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

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources
using sound pressure — Precision methods for anechoic and hemi-
anechoic rooms*

[ISO 3745:2003](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3745:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>

© ISO 2003

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
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Incertitude de mesure	5
5 Exigences relatives à la salle d'essai	7
5.1 Généralités	7
5.2 Critère d'aptitude de la salle d'essai	7
5.3 Critère de bruit de fond	7
5.4 Critères de température	7
5.5 Correction d'humidité	7
6 Instrumentation	8
6.1 Généralités	8
6.2 Étalonnage	8
7 Installation et fonctionnement de la source soumise à l'essai	8
7.1 Généralités	8
7.2 Emplacement de la source	8
7.3 Montage de la source	8
7.4 Équipement auxiliaire	9
7.5 Fonctionnement de la source durant l'essai	9
8 Mesurage des niveaux de pression acoustique pour la détermination du niveau de puissance acoustique	10
8.1 Généralités	10
8.2 Surface de mesurage	10
8.3 Positions microphoniques	11
8.4 Conditions de mesurage	13
8.5 Données à obtenir	13
8.6 Correction relative aux niveaux de pression acoustique du bruit de fond	14
8.7 Calcul du niveau de pression acoustique surfacique	14
9 Mesurage des niveaux de pression acoustique d'un événement isolé pour la détermination du niveau d'énergie acoustique	16
10 Calcul du niveau de puissance acoustique et du niveau d'énergie acoustique	17
10.1 Niveau de puissance acoustique	17
10.2 Niveau d'énergie acoustique	18
11 Informations à enregistrer	19
11.1 Généralités	19
11.2 Source sonore soumise à l'essai	19
11.3 Environnement acoustique	19
11.4 Instrumentation	19
11.5 Données acoustiques	20
12 Informations à consigner	20
Annexe A (normative) Modes opératoires généraux pour la qualification des salles anéchoïques et semi-anéchoïques	21

Annexe B (normative) Autre mode opératoire pour la qualification des salles anéchoïques et semi-anéchoïques en vue de la détermination des niveaux de puissance acoustique émis par des sources sonores spécifiques	27
Annexe C (normative) Réseau de positions microphoniques en champ libre.....	29
Annexe D (normative) Réseau de positions microphoniques en champ libre sur un plan réfléchissant	30
Annexe E (normative) Trajets circulaires coaxiaux des microphones en champ semi-libre	32
Annexe F (normative) Trajets méridiens des microphones en champ semi-libre	33
Annexe G (normative) Trajets en forme de spirale des microphones en champ semi-libre	35
Annexe H (normative) Méthodes de calcul du niveau de puissance acoustique pondéré A à partir des niveaux de puissance acoustique par bande de tiers d'octave	36
Annexe I (normative) Calcul de l'indice de directivité et du facteur de directivité	38
Annexe J (informative) Incertitude de mesure	39
Annexe K (informative) Lignes directrices pour la conception des salles d'essai	43
Bibliographie.....	45

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 3745:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>

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 deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 3745:1977), qui a fait l'objet d'une révision technique.

[ISO 3745:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>

Introduction

0.1 La présente Norme internationale fait partie de la série ISO 3740, qui spécifie diverses méthodes de détermination des niveaux de puissance acoustique des machines, équipements et autres sous-ensembles. Au moment de sélectionner l'une des méthodes de la série ISO 3740, il est nécessaire de choisir la méthode la plus appropriée aux conditions et objectifs de l'essai. L'ISO 12001 et l'ISO 3740 fournissent des lignes directrices générales qui permettent d'assister le processus de sélection. La série ISO 3740 ne donne que des principes généraux relatifs aux conditions de fonctionnement et de montage de la source soumise à l'essai. Il convient de prendre pour référence, s'il est disponible, le code d'essai acoustique pour un type spécifique de machine ou d'équipement, qui spécifie les conditions de montage et de fonctionnement.

