
**Acoustique — Mesurage de la
pression acoustique émise par les
véhicules à l'arrêt**

*Acoustics — Measurements of sound pressure level emitted by
stationary road vehicles*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5130:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f9f48effe5ef/iso-5130-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f9f48effe5ef/iso-5130-2019>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5130:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f9f48effe5ef/iso-5130-2019>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

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
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 Appareil de mesure	2
4.1 Appareil de mesure du niveau acoustique.....	2
4.1.1 Général.....	2
4.1.2 Contrôle du fonctionnement.....	3
4.1.3 Vérification.....	3
4.2 Appareillage de mesure du régime moteur.....	3
5 Environnement acoustique, conditions météorologiques et bruit de fond	3
5.1 Site d'essai.....	3
5.2 Conditions météorologiques.....	4
5.3 Bruit de fond.....	4
6 Méthode d'essai	4
6.1 Commentaires généraux.....	4
6.2 Positionnement et préparation du véhicule.....	4
6.3 Orientation du microphone.....	5
6.4 Régime moteur cible.....	11
6.4.1 Général.....	11
6.4.2 Véhicules de catégorie L.....	11
6.4.3 Véhicules de catégories M et N.....	11
6.5 Condition de fonctionnement du moteur.....	11
6.6 Système d'échappement multi-modes.....	11
7 Mesurage	11
8 Interprétation des résultats	12
9 Incertitude de mesure	12
10 Rapport d'essai	13
Annexe A (informative) Information sur le contexte technique	14
Annexe B (informative) Incertitude de mesure - Cadre pour l'analyse selon le Guide ISO/IEC 98-3	15
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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 5130:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 5130:2007/Amd.1:2012. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- Dans le domaine d'application, il a été précisé que ce document ne s'applique qu'aux véhicules des catégories L, M et N équipés de moteurs à combustion interne, et que les véhicules équipés d'un moteur à combustion interne qui ne peuvent pas fonctionner lorsque le véhicule est utilisé à l'arrêt ne sont pas concernés par ce document.
- La position du microphone à utiliser, en fonction de l'emplacement des sorties d'échappement, a été modifiée pour inclure de nouvelles variations de la sortie d'échappement. Des figures nouvelles et actualisées ont été ajoutées pour clarifier la position du microphone à utiliser.

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 procédure de mesurage de la pression acoustique a été mise au point pour l'évaluation des performances acoustique des véhicules routiers à proximité des systèmes d'échappement. Cette méthode est destinée au contrôle des véhicules en utilisation et également pour déterminer les variations de la pression acoustique à l'échappement qui peuvent résulter:

- de l'usure, du mauvais réglage ou de la modification de certains éléments lorsque le défaut n'apparaît pas à l'examen visuel;
- du retrait partiel ou total des dispositifs atténuant l'émission du niveau de pression acoustique.

Ces variations peuvent être déterminées en comparant les résultats de l'essai aux résultats d'un essai de référence effectué dans des conditions similaires, par exemple lors de la réception par type d'un véhicule. D'autres variations ne peuvent être détectées que lorsque le moteur fonctionne à une charge réaliste.

Ce document incorpore certaines spécifications de la SAE J1492:2008-10^[1], pour le mesurage du niveau de pression acoustique des systèmes d'échappement des véhicules de transport de personnes et de marchandises légers.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 5130:2019](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f9f48effe5ef/iso-5130-2019)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f9f48effe5ef/iso-5130-2019>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5130:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f9f48effe5ef/iso-5130-2019>

Acoustique — Mesurage de la pression acoustique émise par les véhicules à l'arrêt

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une procédure d'essai, les conditions d'environnement et l'instrumentation pour le mesurage en continu du niveau de pression acoustique extérieur des véhicules à l'arrêt pour une plage de régime moteur.

Le présent document s'applique seulement aux véhicules routiers de catégories L, M et N équipés de moteur à combustion interne. Les véhicules pour lesquels un moteur à combustion interne ne peut pas fonctionner lorsque le véhicule est à l'arrêt ne sont pas visés par le présent document.

Cette méthode est conçue pour satisfaire aux exigences de simplicité compatible avec la reproductibilité des résultats dans les conditions d'utilisation du véhicule.

