
**Acoustique — Évaluation de l'isolement
acoustique des immeubles et des éléments
de construction —**

Partie 1:
Isolement aux bruits aériens

iTeh STANDARD PREVIEW

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

Part 1: Airborne sound insulation
ISO 717-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55b9ddfa-9792-489a-bc65-9b01839c5df8/iso-717-1-1996>



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 717-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

Cette deuxième édition de l'ISO 717-1 annule et remplace l'ISO 717-1:1982 et l'ISO 717-3:1982 qui ont fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 717 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction*:

- *Partie 1: Isolement aux bruits aériens*
- *Partie 2: Protection contre le bruit de choc*

Les annexes A, B et C de la présente partie de l'ISO 717 sont données uniquement à titre d'information.

© ISO 1996

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

Imprimé en Suisse

Introduction

Les méthodes de mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction ont été normalisées dans l'ISO 140-3, l'ISO 140-4, l'ISO 140-5, l'ISO 140-9 et l'ISO 140-10. L'objet de la présente partie de l'ISO 717 est de normaliser une méthode permettant de convertir les valeurs d'isolement aux bruits aériens en fonction de la fréquence en une valeur unique apte à caractériser la performance acoustique.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 717-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55b9ddfa-9792-489a-be65-9b01839c5df8/iso-717-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55b9ddfa-9792-489a-be65-9b01839c5df8/iso-717-1-1996>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 717-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/55b9ddfa-9792-489a-be65-9b01839c5df8/iso-717-1-1996>

Acoustique — Évaluation de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction —

Partie 1: Isolement aux bruits aériens

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 717:

- a) définit des valeurs uniques de l'isolement aux bruits aériens des immeubles et des éléments de construction tels que murs, planchers, portes et fenêtres;
- b) prend en considération les différents spectres de bruit de sources variées telles que bruit à l'intérieur d'un immeuble, bruit de trafic à l'extérieur d'un immeuble; et
- c) prescrit des règles de détermination de ces valeurs d'après les résultats de mesurages effectués dans des bandes de fréquences d'une largeur d'un tiers d'octave ou d'une octave conformément aux parties 3, 4, 5, 9 et 10 de l'ISO 140.

Selon la présente partie de l'ISO 717, les valeurs uniques sont destinées à indiquer la qualité de l'isolement aux bruits aériens et à faciliter l'énoncé des exigences en matière d'acoustique. Celles-ci devront figurer dans les règles techniques de la construction. Les valeurs numériques requises pour ces grandeurs uniques peuvent être spécifiées suivant les besoins.

La valeur unique est basée sur des résultats de mesurages effectués par bandes de fréquences de tiers d'octave ou par bandes d'octave. En ce qui concerne les mesures en laboratoire effectuées selon l'ISO 140-3, l'ISO 140-9 et l'ISO 140-10, les valeurs uniques doivent être calculées sur la base des bandes de fréquence de tiers d'octave seulement.

L'évaluation des résultats des mesurages effectués dans une bande de fréquences étendue est traitée en annexe B.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente partie de l'ISO 717. 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 717 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 140-3:1995, *Acoustique — Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 3: Mesurage en laboratoire de l'isolement aux bruits aériens des éléments de construction.*

ISO 140-4:—¹⁾, *Acoustique — Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 4: Mesurage sur place de l'isolement aux bruits aériens des éléments de construction.*

ISO 140-5:—²⁾, *Acoustique — Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 5: Mesurage sur place de l'isolement aux bruits aériens des éléments de façade et des façades.*

1) À publier. (Révision de l'ISO 140-4:1978)

2) À publier. (Révision de l'ISO 140-5:1978)

ISO 140-9:1985, *Acoustique — Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — 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.*

ISO 140-10:1991, *Acoustique — Mesurage de l'isolement acoustique des immeubles et des éléments de construction — Partie 10: Mesurage en laboratoire de l'isolement au bruit aérien de petits éléments de construction.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 717, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 valeur unique de l'isolement aux bruits aériens: Valeur, en décibels, de la courbe de référence à 500 Hz après décalage selon la méthode indiquée dans la présente partie de l'ISO 717.