0.2 La présente Norme internationale spécifie une méthode de laboratoire permettant de déterminer la puissance acoustique rayonnée par les sources, en utilisant une salle d'essai anéchoïque ou une salle d'essai semi-anéchoïque présentant des caractéristiques acoustiques spécifiées. La méthode spécifiée dans la présente Norme internationale n'est applicable qu'aux mesurages en intérieur, dans des salles d'essai spécialisées.

0.3 La présente Norme internationale spécifie une méthode de laboratoire pour la détermination non seulement des niveaux de puissance acoustique mais également des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources sonores. Le niveau de puissance acoustique ne peut être défini pour une impulsion unique d'énergie acoustique ou un son transitoire et il est donc nécessaire d'adopter le niveau d'énergie acoustique pour évaluer les émissions sonores évolutives dans le temps. L'application du niveau d'énergie acoustique sera introduite dans d'autres Norme internationales de la série ISO 3740 lors de leur révision.

0.4 Dans la présente Norme internationale, le niveau de puissance acoustique ou le niveau d'énergie acoustique est déterminé pour des conditions météorologiques standard. Ceci est particulièrement nécessaire pour des mesurages de classe 1.

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

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes permettant de mesurer les niveaux de pression acoustique sur une surface de mesurage enveloppant une source de bruit, en salles anéchoïque et semi-anéchoïque, de façon à déterminer le niveau de puissance acoustique ou le niveau d'énergie acoustique produit par la source de bruit. Elle fournit des exigences relatives à l'environnement et à l'instrumentation d'essai, de même que des techniques d'obtention du niveau de pression acoustique surfacique à partir duquel le niveau de puissance acoustique ou le niveau d'énergie acoustique est calculé, menant à des résultats présentant une précision de classe 1.

Les méthodes spécifiées dans la présente Norme internationale s'appliquent aux mesurages de tous types de bruit.

La source de bruit peut être un dispositif, une machine, un composant ou un sous-ensemble. La taille maximale de la source soumise à l'essai dépend du rayon de la sphère fictive (ou de l'hémisphère) utilisée comme surface de mesurage enveloppant la source.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>

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 7574-1:1985, *Acoustique — Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs déclarées d'émission acoustique des machines et équipements — Partie 1: Généralités et définitions*

ISO 7574-4:1985, *Acoustique — Méthodes statistiques pour la détermination et le contrôle des valeurs déclarées d'émission acoustique des machines et équipements — Partie 4: Méthodes pour valeurs déclarées de lots de machines*

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

CEI 60942:2003, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

CEI 61260:1995, *Électroacoustique — Filtrés de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

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

GUM:1993¹⁾, *Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure*. BIPM/CEI/FICC/ISO/OIML/UICPA/UIPPA (ISBN 92-67-20188-3)

3 Termes et définitions

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

3.1

pression acoustique instantanée

$p(t)$
valeur, en un instant particulier dans le temps, de la pression fluctuante superposée à la pression atmosphérique statique due à la présence d'une onde sonore et existant en un point donné de l'espace, dans une bande de fréquence spécifiée

NOTE Elle s'exprime en pascals.

3.2

pression acoustique

p
dans l'espace, racine carrée de la pression quadratique moyenne déterminée sur un intervalle de temps spécifié de la pression acoustique instantanée

NOTE Elle s'exprime en pascals.

3.3

niveau de pression acoustique

L_p
dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne temporelle du carré de la pression acoustique instantanée au carré de la pression acoustique de référence p_0 [$p_0 = 20 \mu\text{Pa}$ ($2 \times 10^{-5} \text{ Pa}$)]

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>

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

NOTE 1 Les niveaux de pression acoustique s'expriment en décibels.

NOTE 2 La pondération fréquentielle ou la largeur de la bande de fréquence utilisée, ainsi que la pondération temporelle, doivent être indiquées.

EXEMPLE Le niveau de pression acoustique pondéré A avec une pondération temporelle S est L_{pAS} .