Le champ d'application du présent document couvre la mesure du niveau de pression acoustique pondéré A stationnaire lors:

- de mesures de réception par type du véhicule;
- de mesures lors de la fabrication;
- de mesures dans les centres officiels de contrôle;
- de mesures en bord de route.

Le présent document spécifie une méthode d'essai pour déterminer un niveau sonore de référence qui est unique pour le véhicule et ne peut donc pas être comparé à une limite générale, car les conditions d'essai et l'emplacement du microphone par rapport aux sources sonores peuvent varier considérablement. Les conditions d'essai à proximité et à des régimes moteur sensiblement plus élevés par rapport aux conditions réelles d'exploitation en circulation sont délibérément choisies pour permettre des essais en service dans des conditions ambiantes plus favorables, qui sont typiques des conditions en bord de route.

Des informations techniques générales sont données en [Annexe A](#)

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).

Guide ISO/IEC 98-3, *Incertitude de mesure — Partie 3: Guide pour l'expression de l'incertitude de mesure (GUM:1995)*

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

ISO 26101:2017, *Acoustique — Méthodes d'essai pour la qualification des environnements en champ libre*

IEC 60942:2017, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

IEC 61183, *Électroacoustique — Étalonnage des sonomètres sous incidence aléatoire et en champ diffus*

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

IEC 61260-3, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave — Partie 3: essais périodiques*

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

IEC 61672-3, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 3: essais périodiques*

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:

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

3.1 régime moteur nominal

S

régime moteur auquel le moteur développe sa puissance nette maximale nominale déclarée par le constructeur

Note 1 à l'article: Si la puissance nette maximale nominale est atteinte pour plusieurs régime moteur, le régime moteur nominal S utilisé dans cette norme est le régime moteur le plus élevé auquel le moteur développe sa puissance nette maximale nominale

Note 2 à l'article: La norme ISO 80000-2^[2] définit ce terme comme "fréquence nominale de rotation du moteur". L'expression "régime nominal du moteur" a été retenue en raison de sa compréhension commune par les professionnels et de son utilisation dans la réglementation.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f948effe5ef/iso-5130-2019>

3.2 catégories de véhicule

3.2.1 catégorie L

véhicules à moteur de moins de 4 roues

Note 1 à l'article: Le document TRANS/WP.29/78/Rev.6 (11 juillet 2017)^[3] de la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe (CEE-ONU) étend la catégorie L aux véhicules à quatre roues tels que définis par L6 et L7 dans l'ISO 362-1:2015,^[4] 3.4.1.5 et 3.4.1.6.

3.2.2 catégorie M

véhicules à moteur ayant au moins quatre roues et utilisés pour le transport de passagers

3.2.3 catégorie N

véhicules à moteur ayant au moins quatre roues et utilisés pour le transport de marchandises

4 Appareil de mesure

4.1 Appareil de mesure du niveau acoustique

4.1.1 Général

Les instruments de mesure des niveaux de pression acoustique, y compris le(s) microphone(s) ainsi que le(s) câble(s), le(s) écran(s) anti-vent, les dispositifs d'enregistrement et autres accessoires, le

cas échéant, doivent satisfaire aux exigences d'un instrument de classe 1 selon la norme IEC 61672-1 pour application en champ libre ou incidence aléatoire, selon le cas. Les filtres doivent satisfaire aux exigences d'un instrument de classe 1 conformément à la norme IEC 61260-1.

Les mesures doivent être effectuées avec la pondération fréquentielle A et avec la caractéristique de pondération temporelle F.

4.1.2 Contrôle du fonctionnement

Au début et à la fin de chaque session d'essai, le système de mesure complet doit être vérifié au moyen d'une source sonore étalon qui satisfait aux spécifications des sources sonores étalons de Classe 1 selon la IEC 60942. Sans aucun réglage la différence entre deux contrôles successifs doit être inférieure à 0,5 dB. Si cette valeur est dépassée, les résultats de mesure obtenus après le dernier contrôle satisfaisant doivent être rejetés.

