
**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**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Acoustics — Reference zero for the calibration of audiometric
equipment — 2017*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a015-1529-4971-a82b-f062e1b5c1df/iso-389-1-2017>
*Part 1: Reference equivalent threshold sound pressure levels for pure
tones and supra-aural earphones*



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 389-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-b062e1b5dddf/iso-389-1-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Spécifications	2
4.1 Généralités.....	2
4.2 Écouteurs supra-auraux génériques positionnés sur un simulateur d'oreille conforme à l'IEC 60318-1.....	3
4.3 Écouteurs spécifiques positionnés sur un simulateur d'oreille conforme à l'IEC 60318-1..	4
4.4 Écouteurs spécifiques positionnés sur un coupleur acoustique conforme à l'IEC 60318-3	5
Annexe A (informative) Application des RETSPL	7
Annexe B (informative) Observations concernant l'obtention des RETSPL	8
Bibliographie	10

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 389-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-b062e1b5ddd/iso-389-1-2017>

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.

(standards.iteh.ai)

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 le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.html

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

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 389-1:1998), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- ajout de données liées à d'autres modèles d'écouteurs;
- alignement des formulations et définitions sur les normes en vigueur dans le domaine de l'audiologie.

Une liste actualisée de toutes les parties de la série ISO 389 se trouve sur le site Web de l'ISO.

Introduction

Chaque document de la série ISO 389 spécifie des niveaux de référence liminaires pour l'étalonnage d'équipements audiométriques. Le présent document s'applique aux équipements d'audiométrie à sons purs en conduction aérienne utilisant des écouteurs supra-auraux.

En principe, les niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire (RETSPL) devraient être indépendants du modèle d'écouteur, puisqu'ils devraient se rapporter à un simulateur d'oreille présentant des propriétés acoustiques simulant exactement celles de l'oreille humaine moyenne. Un dispositif conçu à cet effet a été normalisé dans l'IEC 60318-1. Les données originales de la série ISO 389 ont été présentées dans l'Additif 1 à l'ISO 389:1985; ce document a été élaboré en se fondant sur une évaluation de données techniques fournies par les laboratoires dont la liste figure à l'[Annexe B](#), portant sur les valeurs de RETSPL spécifiées pour le simulateur d'oreille de l'IEC 60318-1 et couvrant divers modèles d'écouteurs. Ces données ont été analysées en vue de produire un ensemble de valeurs de RETSPL qui, dans des limites acceptables d'incertitude, s'appliquent à des écouteurs de n'importe quel modèle appartenant à une classe grossièrement définie. Des observations concernant l'obtention des valeurs normales et l'origine des données d'entrée figurent à l'[Annexe B](#), à titre d'information.

Ces dernières années, de nouveaux modèles d'écouteurs supra-auraux ont été élaborés, tandis que d'autres modèles ont fait l'objet de révisions. Le cas échéant, leurs RETSPL ont été spécifiés à la fois pour le simulateur d'oreille de l'IEC 60318-1 et pour le coupleur acoustique de l'IEC 60318-3, par suite de mesurages liminaires directs réalisés selon les conditions préconisées figurant dans l'ISO 389-9. Dans le présent document, ces valeurs spécifiques de RETSPL sont fournies dans des tableaux distincts, avec les RETSPL du coupleur acoustique de l'IEC 60318-3 pour les écouteurs Telephonics TDH 39¹⁾ et Beyer DT 48²⁾, qui ont été repris des éditions antérieures de l'ISO 389.

(standards.iteh.ai)

[ISO 389-1:2017](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-b062e1b5ddd/iso-389-1-2017>

1) TDH 39 est l'appellation commerciale d'un produit distribué par Telephonics. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

2) DT 48 est l'appellation commerciale d'un produit distribué par Beyerdynamic. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs du présent document et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 389-1:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-b062e1b5ddd/iso-389-1-2017>

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

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie un zéro normal de référence pour l'échelle des niveaux liminaires d'audition, applicable aux audiomètres à sons purs en conduction aérienne, afin de favoriser, au niveau mondial, la concordance et l'uniformité d'expression des mesurages des niveaux liminaires d'audition.

