mode opératoire décrit dans l'ISO 717-1.

Figure B.1 — Exemple de formulaire pour l'expression des résultats

Indice d'affaiblissement acoustique, $R$ , conformément à l'ISO 10140-2																																													
Fabricant:	Identification du produit:																																												
Client:	Identification de la salle d'essai:																																												
Élément d'essai monté par:	Date de l'essai:																																												
Description de l'installation, de l'élément et de la disposition d'essai, y compris la référence à l'ISO 10140-1, le cas échéant:																																													
Aire $S$ de l'élément d'essai:	m <sup>2</sup>																																												
Masse surfacique:	kg/m <sup>2</sup>																																												
Température de l'air, dans les salles d'essai:	°C																																												
Humidité relative dans les salles d'essai:	%																																												
Pression statique:	MPa																																												
Volume de la salle de réception:	m <sup>3</sup>																																												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">Fréquence <math>f</math> Hz</th> <th style="width: 50%;"><math>R</math> x tiers d'octave dB</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>50</td><td></td></tr> <tr><td>63</td><td></td></tr> <tr><td>80</td><td></td></tr> <tr><td>100</td><td></td></tr> <tr><td>125</td><td></td></tr> <tr><td>160</td><td></td></tr> <tr><td>200</td><td></td></tr> <tr><td>250</td><td></td></tr> <tr><td>315</td><td></td></tr> <tr><td>400</td><td></td></tr> <tr><td>500</td><td></td></tr> <tr><td>630</td><td></td></tr> <tr><td>800</td><td></td></tr> <tr><td>1 000</td><td></td></tr> <tr><td>1 250</td><td></td></tr> <tr><td>1 600</td><td></td></tr> <tr><td>2 000</td><td></td></tr> <tr><td>2 500</td><td></td></tr> <tr><td>3 150</td><td></td></tr> <tr><td>4 000</td><td></td></tr> <tr><td>5 000</td><td></td></tr> </tbody> </table>	Fréquence $f$ Hz	$R$ x tiers d'octave dB	50		63		80		100		125		160		200		250		315		400		500		630		800		1 000		1 250		1 600		2 000		2 500		3 150		4 000		5 000		<p style="text-align: center;"><b>Légende</b></p> <p><math>R</math> indice d'affaiblissement acoustique, en dB</p> <p><math>f</math> fréquence, en Hz</p> <p>1 gamme de fréquences d'évaluation conformément à la courbe des valeurs de référence (ISO 717-1)</p>
Fréquence $f$ Hz	$R$ x tiers d'octave dB																																												
50																																													
63																																													
80																																													
100																																													
125																																													
160																																													
200																																													
250																																													
315																																													
400																																													
500																																													
630																																													
800																																													
1 000																																													
1 250																																													
1 600																																													
2 000																																													
2 500																																													
3 150																																													
4 000																																													
5 000																																													
Classification conformément à l'ISO 717-1:																																													
$R_w(C; C_{tr}) = ( \quad )$ dB $C_{50-3150} = \quad$ dB; $C_{50-5000} = \quad$ dB; $C_{100-5000} = \quad$ dB																																													
Évaluation basée sur les résultats des mesurages en laboratoire obtenus par une méthode d'expertise:																																													
$C_{tr,50-3150} = \quad$ dB; $C_{tr,50-5000} = \quad$ dB; $C_{tr,100-5000} = \quad$ dB																																													
N° du rapport d'essai:	Nom de l'organisme d'essai:																																												
Date:	Signature:																																												

## Bibliographie

- [1] ISO 140-4, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 4: Mesurage in situ de l'isolement aux bruits aériens entre les pièces*
- [2] ISO 140-5, *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*
- [3] ISO 140-7, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 7: Mesurage in situ de la transmission des bruits de choc par les planchers*
- [4] ISO 140-14, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 14: Lignes directrices pour des situations particulières in situ*
- [5] ISO 140-18, *Acoustique — Mesurage de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 18: Mesurage en laboratoire du bruit produit par la pluie sur les éléments de construction*
- [6] ISO 15186-1, *Acoustique — Mesurage par intensité de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 1: Mesurages en laboratoire*
- [7] ISO 15186-3, *Acoustique — Mesurage par intensité de l'isolation acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 3: Mesurages en laboratoire à de basses fréquences*
- [8] HOPKINS, C. *Sound insulation*. Amsterdam: Elsevier/Butterworth-Heinemann, 2007, 622 pp.