
**Acoustique — Détermination des niveaux
de puissance acoustique et des niveaux
d'énergie acoustique émis par les
sources de bruit à partir de la pression
acoustique — Méthodes de laboratoire
pour les salles anéchoïques et les salles
semi-anéchoïques**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy
levels of noise sources using sound pressure — Precision methods for
anechoic rooms and hemi-anechoic rooms*

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-
b57c107ce940/iso-3745-2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012)



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 3745:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction.....	vi
1 Domaine d'application	1
1.1 Généralités	1
1.2 Types de bruits et sources sonores	1
1.3 Salle d'essai	1
1.4 Incertitude de mesure	1
2 Références normatives	2
3 Termes et définitions	2
4 Conditions météorologiques de référence	8
5 Salles d'essai	8
5.1 Critère acoustique d'aptitude de la salle d'essai	8
5.2 Critères de bruit de fond.....	9
5.3 Critère de température de l'air	10
6 Appareillage	10
6.1 Instruments de mesurage acoustique.....	10
6.2 Instruments de mesurage météorologique.....	12
7 Définition, emplacement, installation et fonctionnement de la source de bruit soumise à essai.....	12
7.1 Généralités.....	12
7.2 Équipements auxiliaires	12
7.3 Emplacement de la source sonore	13
7.4 Montage de la source de bruit	13
7.5 Fonctionnement de la source pendant l'essai	14
8 Surface de mesurage	14
8.1 Surface de mesurage sphérique utilisée dans une salle anéchoïque	14
8.2 Surface de mesurage hémisphérique utilisée dans une salle semi-anéchoïque	15
9 Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique.....	16
9.1 Mesurages dans la salle d'essai	16
9.2 Mesurage des conditions météorologiques	16
9.3 Positions microphoniques	17
9.4 Détermination des niveaux de puissance acoustique d'une source de bruit émettant un bruit stable ou non stable.....	19
9.5 Détermination des niveaux d'énergie acoustique pour une source acoustique émettant du bruit par impulsions	23
9.6 Calcul des indices de directivité.....	26
9.7 Calcul de l'indice de non-uniformité de niveau de pression acoustique surfacique	26
9.8 Niveau de puissance acoustique et niveau d'énergie acoustique pondérés en fréquence	26
10 Incertitude de mesure	26
10.1 Méthodologie	26
10.2 Détermination de σ_{omc}.....	27
10.3 Détermination de σ_{R0}	28
10.4 Limites supérieures typiques de σ_{R0}	29
10.5 Écart-type total, σ_{tot}, et incertitude de mesure élargie, U	30
11 Informations à enregistrer	30
11.1 Généralités	30

11.2	Source de bruit soumise à essai.....	30
11.3	Salle d'essai.....	31
11.4	Appareillage	31
11.5	Données acoustiques.....	31
12	Rapport d'essai	32
Annexe A	(normative) Modes opératoires généraux de qualification des salles anéchoïques et semi-anéchoïques.....	33
Annexe B	(normative) Mode opératoire de qualification d'espaces à l'intérieur de salles d'essai utilisées pour la détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique de sources sonores spécifiques.....	42
Annexe C	(normative) Calcul des niveaux de puissance acoustique pondérés A et des niveaux d'énergie acoustique pondérés A à partir des niveaux par bande de tiers d'octave	44
Annexe D	(normative) Réseau de positions microphoniques sur une surface de mesurage sphérique en champ libre	46
Annexe E	(normative) Réseaux de positions microphoniques sur une surface de mesurage hémisphérique en champ semi-libre	48
Annexe F	(normative) Trajets circulaires coaxiaux des microphones sur une surface de mesurage hémisphérique en champ semi-libre	52
Annexe G	(normative) Trajets méridiens des microphones sur une surface de mesurage hémisphérique en champ semi-libre	53
Annexe H	(normative) Trajets en spirale des microphones sur une surface de mesurage hémisphérique en champ semi-libre	55
Annexe I	(normative) Lignes directrices sur le développement d'informations concernant l'incertitude de mesure.....	56
Bibliographie	68

