
**Acoustique — Description, mesurage et
évaluation du bruit de l'environnement —**

**Partie 1:
Grandeurs fondamentales et méthodes
d'évaluation**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Acoustics — Description, measurement and assessment of
environmental noise —*
(standards.iteh.ai)

Part 1: Basic quantities and assessment procedures

ISO 1996-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>



PDF – Exonération de responsabilité

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1996-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>

© ISO 2003

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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	2
3 Termes et définitions	2
3.1 Définition des niveaux	2
3.2 Intervalles de temps	4
3.3 Évaluations	4
3.4 Catégories de bruit	4
3.5 Sources de bruit impulsionnel	7
4 Symboles	7
5 Descripteurs du(des) bruit(s) de l'environnement	8
5.1 Événements isolés	8
5.2 Événements isolés répétés	8
5.3 Bruit continu	9
6 Nuisance sonore	9
6.1 Descripteurs pour le bruit dans la collectivité	9
6.2 Pondérations fréquentielles	9
6.3 Niveaux corrigés	9
6.4 Niveaux d'évaluation	10
6.5 Niveaux d'évaluation journaliers composites	11
7 Exigences relatives aux limites de bruit	11
7.1 Généralités	11
7.2 Spécifications	12
8 Rapport des évaluations du(des) bruit(s) de l'environnement et estimation de la nuisance de long terme	13
8.1 Estimation de la nuisance de long terme	13
8.2 Rapport d'essai	13
Annexe A (informative) Termes correctifs pour les niveaux d'évaluation de la source de bruit	15
Annexe B (informative) Bruits impulsionnels de niveau élevé	17
Annexe C (informative) Bruits présentant un fort contenu basse fréquence	19
Annexe D (informative) Estimation du pourcentage d'une population fortement gênée en fonction du niveau acoustique jour/nuit corrigé	21
Annexe E (informative) Nuisance due à une exposition acoustique à des sources multiples	24
Bibliographie	26

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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée 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.

L'ISO 1996-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette deuxième édition de l'ISO 1996-1, avec la deuxième édition de l'ISO 1996-2, annule et remplace la première édition (ISO 1996-1:1982), et l'ISO 1996-2:1987, l'ISO 1996-2:1987/Amd.1:1998 et l'ISO 1996-3:1987.

L'ISO 1996 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement*.

— *Partie 1: Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation*

— *Partie 2: Détermination des niveaux de pression acoustique*

Introduction

Pour être utile, toute méthode de description, de mesurage et d'évaluation du bruit de l'environnement doit être liée, de quelque manière que ce soit, à ce qui est connu de la réaction humaine par rapport au bruit. Nombreuses sont les conséquences négatives qui augmentent à mesure que le bruit augmente, mais les relations dose/effet impliquées continuent de faire l'objet de débats scientifiques. De plus, il est fortement recommandé que toutes les méthodes utilisées soient utilisables dans le climat social, économique et politique dans lequel elles sont mises en oeuvre. Pour toutes ces raisons, il existe une très large gamme de méthodes différentes actuellement utilisées dans le monde pour différents types de bruits, ce qui rend une comparaison et une compréhension au niveau international très difficile.

L'objectif de la série des ISO 1996 est de contribuer à l'harmonisation, au plan international, des méthodes de description, de mesurage et d'évaluation du bruit de l'environnement, quelle qu'en soit la source.

Les méthodes et modes opératoires décrits dans la présente partie de l'ISO 1996 sont destinées à être applicables aux bruits émis par des sources différentes, de manière individuelle ou combinée, qui contribuent à l'exposition totale sur site. En l'état actuel de la technologie, c'est en adoptant le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A corrigé, désigné aussi sous le terme de "niveau d'évaluation", que l'on semble le mieux parvenir à une évaluation de la gêne occasionnée par une exposition à un bruit de long terme.

La série des normes ISO 1996 se propose de fournir aux pouvoirs publics des descripteurs de la situation sonore de l'environnement des collectivités. En se fondant sur les principes décrits dans la présente norme internationale, il est possible de développer des normes nationales, des réglementations et les limites de bruits acceptables correspondantes.

[ISO 1996-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1996-1:2003

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>

Acoustique — Description, mesurage et évaluation du bruit de l'environnement —

Partie 1: Grandeurs fondamentales et méthodes d'évaluation

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 1996 définit les grandeurs fondamentales à utiliser pour décrire le bruit dans des environnements publics et décrit les méthodes d'évaluation fondamentales. Elle spécifie également les méthodes d'évaluation du bruit de l'environnement et donne des indications pour prédire la réaction de la collectivité due à l'exposition de long terme à différents types de bruits de l'environnement. Les sources sonores peuvent être distinctes ou combinées. L'application de cette méthode pour prévoir la réaction de nuisance est limitée aux zones d'habitation et à l'utilisation des sols.

