

---

---

**Acoustique — Absorbants pour l'utilisation  
dans les bâtiments — Évaluation de  
l'absorption acoustique**

*Acoustics — Sound absorbers for use in buildings — Rating of sound  
absorption*

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

ISO 11654:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf38f5fe-b915-452e-9a09-137a53bc0f33/iso-11654-1997>



## Sommaire

Page

1	Domaine d'application .....	1
2	Références normatives .....	1
3	Définitions .....	2
4	Calcul .....	2
5	Présentation des résultats .....	3

## Annexes

A	Exemples de calcul de $\alpha_w$ avec et sans indicateur de forme ....	5
B	Classification des absorbants acoustiques .....	6
C	Exemple d'une représentation normalisée des valeurs $\alpha_S$ .....	7

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

[ISO 11654:1997](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf38f5fe-b915-452e-9a09-137a53bc0f33/iso-11654-1997)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf38f5fe-b915-452e-9a09-137a53bc0f33/iso-11654-1997>

© ISO 1997

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 central@iso.ch

X.400 c=ch; a=400net; p=iso; o=isocs; s=central

Imprimé en Suisse

## 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 11654 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

Les annexes A, B et C de la présente Norme internationale sont données **uniquement à titre d'information**.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/056154e-b915-452e-9a09-137a53bc0f33/iso-11654-1997>

Page blanche

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

ISO 11654:1997

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf38f5fe-b915-452e-9a09-137a53bc0f33/iso-11654-1997>

# Acoustique — Absorbants pour l'utilisation dans les bâtiments — Évaluation de l'absorption acoustique

## 1 Domaine d'application

**1.1** La présente Norme internationale prescrit une méthode permettant de convertir en un indice d'évaluation unique l'ensemble des valeurs de l'indice d'absorption acoustique aux différentes fréquences. En premier lieu, les valeurs de l'indice d'absorption par bandes de tiers d'octave mesurées conformément à l'ISO 354 sont converties en valeurs par bandes d'octave.

L'annexe B donne, à titre d'information, une méthode de classement basée sur ces indices.

**1.2** L'indice d'évaluation unique spécifié dans la présente Norme internationale peut être utilisé pour formuler des exigences et pour décrire les propriétés absorbantes de produits destinés aux bureaux ordinaires, corridors, salles de classe, hôpitaux, etc. L'évaluation n'est pas appropriée lorsque les produits sont destinés à une utilisation dans des environnements qualifiés exigeant une conception soignée sur le plan acoustique et faisant appel à une certaine expertise. Dans de tels cas, seul l'ensemble complet des valeurs de l'absorption aux différentes fréquences est satisfaisant.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf38f5fe-b915-452e-9a09-151e57181835/iso-11654-1997>

La présente Norme internationale n'est utilisable qu'à condition que les applications couvrent la totalité du domaine de fréquences correspondant à la courbe de référence. Si l'on ne s'intéresse qu'à une partie de ce domaine, il peut être plus approprié de rechercher des produits ayant une bonne absorption dans cette partie seulement. Les indicateurs de forme décrits dans la présente Norme internationale fournissent quelques indications permettant de trouver des produits présentant une bonne efficacité dans un domaine de fréquences restreint alors que leur indice d'évaluation est relativement bas. De tels produits devraient être jugés d'après la courbe d'absorption complète.

Dans la présente Norme internationale, la courbe d'évaluation étant limitée vers le bas à la bande d'octave de 250 Hz, l'évaluation n'est pas appropriée au-dessous de cette fréquence. Si de telles basses fréquences sont concernées, l'ensemble de la courbe d'absorption doit être prise en considération.