ISO 3745:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012>

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 3745 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 3745:2003), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 3745:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012>

Introduction

La présente Norme internationale fait partie de la série ISO 3741^[3] à ISO 3747^[8] qui regroupe des normes spécifiant diverses méthodes de détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par des sources de bruit telles que les machines, équipements et leurs sous-ensembles. La sélection d'une des méthodes de la série pour utilisation dans une application particulière dépend de l'objet de l'essai pour déterminer le niveau de puissance acoustique ou le niveau d'énergie acoustique ainsi que des installations disponibles. Des lignes directrices générales d'aide à la sélection sont fournies dans l'ISO 3740^[2]. Les normes ISO 3741^[3] à ISO 3747^[8] ne donnent que des principes généraux concernant les conditions de montage et de fonctionnement des machines ou des équipements aux fins de l'essai. Il est important que des codes d'essai soient établis pour des types individuels de source de bruit, afin de donner des exigences détaillées pour les conditions de montage, de charge et de fonctionnement dans lesquelles les niveaux de puissance acoustique ou les niveaux d'énergie acoustique doivent être obtenus et afin de sélectionner la surface de mesurage appropriée et le réseau microphonique parmi ceux spécifiés dans la présente Norme internationale.

Les méthodes données dans la présente Norme internationale requièrent un montage de la source dans une salle anéchoïque ou dans une salle semi-anéchoïque ayant les caractéristiques acoustiques spécifiées. Les méthodes sont alors basées sur la prémisse que la puissance acoustique ou l'énergie acoustique de la source est directement proportionnelle au carré moyen de la pression acoustique sur une surface de mesurage fictive englobant la source et dépend sinon des constantes physiques de l'air.

Les méthodes spécifiées dans la présente Norme internationale permettent la détermination du niveau de puissance acoustique et du niveau d'énergie acoustique par bandes de fréquences et/ou avec la pondération fréquentielle A appliquée.

Les méthodes donnent une exactitude de type 1 telle que définie dans l'ISO 12001. Les niveaux de puissance acoustique et niveaux d'énergie acoustique résultants incluent des corrections pour prendre en compte les différences qui peuvent exister entre les conditions météorologiques dans lesquelles les essais sont conduits et les conditions météorologiques de référence. Pour les applications où il existe d'importantes incertitudes dues aux conditions de fonctionnement ou pour lesquelles une exactitude moindre est acceptable, il est possible de faire référence aux méthodes plus pratiques des normes ISO 3744^[6] ou ISO 3746^[7]. Des lignes directrices relatives à l'évaluation de l'incertitude de mesure sont données à l'Annexe I.

Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïques et les salles semi-anéchoïques

1 Domaine d'application

1.1 Généralités

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de mesure des niveaux de pression acoustique sur une surface de mesurage entourant la source de bruit (machine ou équipement) dans une salle anéchoïque ou dans une salle semi-anéchoïque. Le niveau de puissance acoustique (ou, dans le cas d'impulsions sonores ou d'émissions sonores transitoires, le niveau d'énergie acoustique) produit par la source de bruit, par bandes de fréquences de tiers d'octave de largeur ou avec la pondération fréquentielle A appliquée, est calculé en utilisant ces mesures, comprenant des corrections pour prendre en compte les différences entre les conditions météorologiques au moment et sur le lieu de l'essai et celles correspondant à une impédance acoustique caractéristique de référence.

En général, le domaine de fréquences représentatif inclut des bandes de tiers d'octave avec des fréquences centrales de 100 Hz à 10 000 Hz. En pratique, le domaine est étendu ou restreint à des fréquences au-delà ou dans ces limites, pour correspondre à celles entre lesquelles la salle d'essai est qualifiée aux fins des mesures.

1.2 Types de bruits et sources sonores

Les méthodes spécifiées dans la présente Norme internationale sont applicables à tous les types de bruit (stable, non stable, fluctuant, impulsions acoustiques isolées, etc.) définis dans l'ISO 12001.

La source de bruit soumise à essai peut être un dispositif, une machine, un composant ou un sous-ensemble. La taille maximale de la source de bruit dépend des exigences spécifiées concernant le rayon de la sphère fictive ou de l'hémisphère fictif utilisé(e) comme surface de mesurage enveloppant la source.

