

---

---

**Acoustique — Mesurage du bruit émis par les  
voitures particulières dans des conditions  
représentatives de la conduite en ville**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Acoustics — Measurement of noise emitted by passenger cars under  
conditions representative of urban driving*  
(standards.iteh.ai)

ISO 7188:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e48c7df3-7ae7-4ea9-954f-9461be8dd594/iso-7188-1994>



## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7188 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 7188:1985), dont elle constitue une révision technique.

ITeH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)  
ISO 7188:1994  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e48c7df3-7ae7-4ea9-954f-9461be8dd594/iso-7188-1994>

© ISO 1994

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case postale 56 ● CH-1211 Genève 20 ● Suisse

Imprimé en Suisse

# Acoustique — Mesurage du bruit émis par les voitures particulières dans des conditions représentatives de la conduite en ville

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de mesurage du bruit émis par les voitures particulières (telles que définies dans l'ISO 3833), en marche.

La méthode est basée sur des études statistiques de l'utilisation des véhicules en conduite urbaine. Elle est prévue pour satisfaire aux conditions requises de simplicité, dans la mesure où celles-ci sont compatibles avec la reproductibilité des résultats et la représentation du fonctionnement effectif du véhicule.

Les spécifications visent à reproduire le niveau de bruit qui est dépassé durant 5 % seulement du temps total de circulation (arrêts déduits), dans le cas d'un trafic urbain de caractère irrégulier, nécessitant l'usage de rapports intermédiaires. Le niveau de bruit obtenu présente une bonne corrélation avec le niveau de pression acoustique contenu équivalent pondéré A (voir ISO 1996-1),  $L_{\text{aeq},T}$ , du véhicule en circulation urbaine.

En notes sont données également des indications pour l'évaluation du niveau de bruit dépassé durant 1 % seulement du temps total de circulation.

La méthode d'essai nécessite un environnement acoustique qui ne peut être réalisé que sur un terrain découvert étendu. Ces conditions peuvent généralement être remplies lorsqu'il s'agit de mesurages effectués

- soit en vue de la réception du type du véhicule,
- soit en cours de fabrication,
- soit aux stations d'essai officielles.

Il convient de remarquer que les contrôles sur route de véhicules pris au hasard peuvent rarement être

effectués dans un environnement acoustique idéal. S'il est nécessaire d'exécuter des mesurages sur route dans un environnement acoustique qui ne satisfait pas aux conditions indiquées dans la présente Norme internationale, il faut tenir compte du fait que les résultats obtenus sont susceptibles d'être sensiblement différents des résultats obtenus en respectant les conditions spécifiées.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1176:1990, *Véhicules routiers — Masses — Vocabulaire et codes.*

ISO 1585:1992, *Véhicules routiers — Code d'essai des moteurs — Puissance nette.*

ISO 1996-1:1982, *Acoustique — Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement — Partie 1: Grandeurs et méthodes fondamentales.*

ISO 3833:1977, *Véhicules routiers — Types — Dénominations et définitions.*

ISO 10844:1994, *Acoustique — Spécification des surfaces d'essai pour le mesurage du bruit émis par les véhicules routiers.*

CEI 651:1979, *Sonomètres.*

### 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 rétrogradation automatique:** Enclenchement d'une combinaison de vitesse inférieure (rapport de démultiplication plus élevé) se produisant indépendamment du conducteur.

**3.2 rétrogradation forcée:** Enclenchement d'une combinaison de vitesse inférieure (rapport de démultiplication plus élevé) provoqué par l'action du conducteur. Elle peut être provoquée, par exemple, par un changement de pression sur la pédale d'accélérateur ou par un changement de position de celle-ci, actionnant ainsi un dispositif qui effectue la rétrogradation.

### 4 Prescriptions générales

#### 4.1 Principe

La présente Norme internationale est basée sur des essais effectués sur un véhicule en marche. Les mesurages sont effectués selon deux modes de conduite, à savoir:

- un essai d'accélération à pleins gaz à partir d'une vitesse spécifiée;
- un essai à vitesse stabilisée à la même vitesse spécifiée.

