
**Moteurs alternatifs à combustion
interne — Mesurage du niveau de
puissance acoustique à partir de la
pression acoustique —**

**Partie 3:
Méthode de contrôle pour utilisation
in situ**

*Reciprocating internal combustion engines — Measurement of sound
power level using sound pressure —*

Part 3: Survey method for use in situ

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/624025ab-1493-4a64-8269-69998b7c3dc3/iso-6798-3-2022>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6798-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/624025ab-1493-4a64-8269-69998b7c3dc3/iso-6798-3-2022>



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
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, définitions et symboles	1
3.1 Termes et définitions	1
3.2 Symboles	2
4 Environnement d'essai	3
4.1 Généralités	3
4.2 Critère de bruit de fond	3
5 Appareillage	3
5.1 Généralités	3
5.2 Étalonnage	3
5.3 Application	4
6 Conditions de fonctionnement	4
6.1 Conditions du moteur	4
6.2 Conditions de fonctionnement	5
7 Mesurage	5
7.1 Généralités	5
7.2 Incertitude de mesure	5
7.3 Parallélépipède de référence	5
7.4 Distance de mesurage	5
7.5 Surface et aire de mesurage	5
7.6 Positions des microphones	7
7.7 Critère d'aptitude de la position des microphones	10
7.8 Source sonore de référence (RSS)	10
7.8.1 Généralités	10
7.8.2 Méthode de substitution	10
7.8.3 Méthode d'ajustement	11
7.8.4 Méthode de juxtaposition	11
8 Calcul	13
8.1 Généralités	13
8.2 Calcul de l'écart-type du niveau de pression acoustique moyen	13
8.3 Calcul du niveau de puissance acoustique	14
8.3.1 Niveaux de pression acoustique surfacique temporels moyens mesurés	14
8.3.2 Corrections de bruit de fond	14
8.3.3 Niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen	15
8.3.4 Niveau de puissance acoustique	15
9 Rapport d'essai	15
9.1 Généralités	15
9.2 Informations à consigner	16
Bibliographie	18

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/iso/fr/avant-propos.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 70, *Moteurs à combustion interne*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 6798 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.

Introduction

Cette série de Normes internationales peut être utilisée pour calculer le niveau de puissance acoustique en utilisant le niveau de pression acoustique sur une surface de mesurage enveloppant une source de bruit.

Le résultat du mesurage du niveau de puissance acoustique n'a aucun rapport avec l'environnement d'essai ni avec les conditions d'installation de la source de bruit, qui constitue l'une des principales raisons motivant l'utilisation du niveau de puissance acoustique pour caractériser le rayonnement sonore de différents types de machines et équipements.

Le niveau de puissance acoustique présente diverses applications:

- indication du bruit émis par des machines dans les conditions spécifiées;
- validation de la valeur indiquée d'un bruit;
- comparaison du bruit émis par des machines de différents types et de toutes tailles;
- comparaison avec la valeur limite de bruit spécifiée dans le contrat de vente ou dans la spécification;
- réalisation de mesures d'expertise visant à réduire le bruit émis par des machines (généralement, le niveau de puissance acoustique par bande de fréquences est également nécessaire);
- prédiction du niveau de pression acoustique dans la position indiquée.

Le [Tableau 1](#) décrit les méthodes de mesure utilisées pour déterminer le niveau de puissance acoustique pour deux types de classes de précision. Le résultat de mesurage du niveau de puissance acoustique est arrondi à 0,1 dB près. La méthode donnée dans le présent document permet de déterminer le niveau de puissance acoustique pondéré A. La classe de précision du résultat de la mesure est la classe 3.

[ISO 6798-3:2022](https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/624025ab-1493-4a64-8269-69998b7c3dc3/iso-6798-3-2022)

<https://standards.iso.org/standards/catalog/standards/sist/624025ab-1493-4a64-8269-69998b7c3dc3/iso-6798-3-2022>

Tableau 1 — Comment la série ISO 6798 détermine le niveau de puissance acoustique à partir de la pression acoustique

