
**Acoustique — Code d'essai pour
le mesurage du bruit aérien émis par
les machines électriques tournantes**

*Acoustics — Test code for the measurement of airborne noise emitted by
rotating electrical machines*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1680:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-
dcd1203b8cad/iso-1680-1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)



Sommaire

1	Domaine d'application	1
2	Références normatives	1
3	Termes et définitions.....	2
4	Description de la famille de machines.....	4
5	Détermination de la puissance acoustique.....	5
5.1	Généralités	5
5.2	Directives relatives au choix de la norme de base la plus appropriée.....	5
5.3	Autres exigences	7
6	Conditions d'installation et de montage	8
6.1	Montage de la machine	8
6.2	Équipements auxiliaires et dispositifs de charge	8
7	Conditions de fonctionnement.....	9
7.1	Généralités	9
7.2	Charge.....	9
7.3	Dispositifs à vitesse variable.....	9
8	Incertitude de mesure.....	9
9	Détermination du niveau de pression acoustique d'émission.....	10
9.1	Généralités	10
9.2	Choix du poste de travail correspondant.....	10
9.3	Choix de la norme de base à utiliser	10
9.4	Incertitude de mesure.....	11
10	Indication des grandeurs d'émission sonore déterminées selon la présente Norme internationale	11
11	Informations à consigner	11

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1680:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ca250bc6-80c7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ca250bc6-80c7-4699-a47a-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ca250bc6-80c7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)

[dcd1203b8cad/iso-1680-1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ca250bc6-80c7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)

© ISO 1999

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 iso@iso.ch

Imprimé en Suisse

12 Informations à faire figurer dans le rapport d'essai	12
13 Déclaration et vérification des valeurs d'émission sonore (si nécessaire)	12
Annexe A (informative) Aperçu des normes internationales relatives à la détermination des niveaux de puissance acoustique des machines et équipements	14
Annexe B (informative) Exemple de déclaration par valeur dissociée pour des machines électriques tournantes	16
Bibliographie	17

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1680:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999>

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 3.

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 de la présente Norme internationale 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 avertie de leur existence.

La Norme internationale ISO 1680 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette première édition de l'ISO 1680 annule et remplace l'ISO 1680-1:1986 et l'ISO 1680-2:1986, dont elle constitue une révision technique.

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

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999>

Introduction

La présente Norme internationale est un code d'essai acoustique donnant les méthodes de détermination du rayonnement acoustique aérien des machines électriques tournantes fonctionnant dans des conditions de régime stationnaire.

Afin de caractériser le rayonnement acoustique aérien, des méthodes sont indiquées pour déterminer les niveaux de puissance acoustique ainsi que les niveaux de pression acoustique d'émission, le cas échéant. En outre, des exigences sont données pour la déclaration et la vérification des valeurs d'émission sonore.

Les normes fondamentales fournissant les méthodes de détermination des niveaux de puissance acoustique sont les suivantes:

a) utilisation de la pression acoustique:

- classe 1 (laboratoire): ISO 3741 et ISO 3745;
- classe 2 (expertise): ISO 3743-1, ISO 3743-2, ISO 3744, ISO 3747;
- classe 3 (contrôle): ISO 3746;

b) utilisation de l'intensité acoustique:

- toutes les classes: ISO 9614-1;
- classes 2 et 3: ISO 9614-2.

Le niveau de pression acoustique d'émission est déterminé sur la base de l'ISO-11203. La déclaration et la vérification des valeurs d'émission de bruit suivent l'ISO 4871.

La présente Norme internationale a été rédigée conformément à l'ISO 12001.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1680:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999>

Acoustique — Code d'essai pour le mesurage du bruit aérien émis par les machines électriques tournantes

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie toutes les informations nécessaires à la réalisation efficace et dans les conditions normalisées de la détermination, de la déclaration et de la vérification des caractéristiques d'émission sonore des machines électriques tournantes. Elle précise les méthodes de mesure du bruit pouvant être utilisées ainsi que les conditions de fonctionnement et de montage qui doivent être utilisées pour l'essai.

Les caractéristiques d'émission sonore comprennent les niveaux de puissance acoustique et de pression acoustique d'émission. La détermination de ces grandeurs est nécessaire pour:

- comparer le bruit rayonné par les machines;
- permettre aux fabricants de déclarer le bruit rayonné, et
- réduire le bruit.

L'utilisation de la présente Norme internationale comme code d'essai acoustique permet de reproduire la détermination des caractéristiques d'émission sonore dans les limites spécifiées déterminées par la classe de précision de la méthode de mesure de base utilisée. La présente Norme internationale autorise l'utilisation des méthodes de laboratoire (classe 1), des méthodes d'expertise (classe 2) et des méthodes de contrôle (classe 3), comme méthodes de mesurage du bruit. Les méthodes de classe expertise (classe 2) sont à préférer.