NOTE 1 La terminologie et les symboles correspondant à la valeur unique utilisée dépendent du type de mesurage. Le tableau 1 donne la liste des termes et des symboles relatifs aux propriétés d'isolement des éléments de construction vis-à-vis des bruits aériens, et le tableau 2 porte sur la qualité de l'isolement d'un bâtiment vis-à-vis des bruits aériens. En général, les nouvelles valeurs uniques sont dérivées de façon similaire.

3.2 terme d'adaptation à un spectre: Valeur, en décibels, à ajouter à la valeur unique (par exemple R_w) pour prendre en compte les caractéristiques de spectres sonores particuliers.

NOTES

2 Deux spectres sonores sont définis (par bandes de fréquences de largeur d'un tiers d'octave et d'une octave) dans la présente partie de l'ISO 717.

3 L'annexe A donne des informations sur les raisons de l'introduction de ces deux termes d'adaptation.

Tableau 1 — Valeurs uniques des propriétés d'isolation des éléments de construction vis-à-vis des bruits aériens

Tirées des valeurs dans des bandes de tiers d'octave Valeur unique	Terme et symbole	Définies dans	
Indice d'affaiblissement pondéré, R_w	Indice d'affaiblissement, R	ISO 140-3:1995	équation (4)
Isolement acoustique normalisé pondéré du plafond suspendu, $D_{n,c,w}$	Isolement acoustique normalisé du plafond suspendu, $D_{n,c}$	ISO 140-9:1985	équation (3)
Isolement acoustique normalisé pondéré d'un élément, $D_{n,e,w}$	Isolement acoustique normalisé d'un élément, $D_{n,e}$	ISO 140-10:1991	équation (1)

Tableau 2 — Valeurs uniques de l'isolement acoustique aux bruits aériens dans les bâtiments

Tirées des valeurs dans des bandes d'octave ou de tiers d'octave Valeur unique	Terme et symbole	Définies dans	
Indice d'affaiblissement apparent pondéré, R'_w	Indice d'affaiblissement apparent, R'	ISO 140-4:—	équation (5)
Indice d'affaiblissement apparent pondéré, $R'_{45^\circ,w}$	Indice d'affaiblissement apparent, R'_{45°	ISO 140-5:—	équation (3)
Indice d'affaiblissement apparent pondéré, $R'_{tr,s,w}$	Indice d'affaiblissement apparent, $R'_{tr,s}$	ISO 140-5:—	équation (4)
Isolement acoustique normalisé pondéré, $D_{n,w}$	Isolement acoustique normalisé, D_n	ISO 140-4:—	équation (3)
Isolement acoustique normalisé pondéré, $D_{n,T,w}$	Isolement acoustique normalisé, $D_{n,T}$	ISO 140-4:—	équation (4)
Isolement acoustique normalisé pondéré, $D_{Is,2m,nT,w}$ ou $D_{tr,2m,nT,w}$	Isolement acoustique normalisé, $D_{Is,2m,nT}$ ou $D_{tr,2m,nT}$	ISO 140-5:—	équation (7)

4 Procédure d'évaluation des valeurs uniques

4.1 Généralités

Les valeurs obtenues conformément à l'ISO 140-3, l'ISO 140-4, l'ISO 140-5, l'ISO 140-9 et l'ISO 140-10 sont comparées aux valeurs de référence (voir 4.2) dans la bande de fréquences de mesure situées dans la gamme de 100 Hz à 3 150 Hz pour les valeurs par bandes de tiers d'octave et dans la gamme de 125 Hz à 2 000 Hz pour les valeurs par bandes d'octave.

La comparaison doit être effectuée conformément à 4.4.