1.3 Salle d'essai

Les salles d'essai applicables aux mesures prises conformément à la présente Norme internationale sont une salle anéchoïque ou une salle semi-anéchoïque, également appelées, respectivement, salle d'essai en champ libre ou salle d'essai en champ semi-libre.

1.4 Incertitude de mesure

Des informations sont données sur l'incertitude associée aux niveaux de puissance acoustique et aux niveaux d'énergie acoustique déterminés conformément à la présente Norme internationale pour des mesurages effectués dans des bandes de fréquences limitées et avec la pondération fréquentielle A. L'incertitude est conforme à celle de la classe de précision 1 (méthode de précision) définie dans l'ISO 12001:1996.

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 5725 (toutes les parties), *Exactitude (justesse et fidélité) des résultats et méthodes de mesure*

ISO 9613-1:1993, *Acoustique — Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre — Partie 1: Calcul de l'absorption atmosphérique*

ISO 12001:1996, *Acoustique — Bruits émis par les machines et équipements — Règles pour la préparation et la présentation d'un code d'essai acoustique*

Guide ISO/CEI 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

CEI 60942:2003, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

CEI 61183, *Électroacoustique — Étalonnage des sonomètres sous incidence aléatoire et en champ diffus*

CEI 61260:1995 + AM1:2001, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

CEI 61672-1:2002, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications*

3 Termes et définitions

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012>

3.1

pression acoustique

p

différence entre la pression instantanée et la pression statique

NOTE 1 Adapté de l'ISO 80000-8:2007^[22], 8-9.2.

NOTE 2 La pression acoustique est exprimée en pascals.

3.2

niveau de pression acoustique

L_p

dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique, p , au carré d'une valeur de référence, p_0 , exprimé en décibels

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \text{ dB} \quad (1)$$

où la valeur de référence, p_0 , est égale à 20 μPa

[ISO/TR 25417:2007^[20], 2.2]

NOTE 1 Si des pondérations fréquentielles et temporelles telles que celles définies dans la CEI 61672-1 et/ou des bandes de fréquences spécifiques sont appliquées, il convient de l'indiquer au moyen d'indices appropriés. Par exemple, L_{pA} désigne le niveau de pression acoustique pondéré A.

NOTE 2 Cette définition est techniquement conforme à l'ISO 80000-8:2007^[22], 8-22.

3.3**niveau de pression acoustique temporel moyen** $L_{p,T}$

dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne temporelle du carré de la pression acoustique, p , sur un intervalle de temps donné, T (commençant à t_1 et se terminant à t_2), au carré d'une valeur de référence, p_0 , exprimé en décibels

$$L_{p,T} = 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{T} \int_{t_1}^{t_2} p^2(t) dt}{p_0^2} \right] \text{ dB} \quad (2)$$

où la valeur de référence, p_0 , est 20 μPa

NOTE 1 En général, l'indice « T » est omis car les niveaux de pression acoustique temporels moyens sont nécessairement déterminés sur une certaine durée de mesurage.

NOTE 2 Les niveaux de pression acoustique temporels moyens sont souvent pondérés A, auquel cas ils sont notés $L_{pA,T}$, qui est généralement abrégé en L_{pA} .

NOTE 3 Adapté de l'ISO/TR 25417:2007^[20], 2.3.

3.4**niveau de pression acoustique intégré dans le temps d'un événement élémentaire** L_E

dix fois le logarithme décimal du rapport de l'intégrale du carré de la pression acoustique, p , d'un événement acoustique élémentaire isolé (impulsion sonore ou son transitoire) sur un intervalle de temps donné, T (commençant à t_1 et se terminant à t_2), à une valeur de référence, E_0 , exprimé en décibels

$$L_E = 10 \lg \left[\frac{\int_{t_1}^{t_2} p^2(t) dt}{E_0} \right] \text{ dB} \quad (3)$$

où la valeur de référence, E_0 , est $(20 \mu\text{Pa})^2 \text{ s} = 4 \times 10^{-10} \text{ Pa}^2 \text{ s}$

[ISO 3741:2010^[3], 3.4]

NOTE 1 Cette grandeur peut être obtenue par $L_{p,T} + 10 \lg(T/T_0)$ dB, où $T_0 = 1$ s.