La présente Norme internationale s'applique aux machines électriques tournantes de dimension linéaire (longueur, largeur ou hauteur) quelconque.

2 Références normatives

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 3741, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources à large bande.*¹⁾

ISO 3743-1, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise pour les sources mobiles faibles en champ réverbérants — Partie 1: Méthode comparative en salles à parois dures.*

1) Révision de l'ISO 3741:1988 et de l'ISO 3742:1988.

ISO 3743-2, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes d'expertise en champ réverbéré applicables aux petites sources transportables — Partie 2: Méthodes en salle d'essai réverbérante spéciale.*

ISO 3744, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant.*

ISO 3745, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque.*

ISO 3746, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant.*

ISO 3747, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthode de contrôle faisant appel à une source sonore de référence.*

ISO 4871, *Acoustique — Déclaration et vérification des valeurs d'émission sonore des machines et équipements.*

ISO 7574-1, *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, *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 7779:1999, *Acoustique — Mesurage du bruit aérien émis par les équipements de technologies de l'information et de télécommunications.*

ISO 9614-1, *Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 1: Mesurages par points.*

ISO 9614-2, *Acoustique — Détermination par intensimétrie des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 2: Mesurage par balayage.*

ISO 11203, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées à partir du niveau de puissance acoustique.*

CEI 60034-1, *Machines électriques rotatives — Partie 1: Classement et performance.*

CEI 60651, *Sonomètres.*

3 Termes et définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 niveau de pression acoustique

L_p
dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique pondérée en fonction du temps produite au carré de la pression acoustique de référence

NOTE 1 Le niveau de pression acoustique est exprimé en décibels.

NOTE 2 Il faut indiquer la pondération fréquentielle, ou la largeur de bande, et la pondération temporelle (S, F ou I, voir CEI 60651) utilisées. La pression acoustique de référence est de 20 μPa (2×10^{-5} Pa).

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

3.2**surface de mesurage**

surface fictive, d'aire S , entourant la source et sur laquelle sont situés les points de mesurage

NOTE La surface de mesurage est limitée par un ou plusieurs plans réfléchissants.

3.3**niveau de pression acoustique surfacique**

$$\overline{L_{pf}}$$

moyenne énergétique des niveaux de pression acoustique temporels moyens obtenus pour l'ensemble des positions de microphone sur la surface de mesurage, à laquelle ont été appliquées la correction de bruit de fond K_1 et la correction d'environnement K_{2g}

NOTE Il est exprimé en décibels.

3.4**intensité acoustique**

$$\vec{I}$$

valeur pondérée en fonction du temps du produit de la pression acoustique instantanée et de la vitesse du son associée en un point, dans un champ acoustique stable dans le temps

3.5**niveau d'intensité acoustique normal**

$$L_{In}$$

dix fois le logarithme décimal du rapport de la valeur sans signe de la composante normale de l'intensité acoustique (qui est rayonnée par la source acoustique en essai et déterminée perpendiculairement à la surface de mesurage) à l'intensité acoustique de référence

NOTE 1 Il est exprimé en décibels.

NOTE 2 L'intensité acoustique de référence est $10^{-12} \text{ W} \cdot \text{m}^{-2}$

3.6**niveau de puissance acoustique**

$$L_w$$

dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique rayonnée par la source en essai à la puissance acoustique de référence

NOTE 1 Il est exprimé en décibels.

NOTE 2 La pondération fréquentielle ou la largeur de bande utilisée doit être indiquée. La puissance acoustique de référence est égale à 1 pW (10^{-12} W).

EXEMPLE Le niveau de puissance acoustique pondéré A est L_{wA} .

3.7**pression acoustique d'émission**

$$p$$

pression acoustique pondérée en fonction du temps, à une position spécifiée à proximité d'une source sonore, lorsque cette dernière opère dans des conditions spécifiées de fonctionnement et de montage sur une surface plane réfléchissante, en excluant les effets du bruit de fond des réflexions par les surfaces du local autres que celles occasionnées par le ou les plans autorisés pour effectuer l'essai

NOTE Elle est exprimée en pascals.

3.8**niveau de pression acoustique d'émission**

$$L_p$$

dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique d'émission, $p^2(t)$, au carré de la pression acoustique de référence, p_0^2 , mesuré avec une pondération temporelle et une pondération de fréquence particulières, choisies parmi celles définies dans la CEI 60651

NOTE Il est exprimé en décibels. La pression acoustique de référence est de 20 μ Pa.

