

---

---

**Acoustique — Détermination et  
application des incertitudes de  
mesure dans l'acoustique des  
bâtiments —**

Partie 2:  
**Absorption acoustique**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Determination and application of measurement  
uncertainties in building acoustics —*

*Part 2: Sound absorption*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020>



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

ISO 12999-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office

Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8

CH-1214 Vernier, Genève

Tél.: +41 22 749 01 11

E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)

Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

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>1</b>
<b>4</b> <b>Approche générale</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Incertitudes-types dans des bandes de tiers d'octave</b> .....	<b>3</b>
<b>6</b> <b>Incertitudes-types pour le coefficient d'absorption acoustique pratique</b> .....	<b>5</b>
<b>7</b> <b>Incertitudes-types des valeurs uniques</b> .....	<b>5</b>
<b>8</b> <b>Consignation des incertitudes dans le rapport</b> .....	<b>6</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>8</b>

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

ISO 12999-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020>

## Avant-propos

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

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

(standards.iteh.ai)

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 126, *Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 12999 est disponible sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

## Introduction

Une évaluation des incertitudes, compréhensible et proche de la réalité, est indispensable pour consigner dans un rapport et appliquer l'absorption acoustique mesurée. Il est préférable de déterminer les incertitudes en suivant les principes du Guide ISO/IEC 98-3.

Le Guide ISO/IEC 98-3 spécifie une procédure détaillée pour l'évaluation de l'incertitude fondée sur un modèle mathématique complet du mode opératoire de mesure. Dans l'état actuel des connaissances, il est impossible de formuler ces modèles pour les mesurages de l'absorption acoustique réalisés conformément à l'ISO 354 et pour les évaluations réalisées conformément à l'ISO 11654 ou à des normes similaires. Pour obtenir tout de même des incertitudes, le concept de reproductibilité et de répétabilité est appliqué dans le présent document. Ce concept permet de déclarer l'incertitude d'une méthode et des mesures effectuées conformément à cette méthode, en se fondant sur les résultats de mesures interlaboratoires.

Les incertitudes observées sont probablement causées par les conceptions différentes des laboratoires. En cas de modification de la méthode de mesure de l'absorption acoustique décrite dans l'ISO 354, des incertitudes autres que celles indiquées dans le présent document peuvent être applicables.

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

[ISO 12999-2:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020>

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

ISO 12999-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020>

# Acoustique — Détermination et application des incertitudes de mesure dans l'acoustique des bâtiments —

## Partie 2: Absorption acoustique

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie comment calculer:

- l'incertitude des coefficients d'absorption acoustique et des aires d'absorption acoustique équivalentes mesurés conformément à l'ISO 354;
- l'incertitude des coefficients d'absorption acoustique pratiques et pondérés déterminés conformément à l'ISO 11654;
- l'incertitude du coefficient d'absorption acoustique d'un objet conformément à l'ISO 20189; et
- l'incertitude de l'indice unique d'évaluation déterminé conformément à l'EN 1793-1.

Il explique également comment utiliser les incertitudes pour consigner dans le rapport les coefficients d'absorption acoustique mesurés ou pondérés.

### 2 Références normatives

ISO 12999-2:2020

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368430646/iso-12999-2-2020)

Le présent document ne contient aucune référence normative.

### 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>

#### 3.1

##### mesurande

grandeur que l'on veut mesurer

EXEMPLE Le coefficient d'absorption acoustique d'une éprouvette donnée mesuré conformément à l'ISO 354.

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.3, modifiée — Les Notes à l'article ont été supprimées et l'exemple a été ajouté]

### 3.2 résultat de mesure

valeur attribuée à un *mesurande* (3.1), obtenue en suivant l'ensemble complet des instructions données dans un mode opératoire de mesurage

Note 1 à l'article: Le résultat de mesure est le coefficient d'absorption acoustique dans des bandes de tiers d'octave obtenu conformément au mode opératoire décrit dans l'ISO 354 ou une valeur unique déterminée conformément à une méthode d'évaluation selon l'EN 1793-1 ou l'ISO 11654.

[SOURCE: ISO 12999-1:2014, 3.2, modifiée — La Note 1 à l'article a été modifiée]

### 3.3 incertitude

paramètre, associé au résultat de mesure, qui caractérise la dispersion des valeurs qui peuvent raisonnablement être attribuées au *mesurande* (3.1)

[SOURCE: Guide ISO/IEC 98-3:2008, 2.2.3, modifiée — Dans le terme, «(de mesure)» a été supprimé et les Notes ont été supprimées]

### 3.4 incertitude-type

$u$   
*incertitude* (3.3) du résultat de mesure exprimée sous la forme d'un écart-type

Note 1 à l'article: L'incertitude-type  $u$  est l'écart-type de reproductibilité (3.8)  $\sigma_R$  en cas d'évaluation de l'incertitude de mesure dans des conditions de reproductibilité (3.7).