Il expose les données sous une forme se prêtant à leur application directe pour l'étalonnage des audiomètres, c'est-à-dire en termes de niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire pour les écouteurs supra-auraux génériques spécifiés en 4.2, mesurés au moyen d'un simulateur d'oreille conforme à l'IEC 60318-1, et en termes de données spécifiques fournies dans deux tableaux supplémentaires, correspondant respectivement au coupleur acoustique de l'IEC 60318-3 et au simulateur d'oreille de l'IEC 60318-1.

Ces données s'appuient sur une évaluation des informations provenant de divers laboratoires de normalisation responsables de l'élaboration de normes audiométriques, ainsi que de publications scientifiques.

ISO 389-1:2017

Quelques observations portant sur l'application et l'obtention des niveaux de référence figurent aux Annexes A et B.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte 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).

IEC 60318-1:2009, *Électroacoustique — Simulateurs de tête et d'oreille humaines — Partie 1: Simulateur d'oreille pour la mesure des écouteurs supra-auraux et circumauraux*

IEC 60318-3, *Électroacoustique — Simulateurs de tête et d'oreille humaines — Partie 3: Coupleur acoustique pour l'étalonnage des écouteurs supra-auraux utilisés en audiométrie*

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 conduction aérienne

transmission du son à l'oreille interne via l'oreille externe et l'oreille moyenne

3.2 coupleur acoustique

dispositif prévu pour mesurer la sortie acoustique des sources sonores, la pression sonore étant mesurée par un microphone étalonné, couplé à la source par une cavité de forme et volume prédéterminés, qui n'est pas nécessairement une approximation de l'impédance acoustique de l'oreille humaine normale

Note 1 à l'article: Un type de coupleur acoustique est spécifié dans l'IEC 60318-3.

3.3 simulateur d'oreille

dispositif de mesure de la sortie acoustique de sources sonores, où la pression acoustique est mesurée à l'aide un microphone étalonné couplé à la source (sonore), de sorte que l'impédance acoustique globale du dispositif avoisine celle de l'oreille humaine normale en un emplacement donné et dans une bande de fréquences donnée

Note 1 à l'article: Un type de simulateur d'oreille est spécifié dans l'IEC 60318-1.

3.4 seuil d'audition

niveau minimal de pression acoustique ou de force vibratoire pour lequel, dans des conditions spécifiées, un sujet donne un pourcentage préétabli de réponses de détection correctes lors d'essais répétés

3.5 individu otologiquement normal

personne en bonne santé, ne présentant pas de signes ou de symptômes de troubles auditifs, dont le conduit auditif externe n'est pas obstrué par du cérumen et qui n'a pas été exposée de façon anormale au cours de son existence au bruit, à des produits potentiellement toxiques pour l'oreille et qui ne présente pas de perte héréditaire d'audition

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)

ISO 389-1:2017

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-b062e1b5ddd/iso-389-1-2017)

[b062e1b5ddd/iso-389-1-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4e32a045-1529-4971-a82b-b062e1b5ddd/iso-389-1-2017)

3.6 niveau équivalent de pression acoustique liminaire pour écoute monaurale avec écouteur

niveau de pression acoustique produit par un écouteur sur un *coupleur acoustique* (3.2) ou un *simulateur d'oreille* (3.3) spécifié, lorsque ledit écouteur, appliqué sur une oreille, est alimenté par la tension qui correspond au *seuil d'audition* (3.4) de ladite oreille, à une fréquence spécifiée, pour un modèle d'écouteur spécifié et pour une force d'application donnée de l'écouteur sur l'oreille humaine

3.7 niveau de référence équivalent de pression acoustique liminaire RETSPL

médiane des *niveaux équivalents de pression acoustique liminaire* (3.6) d'un nombre suffisamment grand d'oreilles d'*individus otologiquement normaux* (3.5) des deux sexes, âgés de 18 ans à 25 ans inclus, exprimant le seuil d'audition correspondant à un coupleur acoustique ou à un simulateur d'oreille spécifiés pour un type d'écouteur spécifié et à une fréquence spécifiée

Note 1 à l'article: D'autres grandeurs statistiques, telles que la valeur moyenne ou la valeur modale, ont été utilisées pour l'obtention des données de référence figurant dans le présent document (voir également l'[Annexe B](#)).