NOTE 2 Lorsqu'elle sert à mesurer les nuisances sonores (voir l'ISO 11690-1^[19]), cette grandeur est généralement appelée «niveau d'exposition sonore» (voir l'ISO/TR 25417:2007^[20], 2.7).

3.5**durée de mesurage** T

fraction ou multiple d'une phase ou d'un cycle de fonctionnement de la source de bruit soumise à essai, sur lequel le niveau de pression acoustique temporel moyen est déterminé

NOTE La durée de mesurage est exprimée en secondes.

[ISO 3741:2010^[3], 3.5]

3.6

champ acoustique libre

champ acoustique qui s'établit dans un milieu homogène, isotrope et illimité

NOTE En pratique, un champ acoustique libre est un champ dans lequel les réflexions par les limites et autres objets perturbateurs ont une influence négligeable dans le domaine de fréquences représentatif.

[ISO/TR 25417:2007^[20], 2.17]

3.7

salle anéchoïque

salle d'essai anéchoïque

salle d'essai en champ libre

salle d'essai fournissant un champ acoustique libre

3.8

champ acoustique libre sur plan réfléchissant

champ acoustique libre qui s'établit dans le demi-espace situé au-dessus d'un plan réfléchissant de dimensions infinies en l'absence de tout autre obstacle

3.9

plan réfléchissant

surface plane réfléchissant le son, sur laquelle est située la source de bruit soumise à essai

3.10

salle semi-anéchoïque

salle d'essai semi-anéchoïque

salle d'essai en champ semi-libre

salle d'essai fournissant un champ acoustique libre au-dessus d'un plan réfléchissant

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012>

3.11

domaine de fréquences représentatif

pour des applications courantes, domaine de fréquences des bandes de tiers d'octave de fréquences médianes nominales entre 100 Hz et 10 000 Hz

NOTE Pour des applications spéciales, le domaine peut être étendu ou réduit, sous réserve que les spécifications relatives à l'environnement d'essai et aux instruments soient remplies pour une utilisation dans le domaine modifié. Il convient que les modifications apportées au domaine de fréquences représentatif soient clairement indiquées dans le rapport d'essai. Pour les sources dans lesquelles les niveaux de puissance acoustique pondérés A sont déterminés par des sons à des fréquences essentiellement hautes ou basses, il convient d'étendre le domaine de fréquences représentatif pour inclure ces fréquences.

3.12

rayon de mesurage

r

rayon d'une surface de mesurage sphérique ou hémisphérique

NOTE Le rayon de mesurage est exprimé en mètres.

3.13

surface de mesurage

surface fictive d'aire S , entourant la source de bruit soumise à essai et sur laquelle sont situées les positions microphoniques où les niveaux de pression acoustique sont mesurés et, dans le cas d'une salle semi-anéchoïque, limitée par un plan réfléchissant sur lequel est placée la source

NOTE L'aire de surface de mesurage est exprimée en mètres carrés.

3.14**dimension caractéristique de la source** d_0

distance séparant l'origine du système de coordonnées de l'angle le plus éloigné du volume de référence, où le volume de référence est défini comme un parallélépipède rectangulaire fictif qui ne comprend que la source incluant tous les composants rayonnants acoustiques significatifs et une table d'essai sur laquelle la source peut être montée; dans le cas d'une salle semi-anéchoïque, le volume de référence est délimité par le plan réfléchissant

NOTE 1 La dimension caractéristique de la source est exprimée en mètres.

NOTE 2 Pour illustration, voir Figure 1.

3.15**bruit de fond**

bruit émis par l'ensemble des sources autres que la source de bruit soumise à essai

NOTE Le bruit de fond inclut différentes composantes: bruit aérien, bruit émis par des vibrations de structure et bruit électrique des instruments de mesurage.

