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

**Partie 7:
Niveau liminaire de référence dans
des conditions d'écoute en champ
libre et en champ diffus**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Reference zero for the calibration of audiometric
equipment — 2019*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c6508968-a94d-45a7-922f-b017734022f/iso-389-7-2019>
*Part 7: Reference threshold of hearing under free-field and diffuse-
field listening conditions*



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 389-7:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf60896f-a96d-45a7-922f-b0d773f02f2c/iso-389-7-2019>



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	1
4 Spécification	2
Annexe A (informative) Notes sur l'obtention des seuils d'audition de référence	5
Bibliographie	10

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 389-7:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf60896f-a96d-45a7-922f-b0d773f02f2c/iso-389-7-2019>

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 ayant servi à développer le présent document et celles qui sont destinées à sa mise à jour ultérieure sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient en particulier de tenir compte des différents critères d'homologation nécessaires aux différents types de documents ISO. Le présent document a été élaboré conformément aux règles éditoriales des Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. Les détails relatifs à d'éventuels droits de propriété identifiés durant le développement du document se trouvent dans l'Introduction et/ou dans la liste de l'ISO de déclarations de brevets reçue (voir www.iso.org/patents).

Tout nom commercial utilisé dans le présent document constitue une information donnée pour la commodité des utilisateurs et ne constitue pas une promotion.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, de la signification des termes et expressions spécifiques à l'ISO relatifs à l'évaluation de la conformité, ainsi que pour des informations concernant l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) dans les obstacles techniques au commerce, voir www.iso.org/iso/foreword.html.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*.

La présente troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 389-7:2005), qui a fait l'objet d'une révision technique afin d'inclure l'Amendement ISO 389-7:2005/Amd.1:2016. Les principaux changements par rapport à l'édition précédente sont les suivants:

- les seuils d'audition de référence à 20 Hz dans les conditions d'écoute en champ libre et en champ diffus et le seuil d'audition de référence à 18 000 Hz dans les conditions d'écoute en champ libre ont été recalculés à l'aide de données expérimentales additionnelles;
- la Bibliographie a été mise à jour.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 389 peut être consultée sur le site Web de l'ISO.

Il convient de transmettre toute remarque ou question relative au présent document à l'Organisme national de normalisation de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/members.html.

Introduction

Dans certaines applications audiolologiques, les signaux d'essai sont transmis au moyen de haut-parleurs, soit dans un champ acoustique libre, soit dans un champ acoustique diffus. Le présent document spécifie le zéro de référence pour l'étalonnage d'équipements audiométriques utilisés en audiométrie en champ acoustique. Les méthodes d'essai audiométriques correspondantes sont spécifiées dans l'ISO 8253-1 et l'ISO 8253-2.

Tout comme pour d'autres phénomènes subjectifs, le seuil d'audition varie légèrement d'une personne à l'autre mais, pour un groupe de sujets otologiquement normaux et dans une tranche d'âges limitée, les valeurs de la tendance centrale peuvent être déterminées pour caractériser le groupe. Le présent document et d'autres parties de l'ISO 389 spécifient les données liminaires applicables à des sujets otologiquement normaux âgés de 18 ans à 25 ans.

Les données spécifiées dans le présent document concernent les aspects suivants:

- a) des sons purs entendus dans des conditions d'écoute binaurale d'ondes planes progressives libres, le sujet faisant directement face à la source sonore (incidence frontale), et le niveau de pression acoustique étant mesuré sur l'onde progressive libre à la position du centre de la tête de l'auditeur, celui-ci étant absent;
- b) des bandes de tiers d'octave de bruit (blanc ou rose) entendues dans des conditions d'écoute binaurale dans un champ acoustique diffus, le niveau de pression acoustique étant mesuré dans le champ acoustique à la position du centre de la tête de l'auditeur, celui-ci étant absent.

Pour les fréquences jusqu'à 8 kHz, chaque ensemble de données peut également s'appliquer à toutes les autres bandes de bruit (blanc ou rose) dont la bande passante est inférieure à la largeur de la bande critique.

Les données sont fondées sur une évaluation des informations techniques fournies par des laboratoires de différents pays, représentant les données les plus fiables disponibles à ce moment. Pour information, une note sur l'obtention des valeurs de référence et l'origine des données est indiquée à l'[Annexe A](#).

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

ISO 389-7:2019

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cf60896f-a96d-45a7-922f-b0d773f02f2c/iso-389-7-2019>

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

Partie 7:

Niveau liminaire de référence dans des conditions d'écoute en champ libre et en champ diffus

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un seuil d'audition de référence pour l'étalonnage des équipements audiométriques utilisés dans les conditions suivantes:

- a) le champ acoustique en l'absence de l'auditeur consiste soit en une onde plane progressive libre (champ libre), soit en un champ acoustique diffus, tel qu'il est spécifié dans l'ISO 8253-2. Dans le cas d'un champ libre, la source sonore se trouve directement en face de l'auditeur (incidence frontale);
- b) les signaux sonores sont des sons purs (sinusoïdaux) dans le cas des conditions en champ libre et des bandes de tiers d'octave de bruit (blanc ou rose) dans le cas des conditions en champ diffus;
- c) le niveau de pression acoustique est mesuré, en l'absence de l'auditeur, à la position qu'aurait dû occuper le centre de sa tête;
- d) l'écoute est binaurale.