Ensuite deux termes d'adaptation à un spectre sont calculés (voir 4.5) sur la base de deux spectres types dans les bandes de fréquences définies ci-dessus. Ces deux termes peuvent, en option, être complétés par des termes d'adaptation additionnels couvrant une bande de fréquences plus large entre 50 Hz et

5 000 Hz (si besoin est et si les résultats de mesures sont disponibles).

4.2 Valeurs de référence

L'ensemble des valeurs de référence utilisées pour la comparaison des résultats de mesurages doit être celui donné au tableau 3. Les courbes de référence sont représentées graphiquement sur les figures 1 et 2.

4.3 Spectres sonores

L'ensemble des spectres sonores destinés à calculer les termes d'adaptation à un spectre est celui spécifié dans le tableau 4 et représenté graphiquement sur les figures 3 et 4, dans des bandes de fréquence d'une largeur de tiers d'octave et d'une octave. Les spectres sont pondérés A et le niveau global des spectres est normalisé de façon que leur somme logarithmique soit 0 dB.

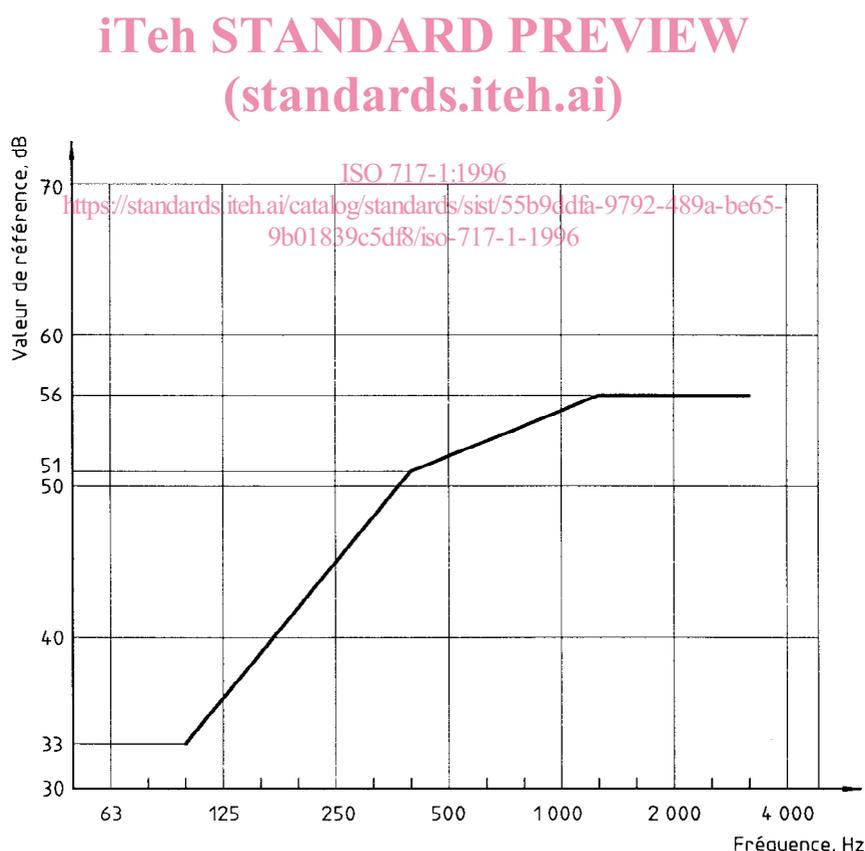


Figure 1 — Valeurs de la courbe de référence pour l'isolement aux bruits aériens, par bandes de tiers d'octave

