

---

---

**Groupes électrogènes à courant  
alternatif entraînés par moteurs  
alternatifs à combustion interne —**

**Partie 10:  
Mesurage du bruit aérien**

*Reciprocating internal combustion engine driven alternating current  
generating sets —  
Part 10: Measurement of airborne noise*

[ISO 8528-10:2022](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4aa34662-34f1-4dda-bca7-ad3afe91e0dd/iso-8528-10-2022)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4aa34662-34f1-4dda-bca7-ad3afe91e0dd/iso-8528-10-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 8528-10:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4aa34662-34f1-4dda-bca7-ad3afe91e0dd/iso-8528-10-2022>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>v</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>vii</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Symboles</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Choix de la méthode la plus appropriée</b> .....	<b>4</b>
5.1    Généralités .....	4
5.2    Classes de précision des mesurages du niveau de puissance acoustique .....	5
5.2.1    Généralités .....	5
5.2.2    Classe expertise (classe 2) .....	5
5.2.3    Classe de contrôle (classe 3) .....	6
<b>6</b> <b>Instruments de mesure</b> .....	<b>6</b>
6.1    Généralités .....	6
6.2    Étalonnage .....	6
<b>7</b> <b>Environnement d'essai</b> .....	<b>6</b>
7.1    Généralités .....	6
7.2    Vérification d'aptitude acoustique de l'environnement d'essai .....	6
7.3    Critères de bruit de fond .....	7
<b>8</b> <b>Définition de la source de bruit et des conditions de fonctionnement du groupe électrogène</b> .....	<b>7</b>
8.1    Définition de la source de bruit soumise à l'essai .....	7
8.2    Emplacement et installation du groupe électrogène .....	7
8.3    Montage du groupe électrogène .....	8
8.4    Fonctionnement du groupe électrogène pendant l'essai .....	8
<b>9</b> <b>Parallélépipède de référence et surface de mesure</b> .....	<b>8</b>
9.1    Parallélépipède de référence .....	8
9.2    Détermination du parallélépipède de référence dans des cas particuliers .....	8
9.2.1    Groupe électrogène surélevé sur une remorque ou un kit de chariot .....	8
9.2.2    Groupe électrogène équipé d'un dispositif d'échappement prolongé .....	9
9.2.3    Groupe électrogène avec des équipements auxiliaires .....	10
9.3    Surface de mesure .....	10
9.3.1    Généralités .....	10
9.3.2    Orientation du microphone .....	10
9.3.3    Surface de mesure hémisphérique .....	10
9.3.4    Surface de mesure parallélépipédique .....	11
9.3.5    Réduction du nombre de positions de microphone .....	11
<b>10</b> <b>Mesurage des niveaux de pression acoustique</b> .....	<b>11</b>
<b>11</b> <b>Détermination du niveau de puissance acoustique pondéré A</b> .....	<b>11</b>
11.1    Calcul des niveaux de pression acoustique temporels moyens .....	11
11.2    Corrections de bruit de fond .....	11
11.3    Calcul des niveaux de pression acoustique surfacique temporels moyens .....	11
11.4    Calcul des niveaux de puissance acoustique .....	11
11.5    Calcul de l'indice de non-uniformité du niveau de pression acoustique surfacique apparent .....	12
11.6    Niveau de puissance acoustique pondéré A .....	12
<b>12</b> <b>Incertitude de mesure</b> .....	<b>12</b>
<b>13</b> <b>Niveau de puissance acoustique garanti</b> .....	<b>12</b>
13.1    Généralités .....	12