Paramètres	ISO 6798-1 Méthode d'expertise Classe de précision 2	ISO 6798-2 Méthode de contrôle Classe de précision 3	ISO 6798-3 Méthode de contrôle pour utilisation in situ Classe de précision 3
Normes de base citées en référence	ISO 3744	ISO 3746	ISO 3747
Environnement d'essai	Conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant	Champ acoustique sur plan réfléchissant	Champ acoustique sur plusieurs plans réfléchissants
Volume de la source de bruit	Illimité, selon l'environnement d'essai		
Critère de bruit de fond ^a	$\Delta L_{pA} \geq 6,0$ dB $K_{1A} \leq 1,3$ dB	$\Delta L_{pA} \geq 3,0$ dB $K_{1A} \leq 3,0$ dB	$\Delta L_{pA} \geq 3,0$ dB $K_{1A} \leq 3,0$ dB
Critère d'aptitude acoustique de l'environnement d'essai	$K_{2A} \leq 4,0$ dB	$K_{2A} \leq 7,0$ dB	Exigence spéciale
Critère d'aptitude de la position du microphone ^b	$s(L'_{pAm}) \leq 1,0$ dB	$s(L'_{pAm}) \leq \sqrt{2}$ dB	$s(L'_{pAm}) \leq 2,0$ dB
Instrumentation ^c Sonomètre/filtre/calibre acoustique	classe 1/classe 1/classe 1	classe 2/classe 2/classe 1	classe 2/classe 2/classe 1
Niveau de puissance acoustique acquis	Pondéré A ou bandes de fréquences	Pondéré A	Pondéré A
Application	Essai de réception du niveau de puissance acoustique; prise de mesures d'expertise	Essai comparatif des niveaux de puissance acoustique	Essai comparatif des niveaux de puissance acoustique
Légende K_{1A} : correction de bruit de fond K_{2A} : correction environnementale ΔL_{pA} : différence entre le niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré et le niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré du bruit de fond du réseau de positions de microphones sur la surface de mesurage $s(L'_{pAm})$: écart-type du niveau de pression acoustique moyen ^a Pour la correction de bruit de fond, voir 8.3.2 . ^b Pour le critère d'aptitude de la position des microphones, voir 7.7 ; ^c Pour les exigences, l'étalonnage et l'application relatives à l'instrumentation, voir Article 5 .			

Le [Tableau 2](#) indique l'incertitude de mesure du niveau de puissance acoustique (les valeurs limites supérieures de l'écart-type de reproductibilité). Les écarts-types indiqués dans le [Tableau 2](#) représentent l'effet global de l'incertitude de mesure, mais ils n'incluent pas les variations du niveau de puissance acoustique dues aux conditions d'installation et d'exploitation de la source de bruit.

Tableau 2 — Incertitude de mesure du niveau de puissance acoustique (valeurs limites supérieures de l'écart-type de reproductibilité)

Fréquence médiane Hz		ISO 6798-1 Ecart-type de reproductibilité dB	ISO 6798-2 Ecart-type de reproductibilité dB	ISO 6798-3 Ecart-type de reproductibilité dB
Bandes d'octave	Bandes d'un tiers d'octave			
63	50 à 80	5,0	—	—
125	100 à 160	3,0		
250	200 à 315	2,0		
500	400 à 630	1,5		
1 000 à 4 000	800 à 5 000	1,5		
8 000	6 300 à 10 000	2,5		
Pondéré A		1,5	3,0	4,0

Dans le cadre de la réduction du bruit des moteurs alternatifs à combustion interne, il convient que les parties prenantes concernées (fabricants, installateurs et utilisateurs) communiquent efficacement sur les informations acoustiques obtenues par mesurage. Ces mesurages ne sont utiles que s'ils sont effectués dans des conditions spécifiées en utilisant l'instrumentation et la méthode de mesure spécifiées dans le présent document en vue d'obtenir des grandeurs acoustiques bien définies. La série ISO 6798 peut être utilisée en fonction de l'objectif du mesurage du bruit et des conditions de mesurage.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6798-3:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/624025ab-1493-4a64-8269-69998b7c3dc3/iso-6798-3-2022>

Moteurs alternatifs à combustion interne — Mesurage du niveau de puissance acoustique à partir de la pression acoustique —

Partie 3: Méthode de contrôle pour utilisation in situ

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie la méthode de mesure du niveau de puissance acoustique des moteurs alternatifs à combustion interne, dans le cadre des méthodes de contrôle in situ.

Il s'applique à tous les moteurs alternatifs à combustion interne entrant dans le domaine d'application de l'ISO 3046-1 ainsi qu'aux autres moteurs à combustion interne pour lesquels il n'existe aucune Norme internationale appropriée.

NOTE Dans le présent document, les moteurs à combustion interne alternatifs sont appelés moteurs, sauf indication contraire.

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, *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 6798-1, *Moteurs alternatifs à combustion interne — Mesurage du niveau de puissance acoustique à partir de la pression acoustique — Partie 1: Méthode d'expertise*

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

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*

3 Termes, définitions et symboles

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 3046-1, l'ISO 6798-1, l'IEC 61260, l'IEC 61672-1 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/>

3.1.1

surface de mesure

surface rectangulaire fictive, entourant la source de bruit soumise à essai et la source sonore de référence, et sur laquelle sont situées les positions de microphone où les niveaux de pression acoustique sont mesurés; elle est limitée par un plan réfléchissant (le sol) ou par plusieurs plans réfléchissants (y compris le sol)

Note 1 à l'article: Voir l'ISO 6926.

