
**Turbines et groupes de turbines —
Mesurage du bruit aérien émis —
Méthode d'expertise/de contrôle**

*Turbines and turbine sets — Measurement of emitted airborne noise
— Engineering/survey method*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 10494:2018](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10494:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en oeuvre, 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, Geneva
Tél.: +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	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Environnement acoustique	6
4.1 Critères d'aptitude de l'environnement d'essai.....	6
4.2 Critères de bruit de fond.....	6
4.3 Vent.....	6
4.4 Méthodes spéciales de mesurage.....	6
5 Appareillage	6
6 Installation et fonctionnement du groupe de turbines	7
6.1 Généralités.....	7
6.2 Montage du groupe de turbines.....	7
6.3 Fonctionnement du groupe de turbines pendant l'essai.....	8
6.4 Équipements auxiliaires et machines couplées.....	8
7 Niveaux de pression acoustique sur la surface de mesure	8
7.1 Surface de référence et surface de mesure.....	8
7.2 Emplacement et nombre de positions de microphone.....	10
7.2.1 Généralités.....	10
7.2.2 Positions de microphone supplémentaires sur la surface de mesure.....	11
7.2.3 Bruit de surface.....	12
7.3 Conditions de mesurage.....	12
7.3.1 Généralités.....	12
7.3.2 Étalonnage.....	12
7.3.3 Mesurage du niveau de pression acoustique pondéré A.....	12
7.3.4 Mesurage du spectre de pression acoustique.....	12
8 Calcul du niveau de pression acoustique surfacique et du niveau de puissance acoustique	13
8.1 Corrections de bruit de fond.....	13
8.2 Calcul du niveau de pression acoustique moyenné sur la surface de mesure.....	14
8.3 Calcul des niveaux de pression acoustique surfacique temporels moyens.....	14
8.4 Calcul du niveau de puissance acoustique.....	14
8.5 Calcul de l'indice de directivité et du facteur de directivité.....	15
9 Informations à enregistrer	15
9.1 Généralités.....	15
9.2 Source de bruit en essai.....	15
9.3 Environnement acoustique.....	15
9.4 Appareillage.....	15
9.5 Données acoustiques.....	16
9.6 Date et lieu.....	16
10 Rapport d'essai	16
Annexe A (normative) Méthodes de qualification de l'environnement acoustique	17
Annexe B (normative) Turbines à gaz	22
Annexe C (normative) Turbines à vapeur	33
Annexe D (informative) Calcul de l'indice de directivité et du facteur de directivité à l'aide d'un réseau microphonique hémisphérique	38
Bibliographie	39

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).

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).

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 le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été préparé par le comité Technique ISO/TC 192, *Turbines à gaz* en collaboration avec le Comité d'études IEC/TC 5, *Turbines à vapeur*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 10494:1993), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Par rapport à l'édition précédente, les principales modifications sont les suivantes:

- le mesurage du bruit aérien de turbines à vapeur et de groupe de turbines à vapeur a été ajouté
- le contenu a été aligné avec l'ISO 3744:2010 et l'ISO 3746:2010;
- le titre a été mis à jour.

Introduction

0.1 Contexte

La réduction du bruit émis par les machines ou équipements suppose un échange efficace d'informations acoustiques entre les diverses parties intéressées, notamment le fabricant, le prescripteur, l'installateur et l'utilisateur de la machine ou de l'équipement. Ces informations acoustiques sont obtenues à partir de mesurages.

Ces mesurages ne sont utiles que s'ils sont effectués dans des conditions spécifiées avec des instruments normalisés, en vue d'obtenir des grandeurs acoustiques bien définies.

Les valeurs des niveaux de puissance acoustique déterminées selon le présent document sont essentiellement indépendantes de l'environnement dans lequel elles ont été obtenues. C'est l'une des raisons qui justifient l'utilisation du niveau de puissance acoustique pour caractériser le bruit émis par différents types de machines et d'équipements.