EXEMPLE Le niveau de pression acoustique d'émission pondéré A avec la pondération temporelle F est indiqué L_{pAF} . Le niveau de pression acoustique d'émission de crête pondéré C est indiqué $L_{pC, crête}$.

3.9

déclaration de l'émission sonore

l'information sur le bruit émis par la machine, donnée par le constructeur ou le fournisseur dans des documents techniques ou tout autre document, relative aux valeurs d'émission sonore

NOTE La déclaration de l'émission sonore peut prendre la forme soit d'une valeur déclarée combinée, soit d'une valeur déclarée dissociée.

3.10

valeur d'émission sonore mesurée

L

niveau de puissance acoustique pondéré A, niveau de pression acoustique d'émission moyenne pondéré A, ou niveau de pression acoustique d'émission de crête pondéré C, déterminé par mesurages

NOTE Les valeurs mesurées peuvent provenir, soit d'une seule machine, soit d'un moyennage sur un certain nombre de machines, et ne sont pas arrondies.

3.11

valeur d'émission sonore déclarée combinée

L_d

somme de la valeur d'émission sonore mesurée, L , et de l'incertitude associée, K , arrondie au décibel le plus proche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

$$L_d = L + K$$

3.12

valeur d'émission sonore déclarée dissociée

[ISO 1680:1999](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ea236bc6-8bc7-4699-a47a-dcd1203b8cad/iso-1680-1999)

L et K

valeur d'émission sonore mesurée, L , et son incertitude associée, K , arrondies au décibel le plus proche

4 Description de la famille de machines

La présente Norme internationale s'applique aux machines électriques tournantes auto-porteuses, à savoir les moteurs et les générateurs (machines à courant continu et courant alternatif) sans aucune limite de puissance ou de tension, et de toute dimension.

Les machines couvertes par la présente norme internationale comprennent les machines électriques tournantes dont l'alimentation s'effectue selon les possibilités suivantes:

- par un réseau (alimentation sinusoïdale), chaque fois que ce dernier a été conçu à cette fin;
- par un convertisseur associé.

Lorsque l'alimentation s'effectue par un convertisseur, le bruit rayonné par ce dernier est exclu du domaine d'application de la présente Norme internationale. Seul l'effet d'une tension et d'un courant non sinusoïdaux dans la machine doit être pris en compte.

Il convient d'inclure les éléments auxiliaires nécessaires au fonctionnement de la machine, lorsqu'ils font partie de la machine (par exemple pompes à huile ou ventilateurs de refroidissement). Lorsque ces éléments sont montés séparément, ils ne doivent pas être inclus comme partie de la machine soumise à l'essai.

5 Détermination de la puissance acoustique

5.1 Généralités

La puissance acoustique rayonnée par les machines électriques tournantes doit être déterminée en utilisant l'une des normes de base suivantes:

- classe de précision 1: ISO 3741, ISO 3745, ISO 9614-1;
- classe de précision 2: ISO 3743-1, ISO 3743-2, ISO 3744, ISO 3747, ISO 9614-1, ISO 9614-2.

Les méthodes relevant de la classe expertise (classe 2) doivent de préférence être utilisées.

En outre, des méthodes de contrôle peuvent également être utilisées lorsqu'il a été démontré qu'aucune méthode de meilleure précision n'est praticable:

- classe de précision 3: ISO 3746, ISO 9614-1, ISO 9614-2.

5.2 Directives relatives au choix de la norme de base la plus appropriée

Les normes de base utilisables se distinguent principalement par:

- des conditions d'environnement différentes;
- des exigences différentes eu égard aux niveaux de bruit de fond par rapport au niveau de bruit de la machine soumise à l'essai;
- des classes de précision différentes;
- différentes grandeurs à mesurer: pression ou intensité acoustique.

NOTE Des directives détaillées relatives au choix des normes de base les plus appropriées sont données dans l'ISO 3740.

La méthode de mesurage de l'intensité acoustique présente les avantages suivants par rapport à la méthode de mesurage de la pression acoustique.

- a) La détermination de la puissance acoustique correcte est possible que la surface de mesurage se trouve dans le ou hors du champ proche.
- b) La détermination de la puissance acoustique correcte est possible dans des champs sonores tels que la méthode de la pression acoustique donne des résultats erronés au point qu'ils ne sont plus conformes aux normes de mesurage de la pression acoustique.
- c) Elle permet de déterminer la puissance acoustique avec une meilleure classe de précision, particulièrement dans les conditions d'environnement les plus défavorables et permet par conséquent la détermination du niveau de puissance acoustique des machines avec des dispositifs de charge bruyants.

Une description des domaines d'application des principales normes de base est donnée au Tableau 1, complétée par la Figure 1. Une présentation plus précise de ces normes est faite à l'annexe A.