3.3.1

niveau de pression acoustique moyenné dans le temps

$L_{peq,T}$
niveau de pression acoustique d'un bruit continu ou fluctuant sur l'intervalle de temps de mesure T: il est égal à dix fois le logarithme décimal du rapport de la moyenne temporelle du carré de la pression acoustique instantanée sur un intervalle de temps spécifié, au carré de la pression acoustique de référence

$$L_{peq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_0^T \frac{p^2(t)}{p_0^2} dt \right] \text{ dB} \quad (2)$$

NOTE En général, les indices «eq» et «T» sont omis étant donné que les niveaux de pression acoustique moyennés dans le temps sont nécessairement déterminés sur un certain intervalle de temps de mesure.

1) Corrigé et réimprimé en 1995.

3.3.2**intervalle de temps de mesurage**

intervalle de temps pour lequel le niveau de pression acoustique moyenné dans le temps est déterminé

3.4**surface de mesurage**

surface fictive, d'aire S , enveloppant la source, sur laquelle sont situées les positions de mesurage

NOTE Dans le cas d'une salle semi-anéchoïque, la surface de mesurage s'arrête au niveau du plan réfléchissant.

3.5**niveau de pression acoustique surfacique**

\overline{L}_{pf}

moyenne énergétique des niveaux de pression acoustique moyennés dans le temps, obtenus pour l'ensemble des positions microphoniques sur la surface de mesurage, après application de la correction de bruit de fond K_1 (voir 3.18)

$$\overline{L}_{pf} = 10 \lg \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1 L_{pi}} \right] \text{ dB} \quad (3)$$

où

\overline{L}_{pf} est le niveau de pression acoustique surfacique, en décibels;

L_{pi} est le niveau de pression acoustique corrigé du bruit de fond à la $i^{\text{ème}}$ position microphonique, en décibels;

N est le nombre de positions microphoniques.

NOTE Il s'exprime en décibels.

3.6**puissance acoustique**

W

vitesse à laquelle l'énergie acoustique aérienne est rayonnée par une source

NOTE Elle s'exprime en watts.

3.7**niveau de puissance acoustique**

L_W

dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique rayonnée par la source sonore soumise à l'essai à la puissance acoustique de référence W_0 [$W_0 = 1 \text{ pW}$ (10^{-12} W)]

$$L_W = 10 \lg \frac{W}{W_0} \text{ dB} \quad (4)$$

NOTE 1 Il s'exprime en décibels.

NOTE 2 La pondération fréquentielle ou la largeur de la bande de fréquence utilisée doit être indiquée.

**3.8
niveau de pression acoustique d'un événement isolé**

L_{pE}
le niveau de pression acoustique d'un événement isolé correspondant à une impulsion unique de bruit ou un bruit transitoire, donné par la formule

$$L_{pE} = 10 \lg \left[\int_{t_1}^{t_2} \frac{p^2(t)}{p_0^2 T_0} dt \right] \text{ dB} \quad (5)$$

où

$p(t)$ est la pression acoustique instantanée;

$p_0 = 20 \mu\text{Pa}$;

$t_2 - t_1$ est un intervalle de temps spécifié, suffisamment long pour inclure toute composante significative d'un événement donné;

$T_0 = 1\text{s}$

NOTE 1 Il s'exprime en décibels.

NOTE 2 D'autres normes dénomment cette grandeur «niveau d'exposition acoustique».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

**3.9
énergie acoustique**

E
énergie acoustique de l'impulsion unique de bruit ou d'un bruit transitoire rayonné par la source sonore

$$E = \int_0^T W(t) dt \quad (6)$$

NOTE Elle s'exprime en joules.

**3.10
niveau d'énergie acoustique**

L_J
dix fois le logarithme décimal du rapport de l'énergie acoustique E (exprimée en joules) rayonnée par la source sonore soumise à l'essai à l'énergie acoustique de référence E_0 [$E_0 = 1 \mu\text{J} (10^{-12} \text{ J})$]

$$L_J = 10 \lg \frac{E}{E_0} \text{ dB} \quad (7)$$

NOTE 1 Il s'exprime en décibels.