En relation avec chaque séance de mesure et au moins au début et à la fin de chaque jour de mesure, si possible, vérifier l'impact des niveaux sonores résiduels sur les résultats mesurés afin de déterminer leur impact potentiel sur les résultats de mesure.

4.1.3 Vérification

La conformité du niveau de pression acoustique de l'instrument de mesure, y compris le microphone, les filtres et le calibre acoustique, aux exigences pertinentes des normes IEC 61672-1, IEC 61260-1 et IEC 60942, respectivement, doit être vérifiée par l'existence d'un certificat de conformité valide du fabricant. Des essais de conformité selon les normes IEC 61672-3, IEC 61260-3 et IEC 60942:2017, Annexe B, respectivement, sont requis pour la vérification. Le cas échéant, la réponse d'incidence aléatoire du microphone doit être vérifiée par une procédure de la IEC 61183.

Tous les essais de conformité doivent être effectués par un laboratoire répondant aux exigences de la norme ISO/IEC 17025 et à l'incertitude maximale admissible définie dans les normes IEC 61672-1, IEC 61260-1 et IEC 60942.

Le calibre acoustique devrait être étalonné à des intervalles ne dépassant pas un an, la conformité du système d'instrumentation aux exigences de la norme IEC 61672-1 devrait être vérifiée à des intervalles ne dépassant pas deux ans, et la conformité des filtres analogiques aux exigences de la norme IEC 61260-1 devrait être vérifiée à intervalles ne dépassant pas deux ans.

NOTE Les essais effectués conformément à la norme IEC 61672-3 ne permettent pas de vérifier pleinement la conformité aux exigences de la norme IEC 61672-1, sauf s'ils ont été approuvés conformément à la norme IEC 61672-2^[5].

4.2 Appareillage de mesure du régime moteur

Le régime de rotation du moteur doit être mesuré avec un appareillage dont la précision est d'au moins $\pm 2\%$ du régime moteur requis pour les mesures à réaliser.

5 Environnement acoustique, conditions météorologiques et bruit de fond

5.1 Site d'essai

Un site d'essai approprié doit être en plein air, constitué d'une surface en béton, asphalte sans niveau de porosité appréciable ou matériau dur équivalent. Il doit être exempt de neige, d'herbe, terre battue, ou toute autre surface en matériau absorbant. Il doit être libre de toutes surfaces réfléchissantes importantes comme des véhicules stationnés, des bâtiments, des panneaux d'affichage, des arbres, des bosquets d'arbustes, des murs parallèles, des personnes, etc. dans un rayon de 3 m autour du microphone et de tous points du véhicule.

Une alternative à l'essai en plein air peut être d'utiliser une chambre semi-anéchoïque. La chambre semi-anéchoïque doit satisfaire aux exigences données ci-dessus. En addition au critère d'essai des 3 m ci-dessus, les installations d'essai doivent avoir une fréquence de coupure telle que ci-dessous:

- une bande d'1/3 d'octave inférieure à la plus petite fréquence fondamentale du moteur dans les conditions d'essai, ou
- 100 Hz (le moins élevé des deux).

Pour une source située à la projection du point de référence sur le plan réfléchissant, les critères de qualification à large bande énoncés dans la norme ISO 26101:2017, Annexe A, doivent être remplis dans un volume ayant un rayon d'au moins 3 m.

En outre, le rayon du volume qualifié et la hauteur de la chambre semi-anéchoïque doivent être au moins deux fois supérieurs au point de référence de la mesure.

NOTE Les performances acoustiques des installations d'essai en chambre sont spécifiées en termes de fréquence de coupure (Hz). C'est la fréquence ci-dessus qui définit si la chambre peut être considérée comme un espace semi-anéchoïque.

5.2 Conditions météorologiques

Les essais ne doivent pas être réalisés si la vitesse du vent y compris les rafales dépasse 5 m/s durant la période de mesure. Les essais ne doivent pas être effectués pendant les périodes de précipitations.

5.3 Bruit de fond

iTeh STANDARD PREVIEW

La valeur produit par le bruit ambiant et le vent lu sur les instruments de mesure doit être au moins inférieur de 10 dB par rapport au niveau de pression acoustique pondéré A mesuré. Un écran anti-vent peut être monté sur le microphone si son effet sur la sensibilité du sonomètre est pris en compte.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ddf2476-0f92-483b-989d-f948effe5ef/iso-5130-2019>

6 Méthode d'essai

6.1 Commentaires généraux

Il est essentiel que des personnes formées techniquement et expérimentées en essai acoustique sélectionnent le matériel d'essai et réalisent l'essai.