La présente Norme internationale s'applique en principe à tous les produits de bâtiment pour lesquels l'indice d'absorption acoustique a été déterminé conformément à l'ISO 354. Cependant, elle ne convient pas dans de nombreux cas pour une application à des objets isolés tels que des chaises, des absorbeurs suspendus, etc. Elle ne s'applique pas non plus à des écrans routiers ni aux revêtements de chaussées.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. 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 Norme internationale 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 354:1985, *Acoustique — Mesurage de l'absorption acoustique en salle réverbérante.*

ISO 354:1985/Amd. 1:—<sup>1</sup>), *Annexe D: Montage des échantillons pour les essais d'absorption acoustique.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 indice d'absorption acoustique pratique,  $\alpha_p$ :** Valeur du facteur d'absorption dépendante de la fréquence, basée sur des mesurages par bandes de tiers d'octave conformément à l'ISO 354, et calculée par bandes d'octave conformément à la présente Norme internationale.

NOTE — Pour la valeur dans la  $i^{\text{ème}}$  bande d'octave, la notation  $\alpha_{pi}$  est utilisée.

**3.2 indice d'absorption acoustique pondéré,  $\alpha_w$ :** Valeur unique indépendante de la fréquence, égale à la valeur de la courbe de référence à 500 Hz après translation, comme spécifié dans la présente Norme internationale.

**3.3 indicateurs de forme, L, M, H:** Indication montrant les indices d'absorption pratiques dépassant ceux de la courbe de référence d'au moins 0,25 dans différents domaines de fréquence, conformément aux prescriptions de la présente Norme internationale.

NOTE — Des écarts négatifs (valeurs inférieures à celles de la courbe de référence) ne sont pas pris en considération, car ils sont déjà limités à 0,1 dans la procédure de translation de la courbe.

## 4 Calcul

### 4.1 Indice d'absorption acoustique pratique

Calculer l'indice d'absorption acoustique pratique,  $\alpha_{pi}$ , pour chaque bande d'octave  $i$  à partir de la moyenne arithmétique des trois indices d'absorption acoustique par bandes de tiers d'octave,  $\alpha_{i1}$ ,  $\alpha_{i2}$ ,  $\alpha_{i3}$  de l'octave:

$$\alpha_{pi} = \frac{(\alpha_{i1} + \alpha_{i2} + \alpha_{i3})}{3}$$

La valeur moyenne est calculée à la seconde décimale près et arrondie par pas de 0,05, et limitée à  $\alpha_{pi} = 1,00$  pour les valeurs moyennes arrondies supérieures à 1,00.

NOTE —  $x,y2$  est arrondi à  $x,y0$  et  $x,y3$  est arrondi à  $x,y5$ .  $x,y7$  est arrondi à  $x,y5$  et  $x,y8$  est arrondi à  $x,y + 0,1$ .

#### EXEMPLE

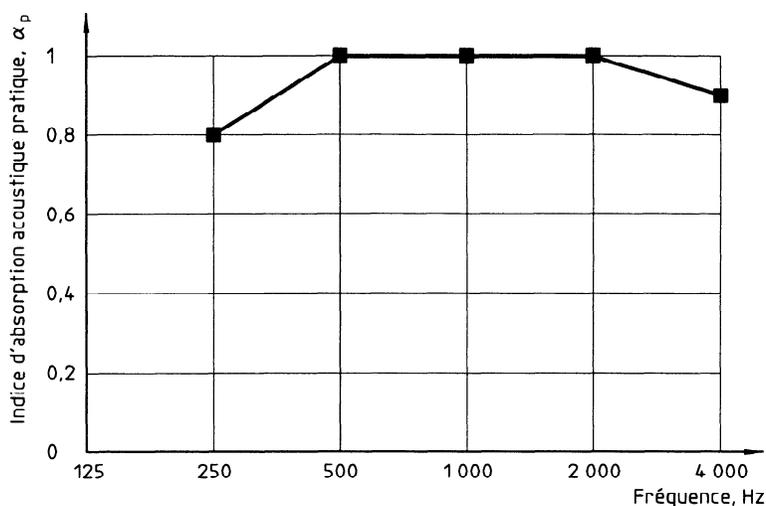
0,92 est arrondi à 0,90.