Les valeurs des niveaux de puissance acoustique sont utiles pour effectuer les tâches suivantes:

- a) calculer le niveau de pression acoustique approché à une distance donnée d'une machine fonctionnant dans un environnement spécifié;
- b) comparer le bruit émis par des machines de types et de tailles similaires;
- c) comparer le bruit émis par des machines de types et de tailles différents;
- d) déterminer si une machine respecte une limite supérieure spécifiée pour ses émissions de bruit;
- e) prévoir le degré d'isolation acoustique ou le programme de réduction du bruit qu'il est nécessaire de rechercher dans certaines circonstances;
- f) les travaux de recherche et développement pour obtenir des machines et équipements silencieux.

Le présent document établit les exigences applicables au mesurage du bruit émis par des turbines et des groupes de turbines. Il a été élaboré conformément à l'ISO 3740:2000, en référence à l'ISO 3744:2010. En raison des conditions spécifiques aux turbines et groupes de turbines, il est nécessaire de définir les différentes sources de bruit et d'utiliser des surfaces de mesure différentes de celles spécifiées dans l'ISO 3744:2010.

Certaines conditions d'environnement peuvent imposer l'utilisation des méthodes de contrôle décrites dans l'ISO 3746:2010 et conduire ainsi à une précision moindre. Les informations relatives à la fréquence sont enregistrées et consignées.

0.2 Objets

Les méthodes définies dans le présent document s'appliquent au mesurage du bruit émis par une turbine ou un groupe de turbines en régime stabilisé. Les résultats correspondants sont exprimés en niveaux de pression acoustique et en niveaux de puissance acoustique, pondérés A et par bande d'octave.

Le but du présent document est d'obtenir des résultats de classe 2 (expertise) (voir [Tableau 1](#)). Si la correction de bruit de fond dépasse la limite de 1,3 dB mais reste inférieure à 3 dB et/ou si la correction d'environnement dépasse la limite de 4 dB mais reste inférieure à 7 dB, le résultat obtenu sera de classe 3 (contrôle) (voir [Tableau 2](#)).

Il convient qu'il résulte des mesurages effectués en conformité avec le présent document des écarts-types inférieurs ou égaux à ceux qui sont indiqués dans le [Tableau 3](#). Les incertitudes du [Tableau 3](#) dépendent non seulement de la précision avec laquelle sont déterminés les niveaux de pression acoustique et les aires des surfaces de mesure, mais également de «l'erreur de champ proche» qui augmente pour des distances de mesurage plus faibles et des fréquences plus basses (c'est-à-dire

inférieures à 250 Hz). L'erreur de champ proche conduit toujours à des niveaux de puissance acoustique mesurés plus élevés que les niveaux réels.

NOTE 1 Si l'on utilise les méthodes spécifiées dans le présent document pour comparer les niveaux de puissance acoustique de machines similaires omnidirectionnelles qui émettent un bruit à large bande, l'incertitude de la comparaison tend à donner des écartstypes inférieurs à ceux qui sont indiqués dans le [Tableau 3](#), à condition que les mesurages soient effectués dans le même environnement avec la même forme de surface de mesure.

NOTE 2 Les écarts-types indiqués dans le [Tableau 3](#) reflètent les effets cumulatifs de toutes les causes d'incertitude de mesure, à l'exception des variations du niveau de puissance acoustique d'un essai à l'autre, qui peuvent être causées, par exemple, par des différences dans le montage ou dans les conditions de fonctionnement de la source. La reproductibilité et la répétabilité des résultats d'essai peuvent être considérablement meilleures (c'est-à-dire correspondre à des écarts-types plus faibles) que les incertitudes données dans le [Tableau 3](#) ne l'indiqueraient.

Tableau 1 — Normes internationales qui spécifient différentes méthodes de détermination des niveaux de puissance acoustique émis par des machines et des équipements