Des variations du niveau de pression acoustique mesuré peuvent être dues aux sites d'essai, conditions météorologiques et à l'équipement d'essai (voir [Annexe B](#)).

Les spécifications de fabrication de l'instrument de mesure concernant l'orientation du microphone par rapport à la source sonore et la position de l'observateur par rapport au microphone doivent être suivies. L'essai devrait être réalisé avec un sonomètre portable. Cependant le sonomètre ou le microphone devrait être monté sur un support ou une fixation pour la stabilité. Dans la mesure du possible, utilisez un câble d'extension de microphone et placez les appareils de mesure ou d'enregistrement à l'écart du microphone.

AVERTISSEMENT — Des précautions devraient être prises lors de la mesure des véhicules à moteur arrière ou centraux à cause des bruits de moteur et de ventilateur de refroidissement pouvant dégrader la précision de la mesure du bruit d'échappement.

6.2 Positionnement et préparation du véhicule

La transmission du véhicule doit être au point mort et embrayé, ou en position parking pour les transmissions automatiques et le frein de parking actionné par sécurité.

Pour les véhicules équipés, le dispositif d'air conditionné ne doit pas être actionné.

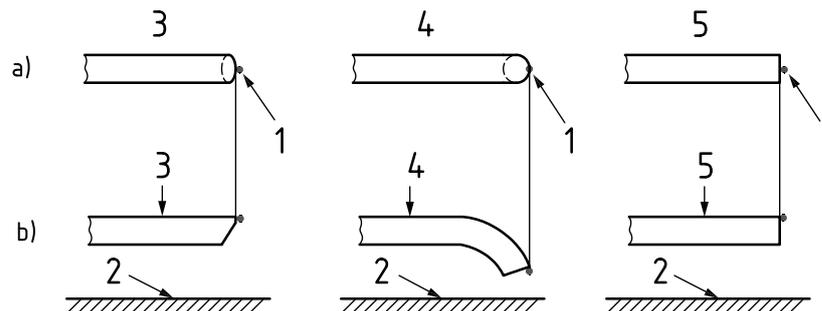
Pour les véhicules équipés d'un ventilateur à commande automatique, ce système ne doit pas perturber les mesures du niveau de pression acoustique.

Le capot moteur ou le couvercle du compartiment doit être fermé.

Avant chaque série de mesure le moteur doit être amené à sa température normale de fonctionnement comme spécifié par le constructeur.

Dans le cas de véhicules à deux roues n'ayant pas de point mort, les mesures doivent être faites avec la roue arrière tournant librement sans toucher le sol.

Si des véhicules à deux roues doivent être soulevés du sol pour réaliser l'essai, la position du microphone de mesure doit être ajustée pour atteindre la distance spécifiée depuis le point de référence du tuyau d'échappement; voir la [Figure 1](#) pour l'emplacement des points de référence.



iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)



Légende

- a) vue de dessus
- b) vue latérale
- 1 point de référence
- 2 revêtement routier
- 3 tuyau coupé en onglet
- 4 tuyau coudé
- 5 tuyau droit
- 6 tuyau vertical

Figure 1 — Point de référence

6.3 Orientation du microphone

Le microphone doit être positionné à une distance $0,5 \text{ m} \pm 0,01 \text{ m}$ du point de référence du tuyau d'échappement défini en [Figure 1](#) et avec un angle $45^\circ \pm 5^\circ$ du plan vertical contenant l'axe du flux de gaz à la sortie du tuyau. Le microphone doit être positionné à la hauteur du point de référence et à au moins $0,2 \text{ m}$ du sol. L'axe de référence du microphone doit passer dans le plan parallèle à la surface du sol et doit être dirigé vers le point de référence de la sortie d'échappement.

Si deux positions du microphone sont possibles, la position la plus éloignée latéralement de l'axe longitudinal central du véhicule doit être utilisée.