13.2	Moyenne arithmétique des niveaux de puissance acoustique.....	12
13.3	Incertitude de mesure élargie.....	13
13.4	Facteur d'élargissement.....	13
13.5	Détermination de $\sigma_{R0}$ .....	13
13.6	Détermination de $\sigma_{omc}$ .....	13
13.7	Détermination de $\sigma_p$ .....	14
13.8	Calcul du niveau de puissance acoustique garanti.....	14
<b>14</b>	<b>Rapport d'essai.....</b>	<b>14</b>
<b>15</b>	<b>Détermination du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail.....</b>	<b>14</b>
15.1	Généralités.....	14
15.2	Détermination de l'emplacement du (des) poste(s) de travail.....	14
15.3	Critères d'aptitude de l'environnement d'essai.....	15
15.4	Corrections de bruit de fond.....	15
15.5	Grandeur mesurée.....	15
15.6	Calcul du niveau de pression acoustique d'émission pondéré A.....	15
15.7	Normalisation aux conditions météorologiques de référence.....	16
15.8	Grandeurs à déterminer.....	16
15.9	Fonctionnement du groupe électrogène.....	16
15.10	Positions de microphone.....	17
15.10.1	Généralités.....	17
15.10.2	Position microphonique lorsque l'opérateur est debout.....	17
15.10.3	Position microphonique lorsque l'opérateur est penché, accroupi ou agenouillé.....	17
15.10.4	Positions microphonique s'il n'y a pas de position d'opérateur clairement identifiable ou pour des machines sans opérateur.....	17
15.11	Incertitude de mesure.....	17
15.12	Rapport d'essai.....	17
<b>Annexe A</b>	<b>(normative) Application de l'ISO 3744:2010 aux groupes électrogènes.....</b>	<b>18</b>
<b>Annexe B</b>	<b>(normative) Application de l'ISO 3746:2010 aux groupes électrogènes.....</b>	<b>40</b>
<b>Annexe C</b>	<b>(informative) Méthodes de l'intensité acoustique.....</b>	<b>44</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>.....</b>	<b>46</b>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 270, *Moteurs à combustion interne*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 8528-10:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- mise à jour des références normatives;
- ajout des exigences les plus récentes de l'ISO 3744:2010 et de l'ISO 3746:2010, conformément aux exigences de l'ISO 12001:1996;
- mise à jour des surfaces de mesure;
- ajout de la définition du parallélépipède de référence dans des cas particuliers;
- ajout du niveau de puissance acoustique garanti;
- ajout d'exigences concernant les groupes électrogènes à moteur à vitesse variable, les ventilateurs et les tours d'éclairage;
- mise à jour des exigences relatives aux groupes électrogènes de soudage;
- mise à jour de la détermination du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 8528 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/fr/members.html](http://www.iso.org/fr/members.html).

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

ISO 8528-10:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4aa34662-34f1-4dda-bca7-ad3afe91e0dd/iso-8528-10-2022>

## Introduction

Le présent document spécifie les codes d'essai acoustique pour déterminer les descripteurs de base de l'émission sonore.

Pour de nombreux constructeurs de groupes électrogènes, la maîtrise du bruit représente un enjeu de premier plan qui requiert l'échange effectif d'informations acoustiques, en particulier concernant l'émission sonore. Les descripteurs de base de l'émission sonore sont le niveau de puissance acoustique du groupe électrogène lui-même et le niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail.

Dans ce contexte, le principal flux d'informations émane du constructeur à destination de l'acheteur. Cependant, les installateurs et les utilisateurs des groupes électrogènes souhaitent également des informations complètes concernant la capacité des groupes électrogènes à produire des bruits aériens.

Ainsi, le mesurage des descripteurs de base de l'émission sonore permet au constructeur de groupes électrogènes de déterminer, déclarer et contrôler les valeurs d'émission sonore.

Par conséquent, le niveau de puissance acoustique, paramètre majeur de caractérisation des machines comme sources sonores, est déterminé par des mesurages. Le niveau de puissance acoustique est un paramètre majeur car il représente une caractéristique intrinsèque des groupes électrogènes en tant que sources de bruit. Il est utile, par exemple, dans les programmes d'atténuation du bruit ou lors de la conception d'un bâtiment où il est prévu que le groupe électrogène soit utilisé.