En vue d'obtenir un niveau de bruit caractéristique de la conduite urbaine, les résultats des deux essais sont combinés de façon adéquate.

Ces deux essais encadrent les conditions de circulation en ville et il est entendu qu'aucun des deux, pris séparément, ne peut être représentatif.

#### 4.2 Interprétation des résultats

Les résultats obtenus selon la présente méthode donnent une mesure objective du bruit émis dans les conditions d'essai spécifiées. Cependant, il faut tenir compte du fait que l'estimation subjective de la gêne produite par différentes catégories de véhicules n'est pas seulement fonction des indications d'un sonomètre.

### 5 Équipement de mesurage

#### 5.1 Appareillage de mesure acoustique

Le sonomètre (ou le système de mesure équivalent) doit au moins être conforme aux exigences pour un instrument de classe 1 spécifiées dans la Publication CEI 651.

Les mesurages doivent être effectués avec la pondération fréquentielle «A» et avec la caractéristique temporelle «F».

L'étalonnage du sonomètre doit être vérifié et effectué selon les instructions du constructeur ou avec une source sonore étalon (par exemple pistonphone) au début des mesurages, vérifié à nouveau et enregistré à la fin des mesurages. Toute variation doit être consignée dans le rapport d'essai. Il est recommandé, si cette variation est supérieure à 1 dB, de considérer l'essai comme non valable.

Le sonomètre doit être étalonné à des intervalles de 2 ans ou plus, pour être conforme avec les spécifications de la CEI 651.

Si l'on utilise un écran antivibratoire, il doit être du type spécifié par le constructeur pour convenir au microphone utilisé. On doit s'assurer auprès du constructeur que l'utilisation de l'écran ne modifie pas de plus de 0,5 dB les mesures de niveau de pression acoustique pondéré A.

#### 5.2 Appareillage de mesure de la vitesse

La vitesse de rotation du moteur ainsi que la vitesse du véhicule pendant la phase d'approche doivent être mesurées avec une précision égale à 3 % ou meilleure.

### 6 Environnement acoustique, conditions météorologiques et bruit de fond

#### 6.1 Site d'essai

Le site d'essai doit être sensiblement horizontal. La piste d'essai doit être sèche et son état de surface ne doit pas provoquer un bruit excessif de pneumatiques. La surface d'essai doit répondre aux exigences de l'ISO 10844.

Le site d'essai doit être tel que, lorsqu'une petite source de bruit omnidirectionnelle est placée sur sa surface au point 0 de la figure 1, les écarts par rapport aux conditions de divergence hémisphérique n'excèdent pas  $\pm 1$  dB.

Dimension en mètres

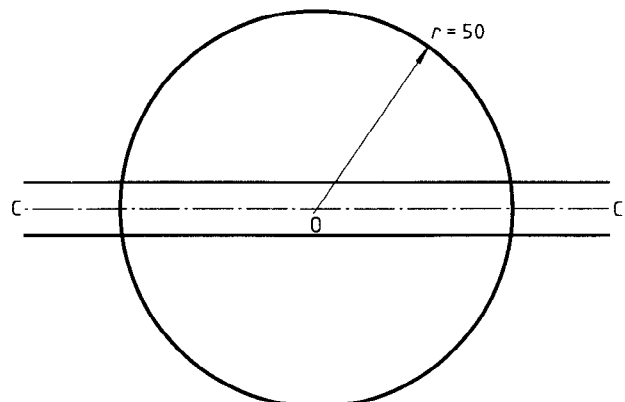


Figure 1 — Site d'essai

Cette condition peut être considérée comme remplie si les conditions suivantes sont remplies.