La réaction de la collectivité par rapport au bruit peut être différente envers des sources sonores caractérisées par des niveaux acoustiques identiques. La présente partie de l'ISO 1996 décrit des termes correctifs pour des bruits ayant des caractéristiques différentes. Le terme «niveau d'évaluation» est utilisé pour décrire les prévisions ou les mesurages de niveaux sonores auxquels un ou plusieurs termes correctifs ont été ajoutés. C'est sur la base de ces niveaux d'évaluation que la réaction sociale à long terme peut être estimée.

Les bruits sont évalués individuellement ou ensemble, ce qui permet, lorsque les autorités responsables le jugent nécessaire, de tenir compte des caractéristiques spéciales de leur impulsionnalité, de leur tonalité, de leur contenu en basse fréquence, et des caractéristiques différentes du bruit de la circulation routière et des autres formes de bruit de transport, comme le bruit des avions et le bruit d'origine industrielle.

La présente partie de l'ISO 1996 ne spécifie pas de limites pour le bruit de l'environnement.

NOTE 1 En acoustique, plusieurs mesures physiques différentes décrivant un bruit peuvent aboutir à un niveau en décibels (par exemple, la pression acoustique, la pression acoustique maximale, la pression acoustique continue équivalente). Les niveaux correspondant aux mesures physiques seront normalement différents pour un même son. Cela prête souvent à confusion. Il convient par conséquent de toujours spécifier la grandeur physique sous-jacente (par exemple, le niveau de pression acoustique, le niveau de pression acoustique maximale, le niveau de pression acoustique continu équivalent).

NOTE 2 Dans la présente partie de l'ISO 1996, les grandeurs sont exprimées sous la forme de niveaux en décibels. Certains pays cependant expriment la grandeur physique sous-jacente, comme la pression acoustique maximale, en pascals ou l'exposition acoustique en pascals carrés secondes.

NOTE 3 L'ISO 1996-2 traite de la détermination des niveaux de pression acoustique.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application 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).

CEI 61672-1, *Électroacoustique — Sonomètres — Spécifications*¹⁾

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 Définition des niveaux

NOTE Pour les niveaux définis de 3.1.1 à 3.1.6, il convient de spécifier la pondération fréquentielle ou la largeur de bande fréquentielle, selon le cas, et la pondération temporelle, le cas échéant.

3.1.1

niveau de pression acoustique pondéré en fréquence et pondéré en temps

dix fois le logarithme de base 10 du carré du rapport d'une pression acoustique quadratique moyenne donnée et de la pression acoustique de référence obtenue avec des pondérations fréquentielle et temporelle normalisées

NOTE 1 La pression acoustique de référence est 20 μ Pa.

NOTE 2 La pression acoustique est exprimée en pascals (Pa).

NOTE 3 Les pondérations fréquentielles normalisées sont les pondérations A et C spécifiées dans la CEI 61672-1 et les pondérations temporelles normalisées sont les pondérations F et S spécifiées dans la CEI 61672-1.

NOTE 4 Le niveau de pression acoustique pondéré en fréquence et pondéré en temps est exprimé en décibels (dB).

3.1.2

niveau de pression acoustique maximal pondéré en fréquence et pondéré en temps

le plus grand niveau de pression acoustique pondéré en fréquence et pondéré en temps pendant un intervalle de temps donné

NOTE Le niveau de pression acoustique maximal pondéré en fréquence et pondéré en temps est exprimé en décibels (dB).

3.1.3

niveau de dépassement de seuil de N pour-cent

niveau de pression acoustique pondéré en fréquence et pondéré en temps, qui est dépassé pendant N % de l'intervalle de temps considéré

EXEMPLE $L_{AF95,1h}$ est le niveau de pression acoustique pondéré en temps F et pondéré en fréquence A, dépassé pendant 95 % de 1 h.

NOTE Le niveau de dépassement de seuil de N pour-cent est exprimé en décibels (dB).

1) Révision conjointe de la CEI 60651 et de la CEI 60804.

3.1.4**niveau de pression acoustique de crête**

dix fois le logarithme de base 10 du carré du rapport de la pression acoustique de crête et de la pression acoustique de référence, où la pression acoustique de crête est la valeur absolue maximale de la pression acoustique instantanée pendant un intervalle de temps donné, avec une pondération fréquentielle donnée ou une largeur de bande donnée

NOTE 1 La pression acoustique de crête est exprimée en décibels (dB).