Le niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail est également mesuré. Cela permet une évaluation du risque d'exposition aux bruits aériens des opérateurs. Cette évaluation est essentielle pour des raisons de santé et de sécurité.

Dans le présent document, les groupes électrogènes sont considérés comme des sources de bruit stable selon l'ISO 12001:1996. Les groupes électrogènes concernés et la mesure dans laquelle le bruit est couvert sont indiqués dans le présent document. Le présent document permet d'effectuer des mesurages dans de nombreux environnements d'essai différents. [L'Article 5](#) peut être utilisé comme une ligne directrice générale pour aider au choix du bon code d'essai acoustique. Le choix dépend principalement de l'environnement d'essai et de la classe de précision souhaitée.

Le présent document contient deux méthodologies pour déterminer l'incertitude de mesure. Dans [l'Article 12](#), l'incertitude U est déterminée en considérant les mesures sur un seul groupe électrogène. Dans [l'Article 13](#), l'incertitude K est déterminée en considérant un lot de groupes électrogènes, ce qui peut être utile pour le contrôle de la production.

Le présent document est une norme de type C tel que défini dans l'ISO 12001:1996. Lorsque les dispositions de la présente norme de type C diffèrent de celles indiquées dans des normes de type A ou B, les dispositions de la présente norme de type C prévalent.





# Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne —

## Partie 10: Mesurage du bruit aérien

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les codes d'essai acoustique pour la détermination du niveau de puissance acoustique et du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail des groupes électrogènes entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne.

Le présent document s'applique aux groupes électrogènes à courant alternatif (CA) et courant continu (CC) entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne à vitesse constante et variable, pour installation fixe et mobile à montage rigide ou élastique. Il est applicable aux groupes électrogènes pour des applications terrestres ou marines à l'exclusion des groupes électrogènes utilisés sur les avions ou pour la propulsion des véhicules terrestres et des locomotives.

NOTE 1 Pour des applications particulières (par exemple alimentation principale d'hôpitaux, immeubles de grande hauteur), des exigences supplémentaires peuvent être nécessaires. Les dispositions du présent document peuvent être prises comme une base.

NOTE 2 Le présent document est référencé en ce qui concerne le bruit dans l'ISO 8528-13:2016, qui contient des exigences concernant la conception des groupes électrogènes, la maîtrise des niveaux de bruit et les informations relatives au bruit dans les instructions de fonctionnement et de maintenance.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4aa34662-34f1-4dda-bca7-ad3afe91e0dd/iso-8528-10-2022>

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 3046-1:2002, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Performances — Partie 1: Déclaration de la puissance et de la consommation de carburant et d'huile de lubrification, et méthodes d'essai — Exigences supplémentaires pour les moteurs d'usage général*

ISO 3744:2010, *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 d'expertise pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3746:2010, *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 — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au-dessus d'un plan réfléchissant*

ISO 8528-1:2018, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 1: Application, caractéristiques et performances*

ISO 8528-2:2018, *Groupes électrogènes à courant alternatif entraînés par moteurs alternatifs à combustion interne — Partie 2: Moteurs*

ISO 15619:2013, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Méthode de mesure pour silencieux d'échappement — Niveau de puissance acoustique du bruit à l'échappement et perte par insertion à partir de la pression acoustique et du rapport de perte de puissance*

IEC 60942:2017, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

IEC 60974-1:2021, *Matériel de soudage à l'arc — Partie 1: Sources de courant de soudage*

IEC 61260-1:2014, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave — Partie 1: Spécifications*

IEC 61672-1:2013, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'ISO 3046-1:2002, l'ISO 8528-1:2018 et l'ISO 8528-2:2018 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

#### 3.1 émission

<acoustique> son aérien émis par le groupe électrogène soumis à l'essai

#### 3.2 pression acoustique d'émission

$p_e$   
pression acoustique à un poste de travail ou en un point spécifié à proximité d'une source sonore opérant dans des conditions de fonctionnement et de montage spécifiées, sur une surface plane réfléchissante, en excluant les effets du bruit de fond

Note 1 à l'article: La pression acoustique d'émission est exprimée en pascals.