### 4.2 Indice d'absorption acoustique pondéré

Utiliser les valeurs  $\alpha_{pi}$  pour calculer l'indice d'absorption acoustique pondéré  $\alpha_w$ , à partir de la courbe de référence de la figure 1. Effectuer une translation de la courbe de référence par pas de 0,05 vers les valeurs mesurées jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit inférieure ou égale à 0,10. Un écart est défavorable à une certaine fréquence lorsque la valeur mesurée est inférieure à la courbe de référence. Seuls les écarts dans le sens défavorable doivent être pris en compte. L'indice d'absorption acoustique pondéré  $\alpha_w$  est défini comme étant la valeur à 500 Hz de la courbe déplacée.

L'annexe A donne des exemples de calcul de  $\alpha_w$ .

1) À publier.



Fréquence	250 Hz	500 Hz	1 000 Hz	2 000 Hz	4 000 Hz
Valeur	0,80	1,00	1,00	1,00	0,90

Figure 1 — Courbe de référence pour l'évaluation de l'indice d'absorption acoustique pondéré,  $\alpha_w$

### 4.3 Indicateurs de forme

À chaque fois qu'un indice d'absorption pratique  $\alpha_p$  excède la valeur de la courbe de référence de 0,25 ou davantage, ajouter un ou plusieurs indicateurs de forme, entre parenthèses, à la valeur  $\alpha_w$ .

Si l'excès d'absorption se produit à 250 Hz, utiliser la notation L. Si l'excès se produit à 500 Hz ou 1 000 Hz, utiliser la notation M. Si l'excès se produit à 2 000 Hz ou 4 000 Hz, utiliser la notation H.

NOTE — Un indicateur de forme signifie que l'indice d'absorption acoustique à une ou plusieurs fréquences est considérablement plus élevé que les valeurs de la courbe de référence, et que les parties intéressées sont encouragées à examiner la courbe complète de l'indice d'absorption acoustique.

## 5 Présentation des résultats

La présentation des résultats devra s'effectuer selon le format prescrit en 5.1 à 5.3. Selon le but de cette présentation et sauf indication contraire, un ou plusieurs des descripteurs peuvent être omis.

### 5.1 Valeurs $\alpha_S$

Reporter sur un graphique les valeurs de l'indice d'absorption acoustique  $\alpha_S$  par bandes de tiers d'octave, mesurées conformément à l'ISO 354. Disposer les fréquences sur l'axe des abscisses selon une échelle logarithmique, et les valeurs de  $\alpha_S$  sur l'axe des ordonnées selon une échelle linéaire. L'espace pour une octave sur l'échelle des fréquences doit être de 15 mm; la distance pour un écart de 0,30 de l'indice d'absorption doit être également de 15 mm. (Voir annexe C.)

Le cas échéant, le graphique peut être éventuellement remplacé ou complété par un tableau. Dans ce cas, les valeurs doivent être données avec deux décimales.

### 5.2 Valeurs $\alpha_p$

Reporter sur un graphique les valeurs de l'indice d'absorption acoustique pratique  $\alpha_p$ . Disposer les fréquences sur l'axe des abscisses selon une échelle logarithmique, et les valeurs de  $\alpha_p$  sur l'axe des ordonnées selon une échelle linéaire. L'espace pour une octave sur l'échelle des fréquences doit être de 15 mm; la distance pour un écart de

0,30 de l'indice d'absorption doit être également de 15 mm. Graduer l'axe des ordonnées de  $\alpha_p = 0$  à  $\alpha_p = 1,0$  et l'axe des abscisses en bandes d'octave de 125 Hz à 4 000 Hz. (Voir annexe A.)

Le cas échéant, le graphique peut éventuellement être remplacé ou complété par un tableau. Dans ce cas, les valeurs doivent être données avec deux décimales.

### 5.3 Valeurs $\alpha_w$ et indicateurs de forme

Exprimer l'indice d'absorption acoustique pondéré  $\alpha_w$  avec deux décimales. Exprimer les indicateurs de forme, sans virgule, entre parenthèses, à la suite de la valeur  $\alpha_w$ .