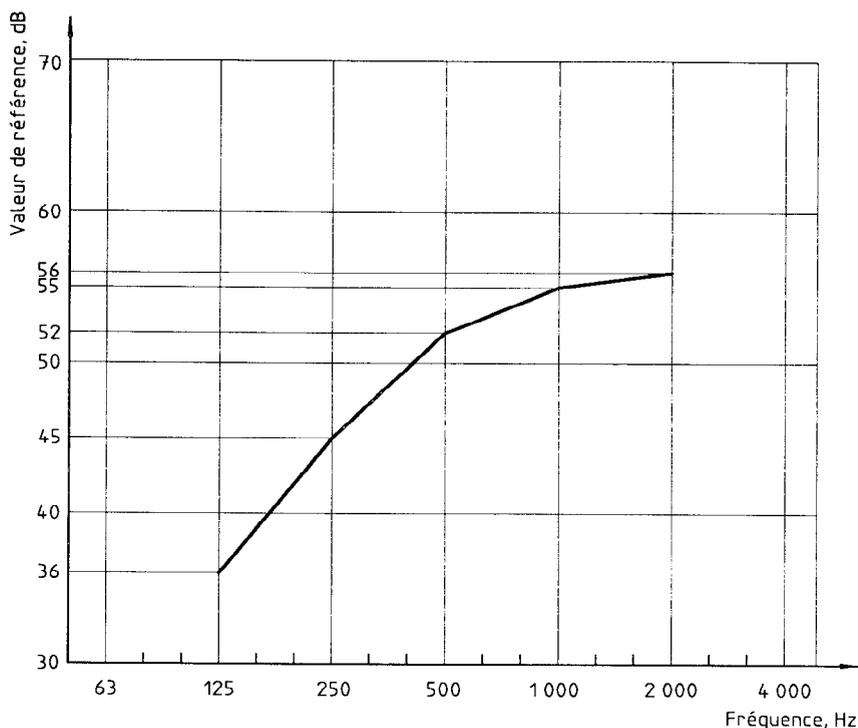


Figure 2 — Valeur de la courbe de référence pour l'isolement aux bruits aériens, par bandes d'octave

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 717-1:1996

Tableau 3 — Valeurs de référence pour l'isolement aux bruits aériens

Fréquence Hz	Valeur de référence, dB	
	Bandes de tiers d'octave	Bandes d'octave
100	33	
125	36	36
160	39	
200	42	
250	45	45
315	48	
400	51	
500	52	52
630	53	
800	54	
1 000	55	55
1 250	56	
1 600	56	
2 000	56	56
2 500	56	
3 150	56	

Tableau 4 — Spectres sonores pour le calcul des termes d'adaptation

Fréquence Hz	Niveaux sonores, L_{ij} dB			
	Spectre n° 1 permettant de calculer C		Spectre n° 2 permettant de calculer C_{tr}	
	Tiers d'octave	Octave	Tiers d'octave	Octave
100	- 29		- 20	
125	- 26	- 21	- 20	- 14
160	- 23		- 18	
200	- 21		- 16	
250	- 19	- 14	- 15	- 10
315	- 17		- 14	
400	- 15		- 13	
500	- 13	- 8	- 12	- 7
630	- 12		- 11	
800	- 11		- 9	
1 000	- 10	- 5	- 8	- 4
1 250	- 9		- 9	
1 600	- 9		- 10	
2 000	- 9	- 4	- 11	- 6
2 500	- 9		- 13	
3 150	- 9		- 15	

NOTE — Tous les niveaux sont pondérés A et le niveau global des spectres est normalisé de façon que leur somme logarithmique soit 0 dB.

iTech STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

4.4 Méthode de comparaison

Pour évaluer les résultats d'un mesurage selon l'ISO 140-3, l'ISO 140-4, l'ISO 140-5, l'ISO 140-9 et l'ISO 140-10 dans des bandes de fréquence d'une largeur d'un tiers d'octave (ou d'une octave), donnés au dixième près, la courbe de référence adéquate doit être décalée par bonds de 1 dB vers la courbe mesurée jusqu'à ce que la somme des écarts défavorables soit la plus grande possible sans toutefois dépasser 32,0 dB (mesurage sur 16 bandes de tiers d'octave) ou 10,0 dB (mesurage sur cinq bandes d'octave).