#### 3.3 niveau de pression acoustique d'émission

$L_{pe}$   
dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique d'émission,  $p_e$ , au carré de la pression acoustique de référence,  $p_0$ , exprimé en décibels par la [Formule \(1\)](#):

$$L_{pe} = 10 \lg \frac{p_e^2}{p_0^2} \quad (1)$$

où la valeur de référence,  $p_0$ , est égale à 20  $\mu$ Pa

#### 3.4 niveau de pression acoustique d'émission temporel moyen

$L_{pe,T}$   
dix fois le logarithme décimal du rapport de la durée moyenne du carré de la pression acoustique d'émission,  $p_e$ , pendant un intervalle de temps déterminé d'une durée  $T$  (commençant à  $t_1$  et finissant à  $t_2$ ), au carré de la valeur de référence,  $p_0$ , exprimé en décibels par la [Formule \(2\)](#):

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

où la valeur de référence,  $p_0$ , est égale à 20  $\mu$ Pa

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

Note 2 à l'article:  $L_{peA}$  désigne le niveau de pression acoustique pondéré A.

### 3.5

#### poste de travail

#### position d'opérateur

emplacement conçu pour l'opérateur, situé au voisinage du groupe électrogène soumis à l'essai

Note 1 à l'article: Cette position est définie comme l'emplacement au voisinage du (des) dispositif(s) monté(s) sur le groupe électrogène pour les tâches de travail.

Note 2 à l'article: Ces dispositifs peuvent être un panneau de commande, un bouton d'arrêt d'urgence ou le dispositif avec lequel un opérateur interagirait le plus probablement.

Note 3 à l'article: Un groupe électrogène peut avoir plusieurs postes de travail.

### 3.6

#### opérateur

individu dont le poste de travail se situe au voisinage d'une machine et qui exécute une tâche associée à cette machine

## 4 Symboles

$\cos\varphi$	facteur de puissance
$d$	distance de mesurage, en mètres
$D_{li}^*$	indice de directivité apparent, en décibels
$i$	indice indiquant une position de microphone particulière
$K$	l'incertitude de mesure élargie du niveau de puissance acoustique, ou du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail, pour un lot de groupes électrogènes, en décibels
$K_{1A}$	correction de bruit de fond pondérée A, en décibels
$K_{2A}$	correction d'environnement pondérée A, en décibels
$L_p$	niveau de pression acoustique, en décibels
$\overline{L_p}$	niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen, en décibels
$L_{pe}$	niveau de pression acoustique d'émission, en décibels
$L_{peA}$	niveau de pression acoustique d'émission pondéré A, en décibels
$L_{pe,T}$	niveau de pression acoustique d'émission temporel moyen, en décibels
$L_{pi,T}$	niveau de pression acoustique temporel moyen pour la $i$ e position de microphone sur la surface de mesure, en décibels
$L_{p,T}$	niveau de pression acoustique temporel moyen, en décibels
$L_W$	niveau de puissance acoustique, en décibels
$L_{WA}$	niveau de puissance acoustique pondéré A, en décibels
$\Delta L_p$	différence entre le niveau de pression acoustique temporel moyen du bruit de fond mesuré et moyenné sur les positions de microphone, et le niveau correspondant de pression acoustique temporel moyen de la source de bruit soumise à l'essai lorsqu'elle est mesurée en présence de ce bruit de fond, en décibels

