

---

---

**Acoustique — Zéro de référence pour  
l'étalonnage d'équipements  
audiométriques —**

**Partie 6:  
Niveaux liminaires d'audition  
de référence pour signaux d'essai  
de courte durée**

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Reference zero for the calibration of audiometric  
equipment —*

*ISO 389-6:2007*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007> **Part 6. Reference threshold of hearing for test signals of short duration**



**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 389-6:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Version française parue en 2008

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>2</b>
<b>4</b> <b>Spécifications</b> .....	<b>3</b>
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Informations relatives aux valeurs de correction des niveaux liminaires d'audition, à différentes fréquences de répétition et en procédant à des mesurages sur la tête et le torse</b> .....	<b>6</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Mesurages des clics sur la tête et le torse</b> .....	<b>7</b>
<b>Annexe C</b> (informative) <b>Notes relatives à la dérivation des niveaux liminaires d'audition de référence pour les clics et les impulsions sinusoïdales</b> .....	<b>8</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</b>

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

[ISO 389-6:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007>

## 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 389-6 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*.

L'ISO 389 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Acoustique — Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques*:

- *Partie 1: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs supra-auraux*
- *Partie 2: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs et à insertion*
- *Partie 3: Niveaux de référence équivalents de force liminaire pour les vibreurs à sons purs et les ossivibreurs*
- *Partie 4: Niveaux de référence pour bruit de masque en bande étroite*
- *Partie 5: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les sons purs dans le domaine de fréquences de 8 kHz à 16 kHz*
- *Partie 6: Niveaux liminaires d'audition de référence pour signaux d'essai de courte durée*
- *Partie 7: Niveau liminaire de référence dans des conditions d'écoute en champ libre et en champ diffus*
- *Partie 8: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs circumauraux*
- *Partie 9: Conditions d'essai préconisées pour la détermination des niveaux liminaires d'audition de référence*

## Introduction

La CEI 60645-3 spécifie des signaux de courte durée pour des essais audiométriques. Ces signaux se composent de clics et d'impulsions sinusoïdales et servent lors de différents essais de diagnostic, par exemple l'audiométrie par potentiels évoqués, telle que l'électrophysiologie audiolgique (électrocochléographie, les évaluations audiolgiques des potentiels évoqués du tronc cérébral, etc.) et les émissions otoacoustiques évoquées transitoires. La présente partie de l'ISO 389 spécifie des valeurs du niveau liminaire de référence pour les signaux de courte durée.

Les données relatives aux niveaux liminaires d'audition de référence pour les transducteurs décrits ci-dessous favoriseront la concordance et l'homogénéité des résultats de mesures des niveaux liminaires d'audition.

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

[ISO 389-6:2007](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007>

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

ISO 389-6:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-9921-dffe05e57e26/iso-389-6-2007>

# Acoustique — Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques —

## Partie 6:

# Niveaux liminaires d'audition de référence pour signaux d'essai de courte durée

## 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 389 spécifie les niveaux liminaires de référence d'audition pour signaux d'essai de courte durée en vue de l'étalonnage des équipements audiométriques, lorsque ces signaux sont utilisés.

NOTE 1 Des notes concernant différents paramètres et leurs effets sur les niveaux liminaires sont données dans l'Annexe A.

NOTE 2 Les conditions d'essai recommandées pour la détermination de niveaux liminaires d'audition en vue de leur normalisation sont spécifiées dans l'ISO 389-9.

## 2 Références normatives

[ISO 389-6:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/3d2701d6-d9b5-4959->

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 (y compris les éventuels amendements) s'applique.

ISO 389-1, *Acoustique — Zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques — Partie 1: Niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs à sons purs supra-auraux*

CEI 60318-1, *Électroacoustique — Simulateurs de tête et d'oreille humaines — Partie 1: Simulateur d'oreille pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux*

CEI 60318-4<sup>1)</sup>, *Électroacoustique — Simulateurs de tête et d'oreille humaines — Partie 4: Simulateur d'oreille occluse pour le mesurage des écouteurs couplés à l'oreille par des embouts*

CEI 60318-6<sup>2)</sup>, *Électroacoustique — Simulateurs de tête et d'oreille humaines — Partie 6: Coupleur mécanique destiné aux mesures des ossivibrateurs*

CEI 61094-1, *Microphones de mesure — Partie 1: Spécifications des microphones étalons de laboratoire*

1) Révision de la CEI 60711:1981.

2) Révision de la CEI 60373:1990.

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 389-1 ainsi que les suivants s'appliquent.