Un écart défavorable, à une fréquence donnée, se produit lorsque le résultat des mesurages est inférieur à une valeur de référence. Seuls les écarts défavorables sont à prendre en considération.

Après avoir effectué les décalages progressifs conformément à cette procédure, la valeur, en décibels, de la courbe de référence à 500 Hz est R_w , R'_w , $D_{n,w}$ ou $D_{nT,w}$, etc. (voir tableaux 1 et 2).

Seules les valeurs de référence données par bandes de fréquence d'une largeur d'une octave sont à utiliser pour leur comparaison aux résultats de mesurage sur place effectués dans les mêmes bandes de fréquence.

4.5 Calcul des termes d'adaptation à un spectre

Les termes d'adaptation à un spectre, C_j , en décibels, doivent être calculés à l'aide des spectres sonores données en 4.3 à partir de l'équation suivante:

$$C_j = X_{Aj} - X_w$$

où

j est l'indice pour le spectre sonore n° 1 ou n° 2;

X_w est la valeur unique calculée d'après 4.4 à partir des valeurs de R , R' , D_n ou D_{nT} ;

X_{Aj} est calculé à partir de

$$X_{Aji} = -10 \lg \sum 10^{(L_{ij} - X_i)/10} \text{ dB}$$

où

- i est l'indice des bandes de tiers d'octave de 100 Hz à 3 150 Hz ou des bandes d'octave de 125 Hz à 2 000 Hz;
- L_{ij} sont les niveaux donnés en 4.3 aux fréquences i pour le spectre j ;
- X_i est l'indice d'affaiblissement R_i , ou l'indice d'affaiblissement apparent R'_i , ou l'isolement acoustique $D_{n,i}$ ou l'isolement acoustique normalisé $D_{nT,i}$, aux fréquences de mesure i , donné à 0,1 dB près.

Calculer le terme d'adaptation à un spectre avec une précision de 0,1 dB et arrondir à une valeur entière³⁾. Il doit être appelé comme suit en fonction du spectre utilisé:

- C s'il est calculé à l'aide du spectre n° 1 (bruit rose pondéré A);
- C_{tr} s'il est calculé à l'aide du spectre n° 2 (bruit de trafic urbain pondéré A).

NOTES

4 Les spectres des bruits les plus courants prédominant à l'intérieur et à l'extérieur des immeubles peuvent être compris entre les spectres n°s 1 et 2; les valeurs d'adaptation à un spectre, C et C_{tr} , peuvent être alors utilisées pour caractériser l'isolement acoustique vis-à-vis de nombreux types de bruits; des guides du terme d'adaptation le plus approprié sont donnés en annexe A.

5 Les calculs supplémentaires des termes d'adaptation à un spectre peuvent également être effectués pour des bandes de fréquence élargies (incluant les bandes de fréquences d'une largeur d'un tiers d'octave de 50 Hz + 63 Hz + 80 Hz et/ou 4 000 Hz + 5 000 Hz ou les bandes de fréquences d'une largeur d'une octave de 63 Hz et/ou 4 000 Hz). Les termes et les spectres correspondants sont donnés en annexe B. Un exemple de calcul de valeur unique et des termes d'adaptation est donné en annexe C.

5 Présentation des résultats

La valeur unique appropriée R_w , R'_w , $D_{n,w}$, $D_{nT,w}$ et les deux termes d'adaptation doivent être donnés en faisant référence à la présente partie de l'ISO 717.

5.1 Présentation des performances des éléments de construction

Ne calculer la valeur unique qu'à partir des valeurs en tiers d'octave. Indiquer les deux termes d'adaptation entre parenthèses après la valeur unique, séparés par un point virgule.

EXEMPLE

$$R_w(C; C_{tr}) = 41(0; -5) \text{ dB}$$

5.2 Présentation des exigences et des performances des bâtiments

Les exigences doivent être données par référence à la valeur unique décrite en 4.2 et 4.4 ou être basées sur la somme de cette valeur et du terme d'adaptation adéquat.