NOTE 2 La pondération fréquentielle ou la largeur de la bande de fréquence utilisée doit être indiquée.

**3.11
champ libre**

champ acoustique dans un milieu homogène, isotrope, illimité

NOTE En pratique, il s'agit d'un champ dans lequel les réflexions aux limites sont négligeables sur le domaine de fréquences utiles.

**3.12
salle anéchoïque**
salle fournissant un champ libre

3.13**champ libre sur plan réfléchissant
champ semi-libre**

champ acoustique dans un milieu homogène, isotrope, dans le demi-espace situé au-dessus d'une surface plane rigide et infinie

3.14**salle semi-anéchoïque**

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

3.15**domaine de fréquences utiles**

bandes de tiers d'octave de fréquences médianes comprises entre 100 Hz et 10 000 Hz

NOTE Dans des cas spéciaux, le domaine peut être étendu ou réduit à chaque extrémité, à condition que la salle d'essai et que la précision des instruments soient satisfaisants à l'utilisation dans le domaine de fréquences étendu ou réduit.

3.16**rayon de mesurage**

r

rayon d'une surface de mesurage sphérique ou hémisphérique

3.17**bruit de fond**

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

NOTE Le bruit de fond peut comprendre différentes composantes: bruit aérien, vibrations structurelles et bruit électrique des instruments de mesure.

3.18**correction de bruit de fond**

K_{1i}

terme correctif reflétant l'influence du bruit de fond pour les mesurages effectués à chaque position microphonique

NOTE K_{1i} est fonction de la fréquence et s'exprime en décibels.

3.19**indice de directivité**

D_1

grandeur mesurant la prédominance du rayonnement acoustique d'une source dans une direction donnée

NOTE Il est exprimé en décibels.

4 Incertitude de mesure

Si une source de bruit particulière était successivement transportée dans différents laboratoires et si, dans chacun de ces laboratoires, le niveau de puissance acoustique de cette source était déterminé conformément à la présente Norme internationale, les résultats présenteraient une dispersion. L'écart-type des niveaux mesurés pourrait être calculé (voir les exemples de l'ISO 7574-4:1985, B.2.1) et varierait en fonction de la fréquence. Mis à part quelques exceptions, ces écarts-types ne dépasseraient pas ceux donnés dans le Tableau 1. Les valeurs données dans le Tableau 1 sont des écarts-types de reproductibilité, σ_R , tels que définis dans l'ISO 7574-1. Ces valeurs reflètent les effets cumulatifs de l'incertitude de mesure intervenant dans l'application des modes opératoires de la présente Norme internationale mais excluent les variations de la puissance acoustique engendrées par des changements dans les conditions de fonctionnement (par exemple vitesse de rotation, tension du réseau) ou les conditions de montage.

L'incertitude de mesure élargie des déterminations du niveau de puissance acoustique ou du niveau d'énergie acoustique, pour une probabilité de couverture de 95 % (facteur d'élargissement $k = 2$), telle qu'elle est définie dans le Guide ISO pour l'expression de l'incertitude de mesure, doit être acceptée comme étant deux fois l'écart-type de reproductibilité, à moins que des données plus spécifiques ne soient disponibles, par exemple dans le laboratoire effectuant les mesures ou dans un code d'essai de bruit pour une famille particulière de sources de bruit.

Tableau 1 — Valeurs supérieures estimées de l'écart-type de reproductibilité des niveaux de puissance et d'énergie acoustique déterminées conformément à la présente Norme internationale

Fréquence médiane de bande de tiers d'octave Hz	Valeurs supérieures de l'écart-type de reproductibilité dB	
	Salle anéchoïque	Salle semi-anéchoïque
50 à 80 ^a	2,0	2,0
100 à 630	1,0	1,5
800 à 5 000	0,5	1,0
6 300 à 10 000	1,0	1,5
12 500 à 20 000 ^b	2,0	2,0
Pondérée A	0,5	0,5

^a Si le champ acoustique est qualifié conformément à l'Article 5.
^b Si l'instrumentation le permet et si une correction d'absorption du son par l'atmosphère est appliquée.