Norme internationale	Classification de la méthode	Environnement d'essai	Volume de la source	Type de bruit	Niveaux de puissance acoustique pouvant être obtenus
Normative					
ISO 3744	Classe 2 (expertise)	En extérieur ou dans des salles spacieuses	Pas de restriction: limité seulement par l'environnement d'essai disponible	Tout type	Pondéré A et par bande d'octave ou de tiers d'octave
ISO 3746	Classe 3 (contrôle)	Pas d'environnement d'essai spécial	Pas de restriction: limité seulement par l'environnement d'essai disponible	Tout type	Pondéré A
Informative					
ISO 3741	Classe 1 (laboratoire)	Salle réverbérante satisfaisant aux exigences spécifiées	Inférieur à 2 % du volume de la salle d'essai	Stable, non stable, fluctuant, impulsions acoustiques isolées, large bande, fréquence discrète	Pondéré A et par bande d'octave ou de tiers d'octave
ISO 3743-1	Classe 2 (expertise)	Salle d'essai à parois dures	Inférieur à 2,5 % du volume de la salle d'essai	Stable, non stable, fluctuant, impulsions acoustiques isolées	Pondéré A et par bande d'octave
ISO 3743-2	Classe 2 (expertise)	Salle d'essai réverbérante spéciale	De préférence inférieur à 1 % du volume de la salle d'essai	Stable, non stable, fluctuant, large bande, bande étroite, fréquence discrète	Pondéré A et par bande d'octave
ISO 3745	Classe 1 (laboratoire)	Salle anéchoïque ou semi-anéchoïque	De préférence inférieur à 0,5 % du volume de la salle d'essai	Tout type	Pondéré A et par bande de tiers d'octave
ISO 3747	Classes 2 et 3 (expertise et contrôle)	Pas d'environnement d'essai spécial, mais prévoir une salle suffisamment réverbérante; source en essai non transportable	Pas de restriction: limité seulement par l'environnement d'essai disponible	Stable, non stable, fluctuant, impulsions acoustiques isolées, essentiellement large bande	Pondéré A et par bande d'octave
ISO 9614-1	Classes 1, 2 et 3 (laboratoire, expertise et contrôle)	Pas d'environnement d'essai spécial	Pas de restriction ^b	Tout type, mais fixe dans le temps	Pondéré A et par bande d'octave ou de tiers d'octave

Tableau 1 (suite)

Norme internationale	Classification de la méthode	Environnement d'essai	Volume de la source	Type de bruit	Niveaux de puissance acoustique pouvant être obtenus
ISO 9614-2	Classes 2 et 3 (expertise et contrôle)	Pas d'environnement d'essai spécial	Pas de restriction ^b	Tout type, mais fixe dans le temps	Pondéré A et par bande d'octave ou de tiers d'octave
ISO 9614-3	Classe 1 (laboratoire)	Pas d'environnement d'essai spécial	Pas de restriction ^b	Tout type, mais fixe dans le temps	Pondéré A et par bande d'octave ou de tiers d'octave
ISO/TS 7849-1 ^a	Classe 3 (contrôle)	Pas d'environnement d'essai spécial	Pas de restriction	Tout type	Pondéré A
ISO/TS 7849-2 ^a	Classe 2 (expertise)	Pas d'environnement d'essai spécial	Pas de restriction	Tout type	Pondéré A et par bande d'octave ou de tiers d'octave

^a Méthode de détermination de la puissance acoustique du bruit aérien produit plus particulièrement par les vibrations générées à la surface des machines.

^b Pour les mesurages en salle anéchoïque ou semi-anéchoïque limités par la taille de la salle d'essai.

Tableau 2 — Limites de correction

Classe de précision	Correction de bruit de fond dB	Correction d'environnement dB
Classe 2	$\leq 1,3$	≤ 4
Classe 3	≤ 3	≤ 7
Cas particulier ^a	> 3	> 7

^a Si les valeurs de correction du bruit de fond et/ou de l'environnement sont supérieures, il n'est pas possible de déterminer le niveau réel de puissance acoustique avec une incertitude acceptable, mais les résultats peuvent être utiles pour estimer une limite supérieure pour le bruit émis par la turbine ou le groupe de turbines soumis à essai.

Tableau 3 — Incertitude sur la détermination des niveaux de puissance et de pression acoustiques, exprimée en écart-type

Classe de précision	Fréquence médiane de la bande d'octave					Pondéré A dB
	31,5 Hz à 63 Hz	125 Hz	250 Hz à 500 Hz	1 000 Hz à 4 000 Hz	8 000 Hz	
Classe 2	5	3	2	1,5	2,5	2
Classe 3						3

NOTE 1 L'incertitude de classe 3 est associée à des conditions stables.