#### EXEMPLE

$$\alpha_w = 0,70(\text{MH})$$

NOTE — À chaque fois qu'un indicateur de forme est donné, la phrase suivante doit être ajoutée: «Il est vivement recommandé d'utiliser cet indice d'évaluation en combinaison avec la courbe de l'indice d'absorption acoustique complète, disponible sur demande.»

### 5.4 Autres informations

Pour chaque courbe  $\alpha_p$  et chaque valeur  $\alpha_w$ , fournir les précisions suivantes.

Pour tous les produits pour lesquels l'échantillon essayé a été monté avec derrière lui un espace d'air, indiquer l'épaisseur de celui-ci. (Voir figure 2.)

NOTE — En Europe, il est recommandé d'utiliser un montage d'au moins 200 mm d'épaisseur. Au Japon, il est recommandé d'utiliser au moins 300 mm. En Amérique du Nord il est recommandé d'utiliser au moins 400 mm.

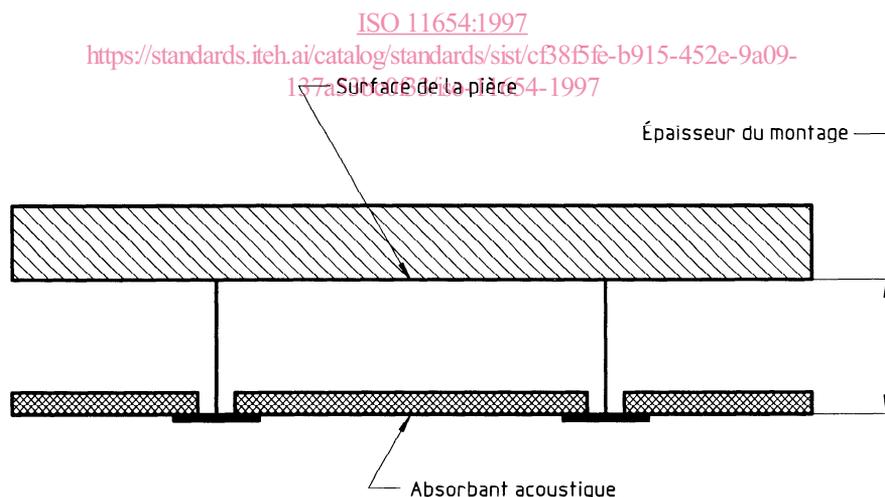


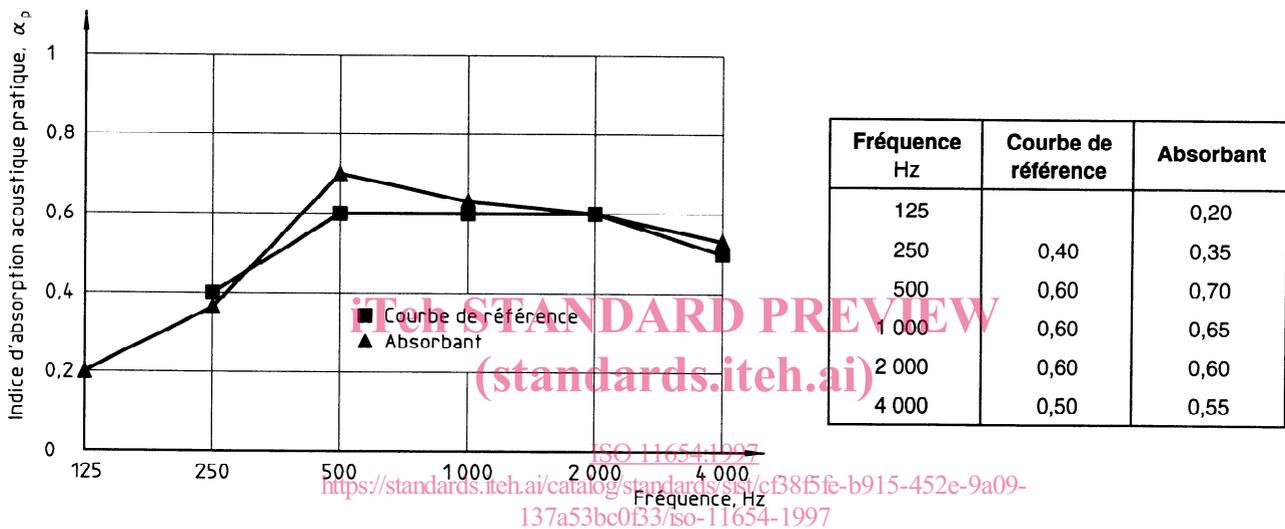
Figure 2 — Spécification de l'épaisseur du montage