(standards.iteh.ai)

NOTE 1 Les écarts-types donnés dans le Tableau 1 sont associés aux conditions d'essai et aux procédures définies dans la présente Norme internationale et non à la source de bruit elle-même. Ils sont issus en partie des variations entre les laboratoires de mesure, de la géométrie de la salle d'essai, des propriétés acoustiques du plan réfléchissant, de l'absorption des limites de la salle d'essai, du bruit de fond et du type et de l'étalonnage de l'instrumentation. Ils sont également dus aux variations des techniques expérimentales, y compris la taille de la surface de mesurage, le nombre et l'emplacement des positions microphoniques, l'emplacement de la source sonore et les temps d'intégration. Les écarts-types sont également influencés par des incertitudes associées aux mesurages effectués dans le champ proche de la source; ces incertitudes dépendent de la nature de la source sonore mais augmentent généralement pour les distances de mesure inférieures et les basses fréquences (en dessous de 250 Hz).

NOTE 2 Pour certaines sources sonores, il se peut que les écarts-types de reproductibilité soient inférieurs aux valeurs données dans le Tableau 1. Un code d'essai acoustique pour un type particulier de machine ou d'équipement, faisant référence à la présente Norme internationale, peut ainsi énoncer des écarts-types inférieurs à ceux énumérés dans le Tableau 1, si des résultats d'essais interlaboratoires appropriés ont permis de justifier ces écarts-types.

Les écarts-types de reproductibilité du Tableau 1 incluent la variabilité associée aux mesurages répétés sur la même source de bruit, dans des conditions identiques (pour l'écart-type de répétabilité voir l'ISO 7574-1). Cette incertitude est généralement très inférieure à l'incertitude associée à la variabilité interlaboratoires. Toutefois, s'il est difficile de maintenir des conditions de fonctionnement ou de montage stables pour une source particulière, il se peut alors que l'écart-type de répétabilité n'est pas négligeable par rapport aux valeurs données dans le Tableau 1. Dans de tels cas, il convient d'enregistrer lors des essais et de mentionner dans le rapport d'essai le fait qu'il ait été difficile d'obtenir des résultats stables du niveau de puissance acoustique émis par la source dans les conditions de répétabilité.

NOTE 3 Les écarts-types de reproductibilité donnés ci-dessus sont obtenus à partir d'essais comparatifs interlaboratoires. Cette méthode de présentation des informations sur l'incertitude de mesure n'est pas conforme aux exigences du Guide ISO pour l'expression de l'incertitude de mesure. Au moment de l'élaboration de la présente Norme internationale, les informations disponibles étaient insuffisantes pour pouvoir rédiger une description conforme à ce Guide ISO pour l'expression de l'incertitude de mesure. Toutefois, une indication sur le type d'information qu'il serait nécessaire d'inclure dans une description de ce type est donnée à l'Annexe J.

5 Exigences relatives à la salle d'essai

5.1 Généralités

Les salles d'essai adaptées aux mesurages effectués conformément à la présente Norme internationale sont soit

- a) une salle qui fournit un champ libre ou un champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant et qui satisfait l'Annexe A sur le domaine de fréquences utiles, ou
- b) pour les besoins de détermination des niveaux de puissance acoustique de sources de bruit spécifiques, une salle qui fournit un champ libre ou un champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant et qui satisfait l'Annexe B sur le domaine de fréquences utiles.

Les exigences de la présente Norme internationale doivent au moins être satisfaites sur le domaine de fréquences utiles. Si les exigences ne peuvent être satisfaites que dans un domaine de fréquences plus limité, ce fait doit être clairement indiqué dans le rapport d'essai et toute déclaration de «conformité avec l'ISO 3745» doit uniquement être faite dans ce domaine de fréquences limité et ainsi indiqué.