- Dans un rayon de 50 m autour du centre de la piste, l'espace doit être dépourvu d'objets réfléchissants de grandes dimensions tels que clôtures, rochers, ponts ou immeubles.
- La surface d'essai doit être exempte de tout matériau absorbant tels que neige poudreuse ou cendres, dans la mesure demandée par l'ISO 10844.
- Il ne doit y avoir, au voisinage du microphone, aucun obstacle susceptible de perturber le champ acoustique. Aucune personne ne doit se trouver entre le microphone et la source de bruit.
- L'observateur lisant l'enregistrement doit se placer de façon à éviter toute influence sur l'indication du sonomètre.

Dimensions en mètres

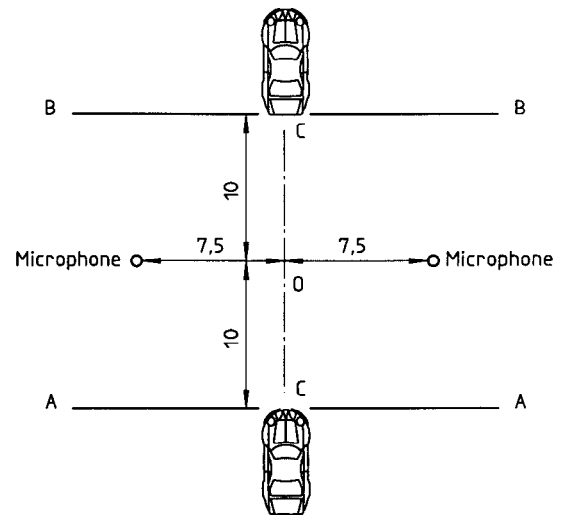


Figure 2 — Positions de microphone pour les mesurages

## 6.2 Conditions météorologiques

Les mesurages ne doivent pas être effectués dans de mauvaises conditions atmosphériques.

Les mesurages ne doivent pas être faussés par des rafales de vent.

Il est recommandé de ne pas exécuter les mesurages à des vitesses du vent dépassant 5 m/s au niveau du microphone.

## 6.3 Bruit de fond

Le bruit de fond (y compris le bruit dû au vent) doit être d'au moins 10 dB inférieur à celui qui est produit par le véhicule en essai.

## 7 Mode opératoire

### 7.1 Positions de microphone

La distance des positions de microphone à la ligne de référence CC (voir figure 2) sur la piste d'essai doit être égale à  $7,5 \text{ m} \pm 0,1 \text{ m}$ .

Le microphone doit être placé à une hauteur de  $1,2 \text{ m} \pm 0,05 \text{ m}$  au-dessus du sol. Sauf indications particulières du fabricant du sonomètre, son axe de référence pour les conditions de champ libre (voir CEI 651) doit être horizontal et perpendiculaire au parcours du véhicule (ligne CC).

### 7.2 Nombre de mesurages

On doit effectuer au moins deux mesurages de chaque côté du véhicule.

### 7.3 Lectures à effectuer

Le niveau maximal de pression acoustique indiqué pendant chaque passage du véhicule entre les lignes AA et BB (voir figure 2) doit être noté. Si une pointe de caractère évidemment anormal par rapport au niveau général est constatée, la mesure doit être annulée.

On considère les résultats comme valables lorsque la différence entre deux mesures consécutives, sur le côté du véhicule qui donne le plus haut niveau de pression acoustique, ne dépasse pas 2 dB.

La valeur la plus élevée donnée par ces mesures pour chaque type d'essai en constitue le résultat.

### 7.4 Préparation du véhicule

Les mesurages doivent être effectués sur le véhicule à vide, à l'exception du conducteur, et, sauf dans le cas de véhicules indissociables, sans remorque ou semi-remorque.

Les pneumatiques du véhicule doivent être d'un type normalement monté par le constructeur sur ce véhicule et être gonflés à la (aux) pression(s) recommandée(s) pour utilisation à vide par le constructeur.

Avant le début des mesurages, le groupe motopropulseur doit être réglé selon les spécifications du constructeur et porté à ses températures normales de fonctionnement. Il doit être équipé du carburant, des bougies, du (des) carburateur(s), etc., recommandés par le constructeur.