NOTE 2 La valeur de l'écart-type pour l'aspiration d'air et l'échappement de gaz des turbines à gaz peut être plus élevée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10494:2018

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018>

Turbines et groupes de turbines — Mesurage du bruit aérien émis — Méthode d'expertise/de contrôle

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les méthodes de mesure du bruit émis par une turbine ou un groupe de turbines en régime stabilisé. Il spécifie les méthodes de mesure des niveaux de pression acoustique sur une surface de mesure enveloppant une source, et les méthodes de calcul du niveau de puissance acoustique produit par la source. Il établit les exigences applicables à l'environnement et à l'appareillage d'essai, ainsi que les techniques permettant d'obtenir le niveau de pression acoustique surfacique à partir duquel sont calculés le niveau de puissance acoustique pondéré A de la source ou les niveaux de puissance acoustique par bande d'octave ou de tiers d'octave. Ces méthodes peuvent être utilisées pour réaliser des essais de réception, même si l'essai n'a que pour but de déterminer le niveau de pression acoustique autour de la machine.

Le présent document s'applique aux turbines et aux groupes de turbines:

- utilisés dans les centrales de production d'énergie et dans les applications industrielles (par exemple, stationnaires);
- installés à bord des navires, des installations de forage en mer, des véhicules routiers ou des véhicules de chemins de fer.

Il ne s'applique pas aux turbines à gaz destinées aux applications aéronautiques.

Le présent document s'applique uniquement à la partie du groupe de turbines (turbine, équipement entraîné et accessoires) située au-dessus du sol et à l'intérieur d'une surface de mesure enveloppante continue délimitée par ce sol.

Il s'applique à un fonctionnement en régime stabilisé et exclut les transitoires (par exemple, démarrage et arrêt), au cours desquels les émissions de bruit peuvent être ponctuellement plus élevées. Le présent document ne s'applique pas dans ces conditions.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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).

IEC 60942, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

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

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

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 6926, *Acoustique — Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence pour la détermination des niveaux de puissance acoustique*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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:

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

3.1 pression acoustique

p
différence entre la pression instantanée et la pression statique

Note 1 à l'article: Adapté de l'ISO 80000-8:2007, 8-9.2.

Note 2 à l'article: La pression acoustique est exprimée en pascals.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.1]

3.2 niveau de pression acoustique

L_p
dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la *pression acoustique* (3.1), p , au carré d'une valeur de référence, p_0 , exprimé en décibels

ITeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10494:2018
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018>

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \text{ dB}$$

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

Note 1 à l'article: Si des pondérations fréquentielles et temporelles telles que celles définies dans l'IEC 61672-1 et/ou des bandes de fréquences spécifiques sont appliquées, cela est indiqué au moyen d'indices appropriés; par exemple, L_{pA} désigne le niveau de pression acoustique pondéré A.

Note 2 à l'article: Cette définition est techniquement conforme à l'ISO 80000-8:2007, 8-22.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.2]

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* (3.1), 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

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

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

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 mesurage.

Note 2 à l'article: 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 à l'article: Adapté de l'ISO/TR 25417:2007, 2.3.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.3]

3.4

champ acoustique libre

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

Note 1 à l'article: 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.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.6]

3.5

champ libre sur plan réfléchissant

champ acoustique libre (3.4) qui s'établit dans le demi-espace situé au-dessus d'un plan réfléchissant de dimensions infinies en l'absence de tout autre obstacle

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.7]

3.6

plan réfléchissant

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

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.6]

3.7

domaine de fréquences représentatif

pour des applications courantes, domaine de fréquences des bandes d'octave de fréquences médianes comprises entre 31,5 Hz et 8 000 Hz (comprenant les bandes d'un tiers d'octave de fréquences médianes comprises entre 25 Hz et 10 000 Hz)

Note 1 à l'article: Toute bande dont le niveau se trouve à plus de 50 dB en-deçà du niveau de pression maximal de la bande peut être exclue.