5.2 Critère d'aptitude de la salle d'essai

Les Annexes A et B décrivent 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'aptitude de la salle d'essai. Les modes opératoires de qualification de la salle d'essai doivent se référer à l'Annexe A ou à l'Annexe B.

NOTE S'il est nécessaire d'effectuer des mesurages dans des espaces où les écarts par rapport à la loi de l'inverse du carré de la distance dépassent les valeurs présentées aux Annexes A et B, voir l'ISO 3744, l'ISO 3746, l'ISO 9614-1 ou l'ISO 9614-2.

[ISO 3745:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003)

5.3 Critère de bruit de fond

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/68f23ea6-0915-43ae-8868-167e4d7d1e5d/iso-3745-2003>

À toutes les positions microphoniques sur la surface de mesurage, et sur chaque bande de fréquence dans le domaine de fréquences utiles, le niveau du bruit de fond doit être au moins de 10 dB inférieur au niveau de pression acoustique dû à la source soumise à l'essai. Des déterminations de la puissance acoustique pondérée A, incluant des bandes dans lesquelles ce critère n'est pas satisfait, peuvent être effectuées, à condition que le niveau de pression acoustique obtenu par sommation du bruit de fond dans ces seules bandes avec application de la pondération A soit au moins de 10 dB inférieur au niveau de pression acoustique pondéré A obtenu par sommation de toutes les bandes.

5.4 Critères de température

La température de l'air lors des mesurages doit être entre 15 °C et 30 °C.

NOTE La fourchette de température est limitée afin de garantir un biais inférieur à 0,2 dB lors de l'utilisation de l'Équation (15) pour des sources de bruit différentes dans leur mécanisme de génération du bruit.

5.5 Correction d'humidité

Dans la fourchette des températures comprises entre 15 °C et 30 °C, la correction maximum d'humidité est approximativement de 0,04 dB et peut être ignorée.

6 Instrumentation

6.1 Généralités

L'ensemble de la chaîne de mesure, y compris les microphones et les câbles, doit satisfaire aux exigences relatives aux instruments de classe 1 spécifiées dans la CEI 61672-1:2002. Les filtres utilisés doivent satisfaire aux exigences relatives aux instruments de classe 1 spécifiées dans la CEI 61260:1995.

L'orientation du microphone doit être celle pour laquelle il a été étalonné.

Pour choisir l'orientation la plus adaptée aux conditions de l'essai, il convient de suivre les instructions du fabricant ou les exigences provenant d'un code d'essai spécifique. En cas d'absence de ces informations, il convient que le microphone soit orienté perpendiculairement à la surface de mesure, au point le plus proche du microphone.

L'instrument utilisé pour déterminer la pression barométrique doit avoir une incertitude égale ou inférieure à 2 %. L'instrument utilisé pour déterminer la température doit avoir une incertitude égale ou inférieure à 1 °C. L'instrument utilisé pour déterminer l'humidité relative doit avoir une incertitude égale ou inférieure à 10 %.

6.2 Étalonnage

Durant chaque série de mesurages, un calibre acoustique d'une précision de classe 1 telle que spécifiée dans la CEI 60942:2003, doit être appliqué au microphone pour vérifier l'étalonnage de la chaîne de mesure entière, à une ou plusieurs fréquences prises dans le domaine de fréquences utiles.

Le calibre doit être étalonné et la conformité de la chaîne de mesure aux exigences de la CEI 61672-1 doit être vérifiée périodiquement dans des conditions de traçabilité conformément aux normes appropriées.

7 Installation et fonctionnement de la source soumise à l'essai

7.1 Généralités

Les conditions d'installation et de fonctionnement de la source soumise à l'essai peuvent avoir une influence non négligeable sur la puissance acoustique émise. Le présent article spécifie les conditions qui permettent de réduire au minimum les variations de puissance acoustique dues aux conditions d'installation et de fonctionnement de la source soumise à l'essai. Les instructions d'un code d'essai acoustique, s'il existe, doivent être suivies si l'installation et le fonctionnement de la source soumise à l'essai sont concernées.