$p$	pression acoustique, en pascals
$r$	rayon de mesurage, en mètres
$S$	surface de mesure, en mètres carrés
$T$	durée de mesurage, en secondes
$U$	incertitude de mesure élargie du niveau de puissance acoustique, ou du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail, pour un seul groupe électrogène, en décibels
$V_1^*$	indice de non-uniformité du niveau de pression acoustique surfacique apparent, en décibels

## 5 Choix de la méthode la plus appropriée

### 5.1 Généralités

Le [Tableau 1](#) fournit un aperçu détaillé des caractéristiques techniques des méthodes de mesure du présent document. Le [Tableau 1](#) décrit les codes d'essai acoustique selon deux niveaux de précision (classes 2 et 3). Cela peut aider dans le choix du code d'essai acoustique approprié.

**Tableau 1 — Caractéristiques techniques du présent document**

Paramètres	Méthodes de mesure		
	Mesurage du niveau de puissance acoustique selon la classe 2 de l'ISO 8528-10	Mesurage du niveau de puissance acoustique selon la classe 3 de l'ISO 8528-10	Mesurage du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail selon la classe 2 de l'ISO 8528-10
Normes de base référencées	ISO 3744:2010	ISO 3746:2010	ISO 11201:2010
Précision	Classe 2 (expertise)	Classe 3 (contrôle)	Classe 2 (expertise)
Environnement d'essai	Salle ou extérieur	Salle ou extérieur	Salle ou plein air
Type d'environnement	Dédié aux essais	In situ	Dédié aux essais
Caractéristiques de l'environnement	Salles semi-anéchoïques, grandes salles ou zone dégagée en extérieur	Non conçu spécifiquement pour des essais acoustiques	Salles semi-anéchoïques, grandes salles ou zone dégagée en extérieur
Champ acoustique	Conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant	Champ indéfini avec un ou plusieurs plans réfléchissants	Conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant
Volume du groupe électrogène	Illimité	Illimité	Illimité
Applications selon l'ISO 12001:1996	Déclaration de l'émission sonore, étude d'ingénierie pour la réduction du bruit	Essais comparatifs	Déclaration de l'émission sonore, étude d'ingénierie pour la réduction du bruit
<sup>a</sup>	Pour des mesurages intérieurs uniquement.		
<sup>b</sup>	Certaines études particulières menées sur des groupes électrogènes peuvent conduire à des valeurs inférieures.		

Tableau 1 (suite)

Paramètres	Méthodes de mesure		
	Mesurage du niveau de puissance acoustique selon la classe 2 de l'ISO 8528-10	Mesurage du niveau de puissance acoustique selon la classe 3 de l'ISO 8528-10	Mesurage du niveau de pression acoustique d'émission au poste de travail selon la classe 2 de l'ISO 8528-10
Grandeurs atteignables	Niveau de puissance acoustique pondéré A	Niveau de puissance acoustique pondéré A	Niveau de pression acoustique pondéré A
	Niveau de puissance acoustique par bandes de fréquences (octave)		Niveau de pression acoustique par bandes de fréquences (octave)
	Niveau de puissance acoustique par bandes de fréquences (un tiers d'octave)		Niveau de pression acoustique par bandes de fréquences (un tiers d'octave)
Critère de bruit de fond	$\Delta L_p \geq 6$ dB $K_{1A} \leq 1,3$ dB	$\Delta L_p \geq 3$ dB $K_{1A} \leq 3$ dB	$\Delta L_p \geq 6$ dB $K_{1A} \leq 1,3$ dB
Critère d'aptitude acoustique de l'environnement d'essai	$K_{2A} \leq 4$ dB	$K_{2A} \leq 7$ dB	$K_{2A} \leq 4$ dB <sup>a</sup>
Instruments	Classe 1	Classe 2	Classe 1
Valeurs supérieures typiques de l'écart-type de reproductibilité <sup>b</sup>	1,5 dB	4 dB	1,5 dB
<sup>a</sup> Pour des mesurages intérieurs uniquement.			
<sup>b</sup> Certaines études particulières menées sur des groupes électrogènes peuvent conduire à des valeurs inférieures.			