NOTE 2 Il convient de déterminer la pression acoustique de crête à l'aide d'un détecteur défini dans la CEI 61672. La CEI 61672 ne spécifie que l'exactitude d'un détecteur utilisant la pondération C.

3.1.5**niveau d'exposition acoustique**

dix fois le logarithme de base 10 du rapport de l'exposition acoustique, E , et de l'exposition acoustique de référence, E_0 , l'exposition acoustique étant l'intégrale temporelle du carré variable dans le temps de la pression acoustique instantanée pondérée en fréquence sur un intervalle de temps T ou un événement

NOTE 1 E_0 est égale au carré de la pression acoustique de référence de 20 μPa , multiplié par le temps de référence de 1 s [$400 (\mu\text{Pa})^2 \cdot \text{s}$].

$$L_E = 10 \lg \left(\frac{E}{E_0} \right) \text{ dB}$$

où

$$E = \int_T p^2(t) dt \text{ dB}$$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 2 Le niveau d'exposition acoustique est exprimé en décibels (dB).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82->

NOTE 3 L'exposition acoustique est exprimée en pascals carrés secondes ($\text{Pa}^2 \cdot \text{s}$).

NOTE 4 La durée T de l'intégration est comprise implicitement dans l'intégrale temporelle et n'a pas besoin d'être notée explicitement. Pour les mesurages de l'exposition acoustique pendant un intervalle de temps donné, il convient que la durée de l'intégration soit notée, sous la forme L_{ET} . Pour les niveaux d'exposition acoustique d'un événement, il convient d'indiquer la nature de cet événement.

3.1.6**niveau de pression acoustique continu équivalent**

dix fois le logarithme de base 10 du carré du rapport d'une pression acoustique quadratique moyenne pendant un intervalle de temps donné et de la pression acoustique de référence, la pression acoustique étant obtenue avec une pondération fréquentielle normalisée

NOTE 1 Le niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A est

$$L_{AeqT} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_T p_A^2(t) / p_0^2 dt \right] \text{ dB}$$

où

$p_A(t)$ est la pression acoustique instantanée pondérée A au temps de fonctionnement t ;

p_0 est la pression acoustique de référence (= 20 μPa).

NOTE 2 Le niveau de pression acoustique continu équivalent est exprimé en décibels (dB).

NOTE 3 Le niveau de pression acoustique continu équivalent est aussi désigné par «niveau de pression acoustique moyenné en temps».

3.2 Intervalles de temps

3.2.1

intervalle de référence

intervalle de temps auquel l'évaluation du bruit est rapportée

NOTE 1 L'intervalle de référence peut être spécifié dans des normes nationales ou internationales ou par les autorités locales afin d'englober les activités humaines typiques et les variations de fonctionnement des sources de bruit. Les intervalles de référence peuvent être, par exemple, une partie de la journée, une journée entière ou une semaine complète. Certains pays peuvent définir des intervalles de référence plus longs.

NOTE 2 Des niveaux ou des ensembles de niveaux différents peuvent être spécifiés pour des intervalles de référence différents.

3.2.2

intervalle de long terme

intervalle de temps spécifié au cours duquel les bruits d'une série d'intervalles de référence sont moyennés ou évalués

NOTE 1 L'intervalle de long terme est déterminé dans le but de décrire l'environnement acoustique et est généralement fixé par les autorités responsables.

NOTE 2 Dans le cas d'évaluations de long terme et pour l'usage des sols, il convient d'utiliser des intervalles de long terme qui représentent une fraction significative d'une année (par exemple, 3 mois, 6 mois, 1 an).

3.3 Évaluations

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.3.1

terme correctif

toute grandeur, positive ou négative, constante ou variable, qui est ajoutée à un niveau acoustique mesuré ou prévu afin de tenir compte de certaines caractéristiques acoustiques, du moment de la journée ou du type de source

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>

3.3.2

niveau d'évaluation

tout niveau acoustique mesuré ou prévu auquel un terme correctif a été ajouté

NOTE 1 Des grandeurs du type niveau de pression acoustique composite jour – nuit ou jour – soirée – nuit sont des exemples de niveau d'évaluation parce qu'ils sont calculés à partir de bruit mesuré ou prévu pendant des intervalles de référence différents, et parce que des termes correctifs basés sur la période du jour sont ajoutés aux niveaux de pression acoustique continus équivalents de l'intervalle de référence.

NOTE 2 Un niveau d'évaluation peut être créé en ajoutant des termes correctifs à un (des) niveau(x) mesuré(s) ou prévu(s) pour tenir compte de certaines caractéristiques du bruit comme la tonalité ou l'impulsionnalité.