- 3.1**  
**signal de courte durée**  
signal ayant une durée inférieure à 200 ms
- 3.2**  
**clic**  
signal acoustique ou vibratoire transitoire dont le spectre de fréquences couvre une bande large et qui est produit par une impulsion électrique rectangulaire unique aux bornes du transducteur
- 3.3**  
**impulsion sinusoïdale**  
signal sinusoïdal multiplié par une fenêtre temporelle, d'une durée inférieure à 200 ms
- 3.4**  
**signal de condensation**  
signal de courte durée dont l'onde de pression acoustique initiale provoque une hausse de pression par rapport à la pression ambiante ou dont l'onde de force vibratoire initiale provoque une augmentation de la force par rapport à la force statique au niveau du plan du port de sortie du transducteur
- 3.5**  
**signal de raréfaction**  
signal de courte durée dont l'onde de pression acoustique initiale provoque une baisse de pression par rapport à la pression ambiante ou dont l'onde de force vibratoire initiale provoque une baisse de force statique au niveau du plan du port de sortie du transducteur
- 3.6**  
**signal de polarité alternative**  
série de signaux de courte durée constituée d'une alternance de signaux de raréfaction et de signaux de condensation
- 3.7**  
**impulsion de référence**  
impulsion électrique rectangulaire (onde rectangulaire monophasée unique) d'une durée de  $(100 \pm 10) \mu\text{s}$  ayant des temps de montée et de descente inférieurs à  $25 \mu\text{s}$ , tels que spécifiés dans la CEI 60645-3:2007, 5.2
- NOTE La sortie du signal du transducteur peut varier considérablement en fonction du modèle utilisé.
- 3.8**  
**impulsion sinusoïdale de référence**  
signal électrique constitué de cinq périodes de l'onde sinusoïdale fondamentale et ayant une montée et une descente linéaires correspondant à 1,6 période et une durée de trois périodes, telles que spécifiées dans la CEI 60645-3:2007, 5.3
- NOTE Les montées et descentes linéaires de 1,6 période correspondent à deux périodes de l'amplitude zéro à l'amplitude 100 %. L'enveloppe du signal reste à l'amplitude 100 % pendant une période. L'impulsion sinusoïdale de référence peut également être décrite selon le concept '2-1-2', où '2' indique le nombre de périodes de l'amplitude zéro à l'amplitude 100 % et retour à zéro et '1' la période d'amplitude 100 %.
- 3.9**  
**niveau équivalent de pression acoustique de référence**  
**RETSPL**  
à une fréquence spécifiée, valeur médiane des niveaux équivalents de pression acoustique d'un nombre suffisamment important d'oreilles de personnes otologiquement normales, des deux sexes, âgées de 18 à 25



ans inclus, valeur exprimant le seuil d'audition dans un simulateur d'oreille spécifié, pour un type spécifié d'écouteur

### 3.10

#### **niveau liminaire équivalent de force vibratoire de référence, audition monaurale**

##### **RETVFL**

à une fréquence spécifiée, valeur médiane des niveaux de force vibratoire équivalents d'un nombre suffisamment important d'oreilles de personnes otologiquement normales, des deux sexes, âgées de 18 à 25 ans inclus, valeur exprimant le seuil d'audition dans un coupleur mécanique spécifié, pour une configuration spécifiée d'ossivibrateurs

### 3.11

#### **niveau liminaire de pression acoustique de référence**

##### **RTSPL**

à une fréquence spécifiée, valeur médiane des niveaux de pression acoustique liminaires d'un nombre suffisamment important de personnes otologiquement normales, des deux sexes, âgées de 18 à 25 ans inclus, valeur exprimant le seuil d'audition en champ libre

### 3.12

#### **niveau équivalent de signal crête à crête**

valeur efficace d'un signal sinusoïdal de longue durée qui, comparé dans les mêmes conditions d'essai à un signal de sortie de courte durée du transducteur soumis à essai, a la même valeur crête à crête (c'est-à-dire de différence entre les valeurs extrêmes positive et négative) que le signal de courte durée

NOTE 1 Pour les **clics** (3.2), il est préférable que la fréquence du signal sinusoïdal de longue durée soit de 1 000 Hz et que, pour les **impulsions sinusoïdales** (3.3), elle soit égale à la fréquence fondamentale de l'impulsion sinusoïdale.

NOTE 2 Le niveau équivalent de signal crête à crête est souvent appelé niveau équivalent de signal de crête.

NOTE 3 Le niveau de crête d'un signal de courte durée est toujours supérieur d'une valeur comprise entre 3 dB et 9 dB au niveau équivalent crête à crête, c'est-à-dire qu'il est de 3 dB lorsque le signal est vraiment symétrique par rapport à la ligne de base zéro, et de 9 dB lorsqu'il est totalement situé d'un même côté du zéro.

NOTE 4 Les abréviations recommandées pour le niveau équivalent de pression acoustique (pe) crête à crête et le niveau de force vibratoire sont respectivement peSPL et peVFL.

### 3.13

#### **niveau liminaire équivalent de pression acoustique ou de force vibratoire de crête à crête de référence**

##### **peRETSPL/peRETVFL**

valeur équivalente de RETSPL ou de RETVFL de crête à crête

NOTE Dans cet article, l'équivalence se situe entre deux signaux différents lors de l'utilisation des termes complets (peRETSPL ou peRETVFL). En cas de normalisation de signaux de courte durée comme niveaux de pression acoustique ou niveaux de force vibratoire en vue d'établir des seuils d'audition, l'équivalence est différente en raison de la méthode de mesure des niveaux liminaires d'audition respectivement dans un simulateur d'oreille ou sur un coupleur mécanique, c'est-à-dire en termes de niveaux liminaires équivalents de pression acoustique ou de force vibratoire.

### 3.14

#### **niveau liminaire équivalent de pression acoustique de crête à crête de référence**

##### **peRTSPL**

valeur équivalente de RTSPL de crête à crête

## 4 Spécifications

Les niveaux liminaires d'audition de référence dépendent du type de signal d'essai (clic, impulsion sinusoïdale), du type de transducteur (écouteur, ossivibrateur, haut-parleur) et de l'équipement utilisé pour l'étalonnage (simulateur d'oreille, champ libre). Les Tableaux 1 à 3 donnent les valeurs normalisées recommandées du signal de clic fondées sur l'impulsion de référence. Ces valeurs sont obtenues à partir de