## 7.5 Conditions de fonctionnement

### 7.5.1 Conditions générales

Le véhicule doit approcher de la ligne AA, son axe devant suivre le plus près possible la ligne CC, dans les conditions spécifiées en 7.5.2.1 à 7.5.2.3, selon les cas.

Dans l'essai en accélération, lorsque la partie antérieure du véhicule atteint la ligne AA, on doit, aussi rapidement que possible, ouvrir la commande des gaz le plus complètement possible de façon à produire l'accélération sans rétrogradation forcée (par exemple, mise en action du «kick-down» s'il existe) et la maintenir dans cette position jusqu'à ce que la partie postérieure du véhicule atteigne la ligne BB; on doit alors fermer les gaz aussi rapidement que possible.

Pendant l'essai à vitesse stabilisée, la pédale de commande des gaz doit être maintenue dans la position fixe nécessaire pour conserver entre AA et BB la vitesse stabilisée exigée, spécifiée en 7.5.2.

Si le véhicule a plus de deux roues motrices, il doit être essayé tel qu'il est censé être utilisé normalement sur route.

Si le véhicule est équipé d'une boîte auxiliaire à commande manuelle ou d'un pont à plusieurs rapports, on doit utiliser la position correspondant à la circulation urbaine normale.

Dans tous les cas, les rapports de boîte destinés aux manœuvres lentes, au freinage ou au rangement doivent être exclus.

### 7.5.2 Conditions particulières

#### 7.5.2.1 Véhicules à boîte de vitesses à commande manuelle

Pour l'essai en accélération et pour celui à vitesse stabilisée, le véhicule doit approcher de la ligne AA sur le deuxième rapport, à une vitesse uniforme calculée à l'aide de l'équation

$$v_{AA} = \frac{33 + 0,55v_s}{2}$$

où

$v_{AA}$  est la vitesse d'approche du véhicule, en kilomètres par heure;

$v_s$  est la vitesse du véhicule, en kilomètres par heure, en deuxième, au régime moteur  $s$ ,  $s$  étant la vitesse de rotation à laquelle le moteur développe sa puissance nette maximale, ou la vitesse de rotation maximale permise par le régulateur (s'il existe) dans les conditions de pleine charge du moteur.

NOTE 1 Pour l'évaluation du niveau de bruit dépassé durant 1 % seulement du temps total de circulation, utiliser l'équation

$$v_{AA} = \frac{33 + 0,8v_s}{2}$$

#### 7.5.2.2 Véhicules à transmission automatique avec rapports de boîte discrets ou continus

Pour l'essai en accélération et pour celui à vitesse stabilisée, le véhicule doit approcher de la ligne AA à une vitesse uniforme (ne dépassant pas 50 km/h) calculée à l'aide de l'équation

$$v_{AA} = \frac{50 + 0,20v_m}{2}$$

où

$v_{AA}$  est la vitesse d'approche du véhicule, en kilomètres par heure;

$v_m$  est la vitesse maximale du véhicule, en kilomètres par heure, spécifiée par le constructeur.

NOTE 2 Pour l'évaluation du niveau de bruit dépassé durant 1 % seulement du temps total de circulation, utiliser l'équation

ISO 7188:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e48c7df3-7ae7-4ea9-954f-94616e8dd594/iso-7188-1994>

$$v_{AA} = \frac{50 + 0,35v_m}{2}$$

(sans dépasser 60 km/h).

Ces essais doivent être réalisés avec la position du sélecteur correspondant à la conduite normale en ville.

La rétrogradation forcée (par exemple par «kick-down») ainsi que la rétrogradation automatique sur le premier rapport, dans le cas de boîtes de vitesse ayant plus de deux rapports discrets, doivent être exclues.