Note 2 à l'article: L'incertitude-type  $u$  est l'écart-type de répétabilité (3.10)  $\sigma_r$  en cas d'évaluation de l'incertitude de mesure dans des conditions de répétabilité (3.9).

[SOURCE: Guide ISO/IEC 98-3:2008, 2.3.1, modifiée — Le symbole « $u$ » et les Notes à l'article ont été ajoutés]

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a7f7f069-2856-4048-a167-083368fb32b4/iso-12999-2-2020>

### 3.5 incertitude élargie

$U$   
grandeur définissant un intervalle, autour du résultat de mesure, dont on peut s'attendre à ce qu'il comprenne une fraction élevée de la distribution des valeurs qui peuvent raisonnablement être attribuées au *mesurande* (3.1)

[SOURCE: Guide ISO/IEC 98-3:2008, 2.3.5, modifiée — Le symbole « $U$ » a été ajouté et les Notes ont été supprimées]

### 3.6 facteur d'élargissement

$k$   
facteur numérique utilisé comme multiplicateur de l'incertitude-type composée (3.4) pour obtenir l'incertitude élargie (3.5)

[SOURCE: Guide ISO/IEC 98-3:2008, 2.3.6, modifiée — Le symbole « $k$ » a été ajouté et la Note a été supprimée]

### 3.7 condition de reproductibilité du mesurage condition de reproductibilité

condition de mesurage comprenant des laboratoires différents, des opérateurs différents, des systèmes de mesure différents et des mesurages répétés sur le même objet ou sur des objets similaires

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.24, modifiée — Les Notes ont été supprimées. Dans la définition, «dans un ensemble de conditions» a été supprimé, «lieux» a été remplacé par «laboratoires»]



**3.8****écart-type de reproductibilité** $\sigma_R$ écart-type des *résultats de mesure* (3.2) obtenus dans des *conditions de reproductibilité* (3.7)

[SOURCE: ISO 5725-1:1994, 3.19, modifiée — Les Notes ont été supprimées. Dans la définition, «d'essai» a été remplacé par «de mesure»]

**3.9****condition de répétabilité du mesurage****condition de répétabilité**

condition de mesurage comprenant le même mode opératoire de mesurage, les mêmes opérateurs, le même système de mesure, le même lieu (laboratoire ou bâtiment ordinaire) et des mesurages répétés sur le même objet sur une courte période

[SOURCE: Guide ISO/IEC 99:2007, 2.20, modifiée — Les Notes ont été supprimées. Dans la définition, «dans un ensemble de conditions» et «mêmes conditions de fonctionnement» ont été supprimés, «(laboratoire ou bâtiment ordinaire)» a été ajouté après «lieu»]

**3.10****écart-type de répétabilité** $\sigma_r$ écart-type des *résultats de mesure* (3.2) obtenus dans des *conditions de répétabilité* (3.9)

[SOURCE: ISO 5725-1:1994, 3.15, modifiée — Les Notes ont été supprimées. Dans la définition, «d'essai» a été remplacé par «de mesure»]

**4 Approche générale**

(standards.iteh.ai)

Si l'on dispose de données d'incertitude pour des éprouvettes, des montages d'essai ou des normes de mesurage/d'évaluation spécifiques, par exemple à la suite d'un essai interlaboratoires, ces données doivent être utilisées. En l'absence de telles données, les incertitudes indiquées aux [Articles 5, 6 et 7](#) doivent être utilisées. Dans les [Articles 5, 6 et 7](#), les incertitudes-types  $u$  sont estimées par les écarts-types de reproductibilité  $\sigma_R$  ou par les écarts-types de répétabilité  $\sigma_r$ . Les chiffres indiqués proviennent de mesurages interlaboratoires réalisés conformément à l'ISO 5725-1 et à l'ISO 5725-2 sur différents types d'éprouvettes, y compris des plafonds suspendus, de la laine minérale et des mousses<sup>[1][2][3]</sup>.

**5 Incertitudes-types dans des bandes de tiers d'octave**L'écart-type de reproductibilité des coefficients d'absorption acoustique mesurés conformément à l'ISO 354 dans des bandes de tiers d'octave doit être calculé à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$\sigma_R = m\alpha_s + n \quad (1)$$

où

 $\alpha_s$  est le coefficient d'absorption acoustique mesuré conformément à l'ISO 354; $m, n$  sont des constantes numériques dépendant de la fréquence indiquées dans le [Tableau 1](#).**Tableau 1 — Valeurs  $m$  et  $n$  à utiliser dans la [Formule \(1\)](#)**

Fréquence médiane de la bande de tiers d'octave Hz	$m$	$n$
63	0,450	0,015
80	0,330	0,015
100	0,240	0,015