## 5.2 Classes de précision des mesurages du niveau de puissance acoustique

### 5.2.1 Généralités

Pour les mesurages du niveau de puissance acoustique:

- La classe 2 fournit des résultats plus précis que la classe 3, mais elle implique des efforts de mesure plus importants.
- La méthode de classe 2 est basée sur l'ISO 3744:2010. Les exigences recensées dans l'[Annexe A](#) doivent être suivies.
- Les termes et définitions de l'ISO 3744:2010 applicables aux groupes électrogènes sont indiqués dans le [Tableau A.1](#).
- La méthode de classe 3 est basée sur l'ISO 3746:2010. Les exigences recensées dans l'[Annexe B](#) doivent être suivies.
- Les termes et définitions de l'ISO 3746:2010 applicables aux groupes électrogènes sont indiqués dans le [Tableau B.1](#).
- Dans le présent document, lorsque la classe de précision n'est pas spécifiée, les exigences s'appliquent pour la classe 2 et la classe 3. La méthode de classe 3 comprend de nombreuses exigences communes avec la méthode de classe 2.

### 5.2.2 Classe expertise (classe 2)

Dans cette classe de précision, l'environnement acoustique est analysé pour déterminer son effet sur les mesurages. La correction d'environnement  $K_{2A}$  doit être inférieure ou égale à 4 dB. Le niveau du bruit de fond est également analysé. La correction de bruit de fond  $K_{1A}$  doit être inférieure ou égale à 1,3 dB.

Les points de mesurage sont choisis selon les caractéristiques du groupe électrogène. La méthode d'expertise est la méthode à privilégier pour la déclaration de l'émission sonore. Cette méthode fournit généralement des informations suffisantes permettant de prendre des mesures techniques dans de nombreuses situations, par exemple dans le cadre de programmes d'atténuation du bruit.

### 5.2.3 Classe de contrôle (classe 3)

Cette classe de précision nécessite moins de temps et d'instruments que la classe 2. Elle peut être utilisée pour comparer des groupes électrogènes de caractéristiques similaires. Les mesurages sont réalisés in situ avec peu d'efforts investis pour maîtriser l'environnement acoustique dans lequel le groupe électrogène fonctionne. La correction d'environnement  $K_{2A}$  doit être inférieure ou égale à 7 dB. La correction de bruit de fond  $K_{1A}$  doit être inférieure ou égale à 3 dB. La méthode de contrôle est généralement d'intérêt limité lorsqu'il s'agit d'évaluer des mesures correctives d'atténuation du bruit.

NOTE Des comparaisons valables ne peuvent être effectuées qu'entre des groupes électrogènes pour lesquels les mesurages sont classés selon la même classe de précision.

## 6 Instruments de mesure

### 6.1 Généralités

L'ISO 3744:2010, 5.1 et l'ISO 3746:2010, 5.1 sont remplacés par le [paragraphe A.2.1](#).

### 6.2 Étalonnage

L'ISO 3744:2010, 5.2 et l'ISO 3746:2010, 5.2 sont remplacés par le [paragraphe A.2.2](#).

## 7 Environnement d'essai

### 7.1 Généralités

Pour la classe de précision 2, l'ISO 3744:2010, 1.3 et 4.1 s'appliquent.

Pour la classe de précision 3, l'ISO 3746:2010, 1.3 et 4.1 s'appliquent.