3.16**correction de bruit de fond** K_1

correction appliquée à chacun des niveaux de pression acoustique mesurés sur la surface de mesurage pour tenir compte de l'influence du bruit de fond

NOTE 1 La correction de bruit de fond est exprimée en décibels.

NOTE 2 La correction de bruit de fond est fonction de la fréquence. La correction dans le cas d'une bande de fréquences est notée K_{1f} , où f est la fréquence médiane correspondante, et elle est notée K_{1A} dans le cas d'une pondération A.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/002dab30-0e8c-473e-8e36-b57c107ce940/iso-3745-2012>

3.17**niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen** \overline{L}_p

moyenne (moyenne énergétique) des niveaux de pression acoustique temporels moyens sur l'ensemble des positions de microphone ou des trajets microphoniques sur la surface de mesurage, après application de la correction de bruit de fond, K_1 , à chaque position de microphone ou à chaque trajet microphonique

$$\overline{L}_p = 10 \lg \left[\frac{\sum_{i=1}^{N_M} 10^{0,1L_{pi(ST)}}}{N_M} \right] \text{dB} \quad (4)$$

où

$L_{pi(ST)}$ est le niveau de pression acoustique, corrigé du bruit de fond, moyenné dans le temps pour la i ème position microphonique ou pour le i ème trajet microphonique sur la surface de mesurage, la source de bruit étant soumise à essai en fonctionnement, en décibels;

N_M est le nombre de positions microphoniques ou de trajets microphoniques.

NOTE Le niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen est exprimé en décibels.

3.18
niveau de pression acoustique surfacique intégré dans le temps d'un événement élémentaire

\overline{L}_E
 moyenne (moyenne énergétique) des niveaux de pression acoustique intégrés dans le temps d'un événement élémentaire sur l'ensemble des positions de microphone sur la surface de mesurage, après application de la correction de bruit de fond, K_1 , à chaque position microphonique

$$\overline{L}_E = 10 \lg \left[\frac{\sum_{i=1}^{N_M} 10^{0,1L_{Ei(ST)}}}{N_M} \right] \text{ dB} \tag{5}$$

où

$L_{Ei(ST)}$ est le niveau de pression acoustique intégré dans le temps d'un événement élémentaire, corrigé du bruit de fond, pour la i ème position microphonique sur la surface de mesurage, la source de bruit étant soumise à essai en fonctionnement, en décibels;

N_M est le nombre de positions microphoniques.

NOTE Le niveau de pression acoustique surfacique intégré dans le temps d'un événement élémentaire est exprimé en décibels.

iTeh STANDARD PREVIEW
 (standards.iteh.ai)

3.19
puissance acoustique

P
 à travers une surface, produit de la pression acoustique, p , et de la composante de la vitesse particulaire, u_n , en un point de la surface dans la direction normale à celle-ci, intégré sur cette surface

[ISO 80000-8:2007^[22], 8-16 repris dans l'ISO/TR 25417:2007^[20], 2.8]

NOTE 1 La puissance acoustique est exprimée en watts.

NOTE 2 Cette grandeur représente l'énergie sonore aérienne rayonnée par une source par unité de temps.

3.20
niveau de puissance acoustique

L_W
 dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique d'une source, P , à une valeur de référence, P_0 , exprimé en décibels

$$L_W = 10 \lg \frac{P}{P_0} \text{ dB} \tag{6}$$

où la valeur de référence, P_0 , est 1 pW

NOTE 1 Si une pondération fréquentielle spécifique telle que définie dans la CEI 61672-1 et/ou des bandes de fréquences spécifiques sont utilisées, il convient de l'indiquer au moyen d'indices appropriés. Par exemple, $L_{W,A}$ indique le niveau de puissance acoustique pondéré A.

NOTE 2 Cette définition est techniquement conforme à l'ISO 80000-8:2007^[22], 8-23.

[ISO/TR 25417:2007^[20], 2.9]

3.21 énergie acoustique

J
intégrale de la puissance acoustique, P , sur un intervalle de temps déterminé T (commençant à t_1 et se terminant à t_2)

$$J = \int_{t_1}^{t_2} P(t) dt \quad (7)$$

NOTE 1 L'énergie acoustique est exprimée en joules.