## Annexe A (informative)

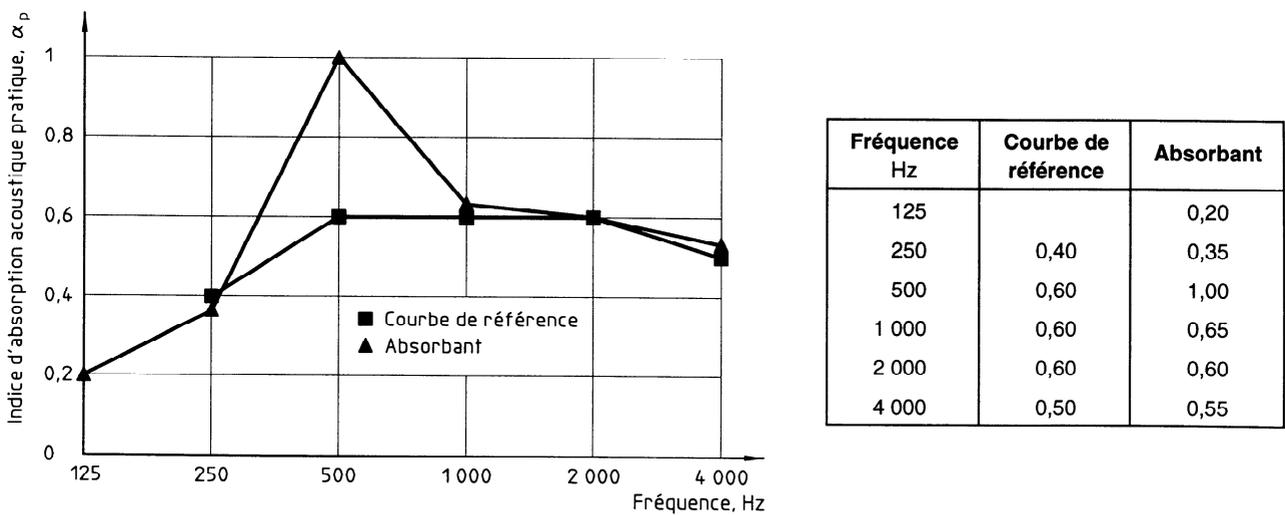
### Exemples de calcul de $\alpha_w$ avec et sans indicateur de forme

La figure A.1 donne un exemple de calcul de  $\alpha_w$ . Déplacer la courbe de référence par pas de 0,05 vers les valeurs mesurées jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit inférieure ou égale à 0,10. Dans l'exemple, un écart défavorable se produit à 250 Hz et le résultat est  $\alpha_w = 0,60$ . Aucun indicateur de forme n'est à donner.

Un autre exemple avec indicateur de forme est donné à la figure A.2. L'écart défavorable est égal à celui de la figure A.1, et ainsi on obtient la même valeur  $\alpha_w$ . Cependant, comme le facteur d'absorption pratique de l'absorbant dépasse celui de la courbe de référence déplacée de 0,25 ou plus, à 500 Hz, l'absorbant gagne un indicateur de forme aux fréquences moyennes (M).



**Figure A.1 — Exemple de calcul de  $\alpha_w$  ( $\alpha_w = 0,60$ )**



**Figure A.2 — Exemple de calcul de  $\alpha_w$  [ $\alpha_w = 0,60(M)$ ]**