### 7.2 Vérification d'aptitude acoustique de l'environnement d'essai

Pour la classe de précision 2, l'environnement d'essai doit satisfaire aux exigences de l'ISO 3744:2010, 4.3. En outre, les considérations suivantes doivent être prises en compte:

- Lorsqu'il est décidé d'effectuer les mesurages par bandes de fréquences, la correction d'environnement pertinente  $K_2$  doit être déterminée dans chaque bande du domaine de fréquences représentatif conformément à [A.6](#).
- Dans beaucoup de cas, compte tenu des propriétés acoustiques réelles de la surface de mesure et des conditions de banc d'essai (notamment pour les grands groupes électrogènes), il est possible que la classe 2 de niveau de puissance acoustique ne puisse être atteinte à l'aide de la méthode décrite dans le présent document. Dans des cas spéciaux et avec l'accord du client ou de son représentant ou de l'autorité de contrôle, la précision peut être améliorée en utilisant des méthodes de mesure particulières (par exemple, méthode de l'intensimétrie acoustique conformément à l'ISO 9614-1:1993 et à l'ISO 9614-2:1996, voir [Annexe C](#)).

Pour la classe de précision 3, l'environnement d'essai doit satisfaire aux exigences de l'ISO 3746:2010, 8.1 et 4.3.

### 7.3 Critères de bruit de fond

Pour la classe de précision 2, le bruit de fond doit satisfaire aux exigences de l'ISO 3744:2010, 4.2.

Pour la classe de précision 3, le bruit de fond doit satisfaire aux exigences de l'ISO 3746:2010, 4.2.

Dans les deux cas, les considérations supplémentaires suivantes doivent être prises en compte:

- Le bruit engendré par les mouvements de l'air autour du microphone lui-même est classé comme bruit de fond.
- Pour les mesurages en extérieur, un écran anti-vent de microphone conforme aux spécifications du fabricant de microphones doit être utilisé.
- Lorsque les mesurages sont effectués à l'extérieur, la vitesse du vent ne doit pas dépasser 6 m/s.

## 8 Définition de la source de bruit et des conditions de fonctionnement du groupe électrogène

### 8.1 Définition de la source de bruit soumise à l'essai

Le bruit d'un groupe électrogène se définit comme le bruit total émis par le groupe électrogène. Il comprend le bruit surfacique du moteur et de l'alternateur à courant alternatif ou continu, le bruit à l'admission et à l'échappement d'air, le bruit à l'échappement (y compris le silencieux du groupe électrogène, le clapet pare-pluie et le tuyau menant à la bouche d'échappement), le bruit émis par le système de refroidissement du groupe électrogène, par le radiateur et d'autres ventilateurs du groupe électrogène de puissance, ainsi que le bruit émis, par exemple, par les sections de raccordement et le bâti, le châssis et le réservoir de carburant.

Lorsque le groupe électrogène est entièrement ou partiellement encapsulé, le bruit surfacique est le bruit émis par l'enceinte.

Si, tel que dans des cas spéciaux, l'un des bruits mentionnés ci-dessus n'est pas repris dans les résultats de mesure, mention doit en être faite dans le rapport d'essai. Ces cas spéciaux incluent:

- in situ: lorsque les systèmes d'échappement et de refroidissement se trouvent sur des sites éloignés;
- dans une salle d'essai: lorsque l'échappement du groupe électrogène se trouve à l'extérieur de la salle d'essai.

### 8.2 Emplacement et installation du groupe électrogène

Pour la classe de précision 2, les généralités de l'ISO 3744:2010, 6.1 s'appliquent.

Pour la classe de précision 3, les généralités de l'ISO 3746:2010, 6.1 s'appliquent.

Pour la classe de précision 2, l'ISO 3744:2010, 6.3, concernant l'emplacement de la source de bruit, doit s'appliquer.

Pour la classe de précision 3, l'ISO 3746:2010, 6.3, concernant l'emplacement de la source de bruit, doit s'appliquer.

En outre, les considérations suivantes doivent être prises en compte:

- Le groupe électrogène doit être préparé selon les instructions données par le constructeur.
- Si des conditions de mise en charge simulées sont utilisées, elles doivent être choisies de sorte que les niveaux de puissance acoustique de la source soumise à l'essai soient représentatifs d'une utilisation normale.