NOTE 1 Les valeurs de correction relatives au seuil d'audition dans des conditions d'écoute en champ libre et selon des angles d'incidence sélectionnés (45° et 90°) s'écartant de l'incidence frontale sont données dans l'ISO 8253-2 pour information.

NOTE 2 Les autres conditions sont données dans la Référence [1].

Les données sont présentées sous forme numérique pour les fréquences normales dans la série du tiers d'octave de 20 Hz à 16 000 Hz inclus, conformément à l'ISO 266 et, en plus, pour certaines fréquences audiométriques intermédiaires jusqu'à 18 000 Hz.

Les données concernant le seuil d'audition diffèrent du zéro audiométrique spécifié dans l'ISO 389-1, l'ISO 389-2, l'ISO 389-5 et l'ISO 389-8, étant donné que ces dernières concernent l'écoute monaurale par écouteurs, les niveaux de pression acoustique étant mesurés sur des coupleurs et des oreilles artificielles spécifiés. Une comparaison directe entre les données figurant dans les parties de l'ISO 389 mentionnées plus haut et les données du présent document n'est donc pas appropriée.

2 Références normatives

Il n'existe pas de références normatives pour le présent document.

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 dans la 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

seuil d'audition

niveau d'un son pour lequel, dans des conditions spécifiées, un sujet donne 50 % de réponses correctes de détection au cours d'essais répétés

Note 1 à l'article: Les résultats de la détermination du seuil dépendent à un certain degré du mode opératoire d'essai utilisé. Les données présentées dans la série de normes ISO 389 sont toutes basées sur l'utilisation des modes opératoires d'essai de seuil définies dans l'ISO 8253-1. Lorsqu'un mode opératoire d'essai ayant d'autres caractéristiques est utilisée, des différences pouvant atteindre plusieurs décibels en moyenne sont à prévoir.

3.2

sujet otologiquement normal

personne en bonne santé, ne présentant aucun signe ou symptôme d'affections otologiques, dont le conduit auditif externe n'est pas obstrué par du cérumen, qui n'a subi antérieurement aucune exposition anormale au bruit, qui ne prend pas de substances potentiellement ototoxiques et qui n'a pas d'antécédents familiaux de perte auditive

3.3

seuil d'audition de référence

à une fréquence donnée, niveau de pression acoustique d'un son pur ou d'une bande de tiers d'octave de bruit, correspondant à la valeur médiane des seuils d'audition binauraux de *sujets otologiquement normaux*, (3.2) âgés de 18 ans à 25 ans

3.4

champ acoustique libre

champ acoustique pour lequel les limites de la pièce ont un effet négligeable sur les ondes sonores

3.5

champ acoustique diffus

champ acoustique consistant en ondes sonores arrivant à un endroit donné et provenant plus ou moins simultanément de toutes les directions, avec la même probabilité et le même niveau

4 Spécification

Les seuils d'audition de référence pour les conditions d'écoute spécifiées à l'[Article 1](#) sont donnés dans le [Tableau 1](#). Ce tableau donne également les différences entre les niveaux de pression acoustique de bandes de tiers d'octave de bruit en champs diffus, et les niveaux de pression acoustique de sons purs à incidence frontale en champ libre, pour les mêmes seuils d'audition. Une illustration graphique des seuils d'audition de référence est donnée à la [Figure 1](#).

Tableau 1 — Seuils d'audition de référence pour les conditions d'écoute spécifiées à l'Article 1 et différence entre les niveaux de pression acoustique des deux types de champ acoustique

Fréquence f Hz	Seuil d'audition de référence pour		Différence $\Delta L = T_f - T'_f$ dB
	écoute en champ libre (incidence frontale) T_f (réf. 20 μ Pa) dB	écoute en champ diffus T'_f (réf. 20 μ Pa) dB	
20	78,1	78,1	0
25	68,7	68,7	0
31,5	59,5	59,5	0
40	51,1	51,1	0
50	44,0	44,0	0
63	37,5	37,5	0
80	31,5	31,5	0
100	26,5	26,5	0
125	22,1	22,1	0
160	17,9	17,9	0
200	14,4	14,4	0
250	11,4	11,4	0
315	8,6	8,4	0,2
400	6,2	5,8	0,4
500	4,4	3,8	0,6
630	3,0	2,1	0,9
750	2,4	1,2	1,2
800	2,2	1,0	1,2
1 000	2,4	0,8	1,6
1 250	3,5	1,9	1,6
1 500	2,4	1,0	1,4
1 600	1,7	0,5	1,2
2 000	-1,3	-1,5	0,2
2 500	-4,2	-3,1	-1,1
3 000	-5,8	-4,0	-1,8
3 150	-6,0	-4,0	-2,0
4 000	-5,4	-3,8	-1,6
5 000	-1,5	-1,8	0,3
6 000	4,3	1,4	2,9
6 300	6,0	2,5	3,5
8 000	12,6	6,8	5,8
9 000	13,9	8,4	5,5
10 000	13,9	9,8	4,1
11 200	13,0	11,5	1,5
12 500	12,3	14,4	-2,1
14 000	18,4	23,2	-4,8
16 000	40,2	43,7	-3,5a