Note 2 à l'article: La relation entre les niveaux liminaires d'audition en *conduction aérienne* (3.7) et l'âge est spécifiée dans l'ISO 7029.

4 Spécifications

4.1 Généralités

Les niveaux de référence équivalents de pression acoustique liminaire (RETSPL) dépendent du modèle d'écouteur et du modèle de coupleur acoustique ou de simulateur d'oreille utilisés pour son étalonnage.

Pour réduire l'incertitude des mesurages du seuil d'audition, les ensembles de données spécifiques figurant en 4.3 ou 4.4 doivent être utilisés dès lors qu'ils peuvent s'appliquer à l'écouteur correspondant positionné sur le simulateur d'oreille/coupleur acoustique correspondant. Lorsque l'ensemble de données spécifiques voulu n'est pas disponible et que l'écouteur satisfait aux exigences de 4.2, a) à h), l'ensemble de données génériques figurant en 4.2 doit être utilisé.

4.2 Écouteurs supra-auraux génériques positionnés sur un simulateur d'oreille conforme à l'IEC 60318-1

Les valeurs de RETSPL pour des écouteurs supra-auraux génériques, obtenues avec un simulateur d'oreille conforme à l'IEC 60318-1, figurent dans le [Tableau 1](#). Ces valeurs s'appliquent aux écouteurs répondant aux exigences suivantes:

- a) l'écouteur et son coussinet, le cas échéant, doivent présenter une symétrie axiale;
- b) la construction et le matériau doivent être en mesure de fournir une bonne isolation acoustique entre l'écouteur (ou son coussinet) et l'oreille humaine;
- c) lorsqu'elle est placée en contact avec une surface plane, la zone de contact de l'écouteur (ou de son coussinet) doit être compatible avec les dimensions sagittales du pavillon de l'oreille humaine;
- d) aucune partie de l'écouteur (ou de son coussinet) ne doit dépasser du plan de contact défini en c) et l'évidement doit présenter une forme approximativement tronconique;
- e) le profil de l'écouteur (ou de son coussinet) doit être tel que le contact avec un simulateur d'oreille du type spécifié dans l'IEC 60318-1 ne soit effectif que sur un diamètre de 25 mm;

NOTE 1 Cette exigence implique que l'angle formé au sommet d'un cône d'évidement se trouvant dans une position tangentielle par rapport au profil de l'écouteur sur un diamètre de plus de 25 mm sera supérieur à 116°.

- f) le matériau constitutif du coussinet ne doit pas être mou au point de provoquer une déformation significative lorsque l'écouteur est appliqué sur le simulateur d'oreille de la manière indiquée par l'essai suivant:

- 1) lorsqu'une force statique de 5 N passe à 10 N;
- 2) le niveau de pression acoustique de sortie à 1 kHz pour une tension d'entrée donnée ne doit pas se trouver modifié de plus de 0,2 dB;

- g) le profil de l'écouteur (ou de son coussinet) doit être tel que, lorsque ce dernier est placé sur l'oreille humaine, il soit en contact avec le pavillon de l'oreille et non avec le tissu crânien se trouvant derrière le pavillon;

NOTE 2 Cette exigence exclut les écouteurs de type circumaural.

- h) un serre-tête doit être prévu pour maintenir l'écouteur sur le pavillon de l'oreille humaine avec une force statique de $(4,5 \pm 0,5)$ N.

Les valeurs de RETSPL s'appliquent lorsque l'écouteur est couplé au simulateur d'oreille dans les conditions suivantes:

- a) l'écouteur et le simulateur d'oreille sont coaxiaux et l'axe en question est vertical;
- b) il n'y a aucune fuite acoustique;
- c) la force statique appliquée est celle figurant dans le [Tableau 1](#).