Note 2 à l'article: Pour des applications spéciales, le domaine de fréquences peut être étendu ou réduit, sous réserve que les spécifications relatives à l'environnement et aux instruments d'essai soient satisfaisantes pour une utilisation dans le domaine modifié. Pour des sources qui émettent du bruit où les fréquences hautes (ou basses) prédominent, le domaine de fréquences représentatif peut être réduit afin d'optimiser le site et les méthodes d'essai. Les modifications apportées au domaine de fréquences représentatif sont clairement indiquées dans le rapport d'essai.

Note 3 à l'article: Adapté de l'ISO 3744:2010, 3.9.

3.8

parallélépipède de référence

parallélépipède rectangle fictif limité par le(les) *plan(s) réfléchissant(s)* (3.6) sur lequel(lesquels) est placée la source de bruit en essai, qui entoure la source au plus près, y compris tout élément à rayonnement acoustique significatif et toute table d'essai sur laquelle la source est montée

Note 1 à l'article: Si nécessaire, la table d'essai la plus petite possible, pour assurer la compatibilité avec les mesurages de pression acoustique d'émission aux positions d'assistant, peut être utilisée conformément, par exemple, à l'ISO 11201:2010.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.10]

3.9
distance de mesurage

d
distance séparant le *parallélépipède de référence* (3.8) d'une *surface de mesure* (3.10) parallélépipédique

Note 1 à l'article: Les distances de mesurage sont exprimées en mètres.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.12]

3.10
surface de mesure

surface fictive d'aire *S*, entourant la source de bruit en essai et sur laquelle sont situées les positions de microphone où les *niveaux de pression acoustique* (3.2) sont mesurés; elle est limitée par un ou plusieurs *plans réfléchissants* (3.6) sur lesquels est placée la source

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.14]

3.11
bruit de fond

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

Note 1 à l'article: Le bruit de fond inclut différentes composantes: bruit aérien, bruit émis par des vibrations de structure et bruit électrique des instruments de mesure.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.15]

3.12
correction de bruit de fond

*K*₁
correction appliquée à la moyenne (moyenne énergétique) des *niveaux de pression acoustique temporels moyens* (3.3) sur l'ensemble des positions de microphone sur la *surface de mesure* (3.10) pour tenir compte de l'influence du *bruit de fond* (3.11)

Note 1 à l'article: La correction de bruit de fond est exprimée en décibels.

Note 2 à l'article: La correction de bruit de fond est fonction de la fréquence; la correction dans le cas d'une bande de fréquences est notée *K*_{1*f*}, où *f* est la fréquence médiane correspondante, et elle est notée *K*_{1A} dans le cas d'une pondération A.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.16]

3.13
correction d'environnement

*K*₂
correction appliquée à la moyenne (moyenne énergétique) des *niveaux de pression acoustique temporels moyens* (3.3) sur l'ensemble des positions de microphone sur la *surface de mesure* (3.10) pour tenir compte de l'influence de l'absorption ou de la réflexion acoustique

Note 1 à l'article: La correction d'environnement est exprimée en décibels.

Note 2 à l'article: La correction d'environnement est fonction de la fréquence; la correction dans le cas d'une bande de fréquences est notée *K*_{2*f*}, où *f* est la fréquence médiane correspondante, et elle est notée *K*_{2A} dans le cas d'une pondération A.

Note 3 à l'article: La correction d'environnement dépend habituellement de l'aire de la surface de mesure et *K*₂ augmente généralement avec *S*.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.17]

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018>

3.14**niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen** L_p

moyenne (moyenne énergétique) des *niveaux de pression acoustique temporels moyens* (3.3) sur l'ensemble des positions de microphone ou des trajets microphoniques sur la *surface de mesure* (3.10), à laquelle ont été appliquées la *correction de bruit de fond* (3.12), K_1 , et la *correction d'environnement* (3.13), K_2

Note 1 à l'article: Le niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen est exprimé en décibels.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.18]

3.15**puissance acoustique** P

à travers une surface, produit de la *pression acoustique* (3.1), 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

Note 1 à l'article: La puissance acoustique est exprimée en watts.