7.2 Emplacement de la source

Lors du positionnement de la source dans la salle d'essai, il est important de disposer d'un espace suffisant de sorte que la surface de mesurage puisse envelopper la source soumise à l'essai conformément aux exigences données en 8.2.

Les informations détaillées relatives aux conditions d'installation et la configuration du réseau de microphones doivent être basées sur les exigences générales de la présente Norme internationale et sur les codes d'essai acoustiques spécifiques aux sources en question.

7.3 Montage de la source

7.3.1 Généralités

Dans de nombreux cas, la puissance acoustique émise dépend des conditions d'appui et de montage de la source soumise à l'essai. Lorsqu'une condition type de montage existe pour l'équipement soumis à l'essai, celle-ci doit être utilisée ou simulée.

Si des conditions d'appui ou de montage pour la source soumise à l'essai sont spécifiées dans un code d'essai spécifique, celles-ci doivent être utilisées. Si cette spécification n'existe pas mais qu'une condition type de support ou de montage existe, alors celle-ci doit être utilisée pour l'essai. Dans tous ces cas, il faut prendre soin d'éviter les fluctuations d'émission de la source dues au système de montage utilisé pour l'essai. Des dispositions doivent être prises pour atténuer tout rayonnement acoustique émis par la structure sur laquelle la source soumise à l'essai peut être éventuellement montée.

NOTE De nombreuses petites sources sonores normalement peu productrices de bruit dans les basses fréquences peuvent, à la suite de méthodes de montage inappropriées, rayonner plus de sons à basse fréquence lorsque leur énergie vibratoire est transmise à des surfaces assez étendues pour être des sources rayonnantes efficaces.

7.3.2 Sources de bruit portatives

Les sources de bruit portatives doivent être suspendues ou tenues à la main. Si le fonctionnement de la source exige l'utilisation d'un support, celui-ci doit être de petites dimensions, considéré comme partie intégrante de la source soumise à l'essai et décrit dans le code d'essai de la machine.

7.3.3 Machines et équipements montés sur un support ou une paroi

Ces machines et équipements doivent être placés sur un plan réfléchissant (acoustiquement dur), comme un sol ou un mur. Les équipements sur table doivent être installés sur le sol, à moins qu'il ne soit spécifié dans le code d'essai correspondant qu'ils doivent être installés sur une table ou un support. Dans ce cas, l'équipement doit être placé au centre du plateau de la table d'essai.

7.4 Équipement auxiliaire

S'assurer que les lignes électriques, les tuyauteries ou les conduits d'air connectés à la source soumise à l'essai, mais ne faisant pas partie intégrante de la configuration type de la source, ne rayonnent pas des quantités notables d'énergie acoustique dans l'environnement d'essai.

Si possible, installer hors de la salle d'essai tout équipement auxiliaire nécessaire au fonctionnement de la source soumise à l'essai mais n'en faisant pas partie intégrante.

7.5 Fonctionnement de la source durant l'essai

S'il existe un code d'essai applicable au type particulier de machine ou équipement soumis à l'essai, les essais doivent être effectués dans les conditions de fonctionnement spécifiées dans ce code. En l'absence de code d'essai, faire, si possible, fonctionner la source dans des conditions caractéristiques de son emploi normal. Il faut dans ce cas choisir une ou plusieurs des conditions de fonctionnement suivantes:

- conditions de charge et de fonctionnement spécifiées;
- pleine charge (si elle diffère de la charge spécifiée);
- nulle (à vide);
- conditions de fonctionnement correspondant à une émission de bruit maximale en utilisation normale;
- charge simulée et dans des conditions bien définies;
- fonctionnement suivant un cycle caractéristique.

La méthode indiquée pour la détermination de la puissance acoustique est applicable à tout ensemble de conditions de fonctionnement (charge, régime, température, etc.) choisi. Ces conditions d'essai doivent être choisies au préalable et maintenues constantes pendant toute la durée de l'essai. Il faut attendre que la source se soit stabilisée aux conditions de fonctionnement souhaitées avant de commencer l'essai.