3.2 Symboles

Symbole	Terme	Unité
a	moitié de la longueur de la surface de mesure	m
b	moitié de la largeur de la surface de mesure	m
c	hauteur de la surface de mesure	m
d	distance de mesure	m
D_1	distance entre le parallélépipède de référence et le sol	m
D_2	distance entre le parallélépipède de référence et le plan réfléchissant	m
D_3	distance entre le parallélépipède de référence et le plan réfléchissant	m
D_4	distance entre le parallélépipède de référence et le plan réfléchissant	m
K_{1A}	correction de bruit de fond	dB
$K_{1A(RSS)}$	correction de bruit de fond de la source sonore de référence	dB
K_{2A}	correction environnementale	dB
l_1	longueur du parallélépipède de référence	m
l_2	largeur du parallélépipède de référence	m
l_3	hauteur du parallélépipède de référence	m
$\overline{L}_{pA}$	niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen de la source de bruit soumise à essai	dB
$\overline{L}'_{pA}$	niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré	dB
L'_{pAi}	niveau de pression acoustique mesuré à la position i du microphone	dB
$\overline{L}_{pA(B)}$	niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré du bruit de fond	dB
$L_{pAi(B)}$	niveau de pression acoustique du bruit de fond mesuré à la position i du microphone	dB
$\overline{L}_{pA(RSS)}$	niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen de la source sonore de référence	dB
$\overline{L}'_{pA(RSS)}$	niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré de la source sonore de référence	dB
$L'_{pAi(RSS)}$	niveau de pression acoustique de la source sonore de référence mesuré à la position i du microphone	dB
$\overline{L}_{pAj(RSS)}$	niveau de pression acoustique de la source sonore de référence j	dB
L'_{pAm}	niveau de pression acoustique moyen (moyenne arithmétique)	dB
L_{WA}	niveau de puissance acoustique	dB

Symbole	Terme	Unité
$L_{WA(RSS)}$	niveau de puissance acoustique de la source sonore de référence étalonnée dans les conditions météorologiques de l'essai	dB
N_M	nombre de positions des microphones	—
$N_{(RSS)}$	nombre de positions de la source sonore de référence	—
r_s	rapport de taille	—
$s(L'_{pAm})$	écart-type du niveau de pression acoustique moyen	dB
ΔL_{pA}	différence entre le niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré et le niveau de pression acoustique surfacique temporel moyen mesuré du bruit de fond du réseau de positions de microphones sur la surface de mesurage	dB
① ~ ④	position de la source sonore de référence	—
	parallélépipède de référence	—
----	bord de la surface de mesurage (invisible)	—
———	bord de la surface de mesurage (visible)	—
	plan réfléchissant	—
•	position des microphones	—

4 Environnement d'essai

4.1 Généralités

L'environnement d'essai selon le présent document est une salle ou un site satisfaisant aux exigences indiquées en 4.2.

Les conditions d'environnement ayant un effet défavorable sur les microphones utilisés pour les mesurages (par exemple, vent, échappements gazeux, températures très élevées ou très basses) doivent être évitées. Les instructions du constructeur relatives à l'utilisation des instruments de mesure dans des conditions d'environnement défavorables doivent être suivies. Il convient de veiller particulièrement à ce qu'aucun plan ne rayonne de son appréciable provoqué par des vibrations.

4.2 Critère de bruit de fond

Le niveau de pression acoustique temporel moyen (désigné plus simplement par «niveau de pression acoustique» dans la suite du présent document) du bruit de fond, mesuré et moyenné (moyenne énergétique) sur les positions de microphone, doit être au moins de 3,0 dB, et de préférence de plus de 10,0 dB, en dessous du niveau de pression acoustique temporel moyen non corrigé de la source de bruit soumise à essai lorsqu'elle est mesurée en présence de ce bruit de fond.

5 Appareillage

5.1 Généralités

L'appareillage, microphones, câbles et écran antivibratoire (le cas échéant) inclus, doit satisfaire aux exigences des appareils de classe 2 selon l'IEC 61672-1.

5.2 Étalonnage

Avant et après chaque série de mesurages, un calibre acoustique de précision conforme à la classe 1 selon l'IEC 60942 doit être appliqué à chaque microphone afin de contrôler l'étalonnage de l'ensemble de la chaîne de mesure, à une ou plusieurs fréquences prises dans le domaine de fréquences représentatif. Sans aucun ajustement, la différence entre les lectures au début et à la fin de chaque série de mesurages