EXEMPLES

$$R'_w + C_{tr} \geq 45 \text{ dB (par exemple pour les façades)}$$

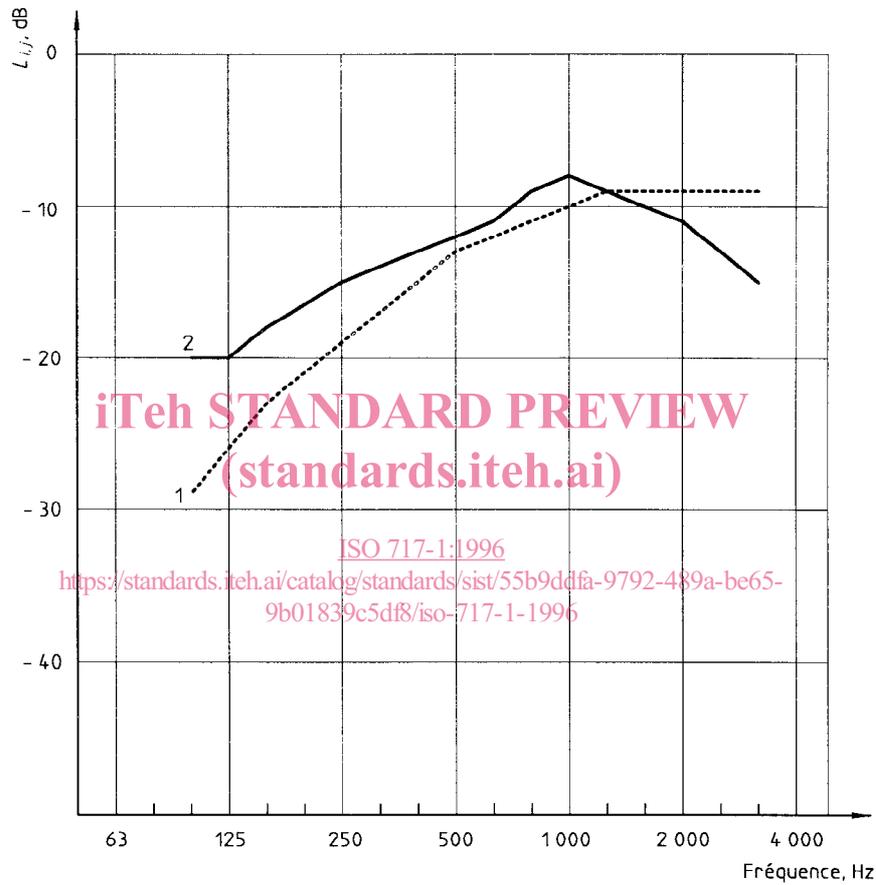
ou

$$D_{nT,w} + C \geq 54 \text{ dB (par exemple entre logements)}$$

La performance acoustique des bâtiments doit être donnée dans les termes adéquats en accord avec l'exigence (voir annexe A).

Pour les mesurages in situ conformément à l'ISO 140-4 ou l'ISO 140-5, il faut indiquer si la valeur unique a été calculée à partir de résultats de mesurage par bandes de tiers d'octave ou d'octave. En général, il peut y avoir des écarts d'environ ± 1 dB entre les valeurs uniques calculées à partir des résultats par tiers d'octave et par octave.

3) $+xy,5$ est arrondi à $xy + 1$ et $-xy,5$ est arrondi à $-xy$. Pour d'autres détails, voir ISO 31-0:1992, *Grandeurs et unités — Partie 0: Principes généraux*.



Légende

- Spectre n° 1 pour calculer C
- Spectre n° 2 pour calculer C_{tr}

Figure 3 — Spectres sonores pour le calcul des termes d'adaptation pour le mesurage par bandes de tiers d'octave