NOTE 3 Un niveau d'évaluation peut être créé en ajoutant des termes correctifs à un (des) niveau(x) mesuré(s) ou prévu(s) pour tenir compte des différences entre les types de source. Par exemple, en utilisant la circulation routière comme source de bruit de base, il est possible d'appliquer des termes correctifs aux niveaux pour des sources du type chemin de fer ou avion.

3.4 Catégories de bruit

Voir Figure 1.

3.4.1

bruit ambiant

bruit total existant dans une situation donnée à un instant donné, habituellement composé de bruits émis par plusieurs sources, proches ou éloignées

3.4.2**bruit particulier**

composante du bruit ambiant qui peut être identifiée spécifiquement et qui est associée à une source particulière

3.4.3**bruit résiduel**

bruit ambiant qui perdure à un endroit donné, dans une situation donnée, quand les bruits particuliers considérés sont supprimés

3.4.4**bruit initial**

bruit ambiant avant toute modification de la situation existante

3.4.5**bruit fluctuant**

bruit continu dont le niveau de pression acoustique varie de façon notable, mais pas de façon impulsionnelle, pendant la période d'observation

3.4.6**bruit intermittent**

bruit pouvant être observé pendant certaines périodes seulement et qui se produit à intervalles réguliers ou irréguliers et tel que la durée de chaque occurrence est supérieure à environ 5 s

EXEMPLE Le bruit de moteurs dans des conditions de faible circulation routière, le bruit d'un train, le bruit d'un avion et le bruit d'un compresseur d'air.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.4.7**émergence**

augmentation du bruit ambiant dans une situation donnée, résultant de l'introduction de bruit particulier

[ISO 1996-1:2003](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003)

3.4.8**bruit impulsionnel**

bruit caractérisé par de brefs relèvements de la pression acoustique

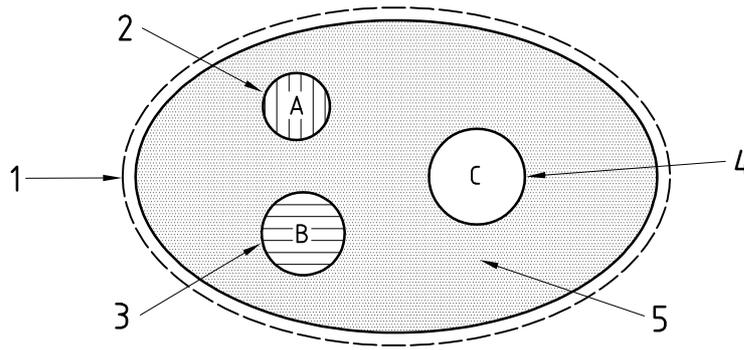
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>

NOTE

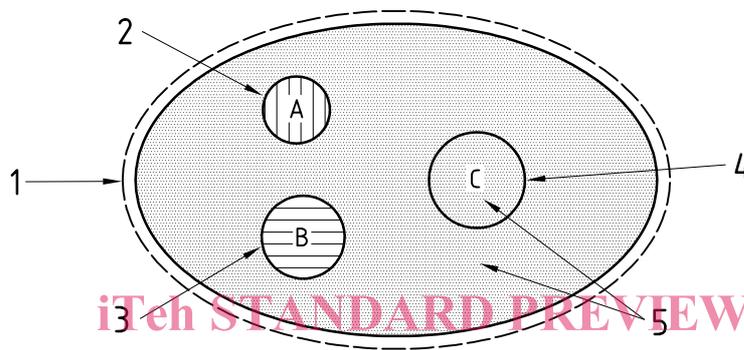
Un bruit impulsionnel isolé dure généralement moins de 1 s.

3.4.9**bruit à caractère tonal**

bruit caractérisé par une composante à fréquence unique ou des composantes à bande étroite qui émergent de façon audible du bruit ambiant



a) Trois bruits particuliers et bruit ambiant



b) Deux bruits particuliers A et B en considération, le bruit résiduel et le bruit total

Légende

- 1 bruit ambiant
- 2 bruit particulier A
- 3 bruit particulier B
- 4 bruit particulier C
- 5 bruit résiduel

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/a09fe784-4f68-4e1d-ae82-73f4a138c389/iso-1996-1-2003>
 (standards.iteh.ai)

- NOTE 1 Le niveau acoustique résiduel le plus bas est obtenu lorsque tous les bruits particuliers sont supprimés.
- NOTE 2 La zone délimitée par les pointillés indique le bruit résiduel lorsque les bruits A, B et C sont supprimés.
- NOTE 3 Dans b) le bruit résiduel inclut le bruit particulier C puisqu'il n'est pas considéré.

Figure 1 — Désignation des bruits ambiant, résiduel et particulier