#### 7.5.2.3 Véhicules sans boîte de vitesses

Pour l'essai en accélération et pour celui à vitesse stabilisée, le véhicule doit approcher de la ligne AA à une vitesse uniforme calculée à l'aide de l'équation

$$v_{AA} = \frac{33 + 0,25v_m}{2}$$

où

$v_{AA}$  est la vitesse d'approche du véhicule, en kilomètres par heure;

$v_m$  est la vitesse maximale du véhicule, en kilomètres par heure, spécifiée par le constructeur.

NOTE 3 Pour l'évaluation du niveau de bruit dépassé durant 1 % seulement du temps total de circulation, utiliser l'équation

$$v_{AA} = \frac{33 + 0,35v_m}{2}$$

## 8 Calcul du niveau de pression acoustique caractéristique du véhicule

Le niveau de pression acoustique caractéristique  $L_R$ , en décibels, d'un véhicule doit être calculé à l'aide de l'équation

$$L_R = L_{acc} - K (L_{acc} - L_c)$$

où

$L_{acc}$  est le niveau de pression acoustique pondéré A maximal, en décibels, mesuré pendant l'essai en accélération;

$L_c$  est le niveau de pression acoustique pondéré A maximal, en décibels, mesuré pendant l'essai à vitesse stabilisée;

$K$  est un facteur de pondération qui dépend du rapport puissance/masse et du système de transmission.

Le facteur de pondération  $K$  est donné par

$$K = 0,8; \text{ ou}$$

$K = 0,3 + 5P/m$  pour les véhicules à boîte de vitesses à commande manuelle ou sans boîte de vitesses; ou

$K = 0,2 + 5P/m$  pour les véhicules à transmission automatique,

en choisissant la plus petite de ces valeurs,

$P$  étant la puissance nette maximale du moteur, en kilowatts, déterminée selon la méthode spécifiée dans l'ISO 1585;

$m$  étant la masse du véhicule carrossé en ordre de marche, en kilogrammes, défini dans l'ISO 1176 et spécifié par le constructeur.

NOTE 4 Pour l'évaluation du niveau de bruit dépassé durant 1 % seulement du temps total de circulation, utiliser l'équation

$$K = 0,55, \text{ ou}$$

$K = 0,15 + 4P/m$  pour les véhicules à boîte de vitesses à commande manuelle ou sans boîte de vitesses, ou

$K = 0,10 + 4P/m$  pour les véhicules à transmission automatique,

en choisissant la plus petite de ces valeurs.

## 9 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les indications suivantes:

- a) référence de la présente Norme internationale;
- b) spécifications relatives à la surface d'essai conformément à l'article 8 de l'ISO 10844 (elles peuvent être spécifiées dans un document séparé mais qui doit être, dans ce cas, identifié dans le présent rapport d'essai);
- c) nature de la surface de roulement et conditions atmosphériques;
- d) identification de l'équipement de mesurage (y compris l'écran antivent, s'il a été utilisé);
- e) niveau de pression acoustique pondéré A du bruit de fond;
- f) identification du véhicule, de son moteur, de son système de transmission et de ses pneumatiques, y compris leur(s) pression(s) de gonflage;
- g) vitesse du véhicule au début des essais, rapports de boîte utilisés et, le cas échéant, dispositions particulières retenues;
- h) identification de l'équipement auxiliaire éventuel et ses conditions de fonctionnement;
- i) variations éventuelles du niveau d'étalonnage des appareils de mesurage pendant les essais;
- j) nombre de mesurages et niveaux de pression acoustique pondérés A relevés, en décibels;
- k) niveau de pression acoustique caractéristique calculé ( $L_R$ ), tronqué après la première décimale.

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

[ISO 7188:1994](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e48c7df3-7ae7-4ea9-954f-9461be8dd594/iso-7188-1994>

---

---

**ICS 17.140.30**

**Descripteurs:** acoustique, véhicule routier, voiture particulière, bruit acoustique, bruit de machine, essai, essai acoustique, détermination, pression sonore, mesurage acoustique.

Prix basé sur 5 pages

---

---