NOTE 2 Cette grandeur est particulièrement pertinente pour les événements acoustiques non stationnaires et intermittents.

[ISO/TR 25417:2007^[20], 2.10]

3.22 niveau d'énergie acoustique

L_J
dix fois le logarithme décimal du rapport de l'énergie acoustique, J , à une valeur de référence, J_0 , exprimé en décibels

$$L_J = 10 \lg \frac{J}{J_0} \text{ dB} \quad (8)$$

où la valeur de référence, J_0 , est 1 pJ

NOTE Si une pondération fréquentielle spécifique telle que définie dans la CEI 61672-1 et/ou des bandes de fréquences spécifiques sont utilisées, il convient de l'indiquer au moyen des indices appropriés. Par exemple, L_{JA} indique le niveau d'énergie acoustique pondéré A.

[ISO/TR 25417:2007^[20], 2.11]

3.23 indice de directivité

D_{li}
mesure du degré de rayonnement d'une source de bruit soumise à essai dans la direction de la position i du microphone sur une surface de mesurage, par rapport au rayonnement acoustique moyen sur cette surface

$$D_{li} = L_{pi} - \overline{L_p} \quad (9)$$

où

L_{pi} est le niveau de pression acoustique (soit temporel moyen, soit intégré dans le temps d'un événement élémentaire) corrigé du bruit de fond, à la position i du microphone sur la surface de mesurage, la source de bruit soumise à essai étant en fonctionnement, en décibels;

$\overline{L_p}$ est le niveau de pression acoustique surfacique (soit temporel moyen, soit intégré dans le temps d'un événement élémentaire), en décibels.

3.24

indice de non-uniformité du niveau de pression acoustique surfacique

V_1
mesure de la variabilité des niveaux de pression acoustique mesurés sur la surface de mesurage

$$V_1 = \sqrt{\frac{1}{(N_M - 1)} \sum_{i=1}^{N_M} (L_{pi} - L_{pav})^2} \tag{10}$$

où

L_{pi} est le niveau de pression acoustique (soit temporel moyen, soit intégré dans le temps d'un événement élémentaire) corrigé du bruit de fond, mesuré à la position i du microphone sur la surface de mesurage, la source de bruit soumise à essai étant en fonctionnement, en décibels;

L_{pav} est la moyenne arithmétique des niveaux de pression acoustique (soit temporel moyen, soit intégré dans le temps d'un événement élémentaire) corrigés du bruit de fond, sur l'ensemble des positions de microphone sur la surface de mesurage pour la source de bruit soumise à essai, en décibels;

N_M est le nombre de positions de microphone.

NOTE Quand V_1 est déterminé à un rayon de mesurage particulier, cette grandeur est notée V_{1r} .

iTeh STANDARD PREVIEW

4 Conditions météorologiques de référence (standards.iteh.ai)

Les conditions météorologiques de référence pour le calcul du niveau de puissance acoustique et du niveau d'énergie acoustique, correspondant à une impédance acoustique caractéristique de référence de l'air $\rho c = 411,5 \text{ N s/m}^3$ (où ρ la masse volumique de l'air et c est la vitesse du son) sont:

- a) température de l'air: 23,0 °C;
- b) pression statique: 101,325 kPa;
- c) humidité relative: 50 %.

5 Salles d'essai

5.1 Critère acoustique d'aptitude de la salle d'essai

Les salles anéchoïques ou semi-anéchoïques adaptées aux mesurages selon la présente Norme internationale satisfont:

- a) soit à l'Annexe A sur le domaine de fréquences représentatif, pour une utilisation dans des mesurages généraux; soit
- b) à l'Annexe B sur le domaine de fréquences représentatif, pour une détermination des niveaux de puissance acoustique d'une source de bruit spécifique.

Les Annexes A et B spécifient des modes opératoires permettant de déterminer l'étendue des écarts de la salle d'essai par rapport aux conditions idéales de champ libre ou de champ semi-libre et fournissent des critères pour évaluer l'adéquation de la salle d'essai. Les modes opératoires de qualification de la salle d'essai doivent être conformes à l'Annexe A ou à l'Annexe B.