Note 2 à l'article: Cette grandeur représente l'énergie sonore aérienne rayonnée par une source par unité de temps.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.20]

3.16**niveau de puissance acoustique** L_W

dix fois le logarithme décimal du rapport de la *puissance acoustique* (3.15) d'une source, P , à une valeur de référence, P_0 , exprimé en décibels

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

ISO 10494:2018
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fc17219b-abfd-4b7a-a926-23bb814b2f3e/iso-10494-2018>

où la valeur de référence, P_0 , est égale à 1 pW

Note 1 à l'article: Si une pondération fréquentielle spécifique telle que définie dans l'IEC 61672-1 et/ou des bandes de fréquences spécifiques sont utilisées, cela est indiqué au moyen d'indices appropriés; par exemple, L_{WA} indique le niveau de puissance acoustique pondéré A.

Note 2 à l'article: Cette définition est techniquement conforme à l'ISO 80000-8:2007, 8-23.

[SOURCE: ISO 3744:2010, 3.21]

3.17**salle anéchoïque**

salle d'essai fournissant un champ acoustique libre

[SOURCE: ISO 3745:2012, 3.7]

3.18**salle semi-anéchoïque**

salle d'essai fournissant un champ acoustique libre au-dessus d'un *plan réfléchissant* (3.6)

[SOURCE: ISO 3745:2012, 3.10]

4 Environnement acoustique

4.1 Critères d'aptitude de l'environnement d'essai

En principe, il convient que l'environnement d'essai soit dépourvu d'objets réfléchissants autres que le plan réfléchissant, de sorte que la source émette en champ libre sur plan réfléchissant. L'[Annexe A](#) décrit des méthodes permettant de déterminer la grandeur de la correction d'environnement (s'il y a lieu) pour tenir compte de l'écart de l'environnement d'essai par rapport aux conditions idéales. Les environnements d'essai qui conviennent aux mesurages d'expertise permettent de déterminer le niveau de puissance acoustique avec une incertitude ne dépassant pas les valeurs indiquées dans le [Tableau 3](#).

NOTE S'il est nécessaire d'effectuer des mesurages dans des espaces qui ne répondent pas aux critères de l'[Annexe A](#), les écarts-types des résultats d'essai peuvent être supérieurs à ceux indiqués dans le [Tableau 3](#). Dans ce cas, le niveau de puissance acoustique déterminé selon le présent document peut s'avérer utile pour obtenir une limite supérieure valable pour le niveau de puissance acoustique de la turbine ou du groupe de turbines.

4.2 Critères de bruit de fond

Aux diverses positions de microphone utilisées, les niveaux de pression acoustique du bruit de fond doivent être d'au moins 6 dB et de préférence de plus de 10 dB (classe 2) ou au moins 3 dB (classe 3) en-deçà du niveau de pression acoustique temporel moyen sans correction de la source de bruit en essai lorsqu'elle est mesurée en présence de ce bruit de fond.

Pour les mesurages effectués par bandes de fréquences, cette exigence doit être satisfaite pour chaque bande de fréquences du domaine de fréquences représentatif.

Si le niveau de pression acoustique de la source principale est supérieur de moins de 3 dB au niveau de pression acoustique du bruit de fond, il est impossible d'effectuer un mesurage valable pour la machine en essai. Si le delta du niveau de pression acoustique est inférieur à 3 dB, la précision du résultat est moindre, et la valeur de K_1 à appliquer dans ce cas est de 3 dB. Dans ce cas, il doit être clairement mentionné dans le texte du rapport d'essai, ainsi que dans les graphiques et les tableaux de résultats, que les données obtenues lors de l'essai constituent une limite supérieure du niveau de puissance acoustique de la source de bruit en essai.

4.3 Vent

Il faut veiller à réduire les effets du vent, qui peut accroître le bruit de fond apparent. Il convient d'employer un écran antivent lorsque la vitesse du vent dépasse 1 m/s. Il convient en outre que la vitesse du vent soit inférieure à 5 m/s.

Il faut respecter les instructions données à ce sujet par le fabricant du microphone.