Pour les sources dans lesquelles les niveaux acoustiques pondérés A sont déterminés par des sons à des fréquences essentiellement hautes ou basses, hors du domaine de fréquences nominal représentatif (voir 3.11), le domaine de fréquences représentatif doit être étendu pour inclure ces fréquences et cela doit être clairement stipulé dans le rapport d'essai.

NOTE S'il est nécessaire d'effectuer des mesurages dans des salles d'essai ou espaces dans des salles d'essai où les exigences de l'Annexe A ou de l'Annexe B sont dépassées, voir l'ISO 3744^[6], l'ISO 3746^[7], l'ISO 9614-1^[15] ou l'ISO 9614-2^[16].

5.2 Critères de bruit de fond

5.2.1 Critères relatifs de bruit de fond

5.2.1.1 Généralités

La différence entre le niveau du bruit de fond et celui de la source de bruit soumise à essai (lorsqu'il est mesuré en présence de ce bruit de fond) moyenné (voir 9.4.3) sur toutes les positions ou trajets microphoniques, doit être d'au moins 6 dB pour toutes les bandes de fréquences. Pour les bandes de tiers d'octave de fréquence médiane de 250 Hz à 5 000 Hz, elle doit être d'au moins 10 dB. Si cette exigence est respectée, les critères de bruit de fond de la présente Norme internationale sont satisfaits.

NOTE 1 Les mêmes critères s'appliquent aux niveaux d'événement élémentaire, lorsque la durée de mesurage utilisée pour mesurer le bruit de fond est la même que la durée de mesurage associée à l'événement élémentaire.

NOTE 2 Le bruit associé au mécanisme de déplacement du microphone, si utilisé pour les mesurages, est considéré comme faisant partie du bruit de fond. Dans ce cas, il convient que le mécanisme de déplacement soit en fonctionnement lors du mesurage du bruit de fond.

5.2.1.2 Critères relatifs pour les mesurages par bandes de fréquences

Il peut être difficile de satisfaire aux exigences de 5.2.1.1 dans toutes les bandes de fréquences, même si les niveaux de bruit de fond dans la salle d'essai sont extrêmement faibles et bien contrôlés. Par conséquent, pour les besoins de la détermination de la conformité aux critères de bruit de fond donnés en 5.2.1.1, toute bande peut être exclue du domaine de fréquences représentatif si le niveau de puissance acoustique pondéré A (voir Annexe C) de cette bande (après correction pour tenir compte du bruit de fond) est au moins inférieur de 15 dB au niveau de puissance acoustique pondéré A le plus élevé dans toute bande de fréquences.

5.2.1.3 Critères relatifs pour les mesurages pondérés A

Si le niveau de puissance acoustique pondéré A ou le niveau d'énergie acoustique pondéré A est à déterminer à partir des niveaux par bande de fréquences et à enregistrer dans le rapport d'essai, les étapes suivantes doivent être respectées pour déterminer si cette grandeur satisfait aux critères de bruit de fond de la présente Norme internationale ou non:

- a) le niveau de puissance acoustique pondéré A ou le niveau d'énergie acoustique pondéré A est calculé conformément aux méthodes énoncées dans la présente Norme internationale en utilisant les données de chaque bande du domaine de fréquences représentatif,
- b) le calcul est répété, mais en excluant les bandes pour lesquelles ΔL_p est inférieur à 6 dB pour des bandes de tiers d'octave dont la fréquence centrale est inférieure ou égale à 200 Hz ou supérieure ou égale à 6 300 Hz, ainsi que les bandes pour lesquelles ΔL_p est inférieur à 10 dB pour les bandes de tiers d'octave de fréquence centrale de 250 Hz à 5 000 Hz.

Si la différence entre ces deux niveaux est inférieure à 0,5 dB, le niveau de puissance acoustique pondéré A ou le niveau d'énergie acoustique pondéré A, déterminé à l'aide des données de toutes les bandes, doit être considéré comme conforme aux critères de bruit de fond de la présente Norme internationale.