4.4 Méthodes spéciales de mesurage

Si les corrections de bruit de fond et d'environnement dépassent les limites indiquées en [4.1](#) et en [4.2](#), il est possible de recourir à des méthodes de mesure complémentaires plus complexes qui ne figurent pas dans le présent document (par exemple, dispositifs d'analyse de l'intensité acoustique ou autres méthodes présentées dans le [Tableau 1](#)) pour obtenir une estimation du bruit émis.

Si l'une de ces méthodes est utilisée pour les essais de performance, il est recommandé que les détails en soient convenus entre le fournisseur et le client.

5 Appareillage

L'appareillage utilisé doit satisfaire aux exigences décrites dans l'IEC 61672-1 pour les sonomètres de classe 1. Les filtres de bande d'octave doivent satisfaire aux exigences de l'IEC 61260-1.

6 Installation et fonctionnement du groupe de turbines

6.1 Généralités

L'objet en essai est la turbine ou le groupe de turbines. Les éléments inclus dans l'essai doivent être clairement définis et être convenus entre les parties intéressées. Il s'agit, en règle générale, des équipements nécessaires pour le bon fonctionnement de la turbine ou du groupe de turbines en son lieu final d'utilisation.

Le présent document s'applique aux groupes de turbines de toutes tailles, sans restriction d'émission, lorsqu'ils sont installés avec leurs accessoires habituels. La partie du groupe de turbines (turbine, équipement entraîné et accessoires) concernée est celle située au-dessus du sol et à l'intérieur d'une surface de mesure enveloppante continue délimitée par ce sol. Lorsqu'un sol vaste et continu dédié au fonctionnement de la turbine et réfléchissant par nature se trouve au-dessus du niveau du sol de fondation de la turbine, ce sol doit être pris comme plan réfléchissant.

Pour les grands groupes de turbines, le sol de fonctionnement de la turbine se trouve souvent en dessous de l'axe horizontal de la turbine et à proximité de celui-ci. Si ce sol est continu et dépourvu d'ouvertures qui permettraient au bruit émis en dessous du sol de fonctionnement de la turbine d'influencer le bruit mesuré aux positions de microphone, le présent document peut être utilisé pour obtenir une mesure valable du bruit émis par le groupe de turbines.

Si le sol de fonctionnement de la turbine se trouve en dessous de l'axe horizontal du groupe de turbines et à proximité de celui-ci mais qu'il présente:

- a) une construction de type caillebotis,
- b) un plancher plein pourvu d'ouvertures jouxtant la limite du groupe de turbines ou
- c) des passerelles de 1 m à 2 m de large de construction pleine ou type caillebotis,

le sol de fonctionnement de la turbine ne peut pas être considéré comme un plan réfléchissant. Dans ce cas, le plan réfléchissant est le sol de fondation du groupe de turbines.

Dans le cas d'une surface de mesure enveloppante continue délimitée par le sol de fonctionnement ou le sol de fondation de la turbine, on peut s'attendre à relever, aux points de mesurage par microphone, une forte contribution du bruit émis par l'installation auxiliaire et accessoire située sous le sol de fonctionnement de la turbine. Dans ce cas, le présent document ne peut pas être utilisé pour déterminer les niveaux de puissance acoustique.

On peut effectuer des mesurages valables en obstruant les ouvertures présentes dans le sol au cours de l'essai au moyen de panneaux appropriés (il convient que la face supérieure des panneaux présente les mêmes caractéristiques réfléchissantes que celles du sol de fonctionnement de la turbine). Pour les groupes de turbines montés sur le sol de fondation ou partiellement immergés dedans (sol que l'on peut également considérer comme le sol de fonctionnement de la turbine), le présent document peut être utilisé pour obtenir une mesure valable du bruit émis par le groupe de turbines.

Les sources de bruit des turbines à gaz et groupes de turbines à gaz sont différentes de celles des turbines à vapeur et groupes de turbines à vapeur. Les mesurages propres aux turbines à gaz et groupes de turbines à gaz doivent être effectués conformément à l'[Annexe B](#). Les mesurages propres aux turbines à vapeur et groupes de turbines à vapeur doivent être effectués conformément à l'[Annexe C](#).

6.2 Montage du groupe de turbines

Les mesurages sont normalement effectués in situ, le groupe de turbines étant entièrement monté et équipé de tous ses isolants et garnitures.