
**Ergonomie — Conception accessible —
Niveaux de pression acoustique des
signaux auditifs pour produits de
consommation courante**

*Ergonomics — Accessible design — Sound pressure levels of auditory
signals for consumer products*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24501:2010

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-
ff6b83b2fc73/iso-24501-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010)



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 24501:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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	1
3 Termes et définitions.....	2
4 Symboles	2
5 Plage des niveaux de pression acoustique du signal auditif	3
5.1 Généralités	3
5.2 Lorsque l'effet masquant d'un son parasite n'est pas pris en compte.....	3
5.2.1 Généralités	3
5.2.2 Méthode utilisant une analyse de bande d'octave ou une analyse de bande d'un tiers d'octave.....	3
5.3 Lorsque l'effet masquant d'un son parasite est pris en compte	4
5.3.1 Méthode utilisant un mesurage de niveau de pression acoustique pondéré A.....	4
5.3.2 Méthode utilisant l'analyse de bande d'octave.....	5
5.3.3 Méthode utilisant une analyse de bande d'un tiers d'octave.....	6
Annexe A (normative) Méthode de mesurage du niveau de pression acoustique d'un signal auditif.....	8
Annexe B (normative) Méthode de mesure du niveau de pression acoustique du son parasite.....	12
Annexe C (informative) Exemple de l'enregistrement des conditions et des résultats du mesurage	15
Annexe D (informative) Exemples de mesurage et de détermination de plage du niveau de pression acoustique d'un signal auditif.....	17
Bibliographie.....	22

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 24501 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 159, *Ergonomie*, sous-comité SC 5, *Ergonomie de l'environnement physique*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24501:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010>

Introduction

Dans notre vie quotidienne, nous vivons entourés de divers produits de consommation courante. Les produits de consommation courante, définis dans l'ISO 20282-1, comprennent des appareils électroménagers, des produits liés à l'information et à la télécommunication, des équipements de chauffage, des jouets, des équipements sanitaires et des produits de santé, qui utilisent, pour la plupart, des signaux auditifs. Ces signaux auditifs peuvent ne pas être perçus distinctement du fait de la perte auditive qui se produit avec le vieillissement ou à cause de sons parasites de l'environnement. Avec l'âge, notre capacité visuelle diminue aussi graduellement. Des signaux auditifs d'un niveau sonore approprié peuvent aider les utilisateurs de produits, ayant une déficience auditive ou visuelle, à utiliser ces produits correctement et en toute sécurité.

La présente Norme internationale spécifie des méthodes destinées à déterminer une plage appropriée de niveau sonore de signaux auditifs de sorte que tous les utilisateurs des produits, y compris les personnes sujettes à une perte auditive liée au vieillissement, puissent correctement les entendre malgré des sons parasites. Cette spécification de plage de niveau sonore a été déterminée sur la base de résultats d'expériences auxquelles des personnes de tous les âges ont participé. Il est escompté que les signaux auditifs, dont le niveau de pression acoustique se trouve dans cette plage soient audibles et d'un niveau confortable pour la plupart des utilisateurs en la présence de sons parasites.

Il convient que la présente Norme internationale soit appliquée selon ce qui est approprié à des produits, en fonction du type de produits et de leurs conditions d'utilisation. Elle ne s'applique pas aux machines et aux équipements utilisés pour le travail professionnel.

La présente Norme internationale adopte les principes de conception accessible donnés dans le Guide ISO/CEI 71 et développés dans l'ISO/TR 22411.

[ISO 24501:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 24501:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-ff6b83b2fc73/iso-24501-2010>

Ergonomie — Conception accessible — Niveaux de pression acoustique des signaux auditifs pour produits de consommation courante

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des méthodes destinées à déterminer la plage de niveau de pression acoustique de signaux auditifs de sorte que les utilisateurs de produits de consommation courante, y compris les personnes sujettes à une perte auditive liée au vieillissement, puissent correctement entendre les signaux en la présence de sons parasites.

Les signaux auditifs, dans la présente Norme internationale, désignent des sons à fréquence fixe (également appelés bips) et n'incluent pas les sons à fréquence variable, les mélodies ou les instructions vocales.

La présente Norme internationale est applicable aux signaux auditifs qui sont entendus à une distance maximale d'environ 4 m du produit tant qu'il n'existe pas d'obstacle physique entre le produit et l'utilisateur. Elle n'est pas applicable à des signaux auditifs entendus par le biais d'un écouteur ou d'un casque téléphonique ou bien à ceux entendus lorsque l'oreille se trouve très proche de la source sonore à cause de l'interférence de la tête avec la propagation du son.

La présente Norme internationale ne spécifie pas le niveau de pression acoustique des signaux auditifs réglementés par d'autres statuts comme ceux pour les alarmes incendie, les fuites de gaz et la prévention des crimes ni ne spécifie de signaux auditifs particuliers pour un outil de communication, par exemple des téléphones.

La présente Norme internationale ne spécifie pas de signaux auditifs de danger pour les zones publiques ou de travail qui sont couverts dans l'ISO 7731, l'ISO 8201 et l'ISO 11429.

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).

ISO 24500:2010, *Ergonomie — Conception accessible — Signaux auditifs pour produits de consommation*

CEI 60050-801, *Vocabulaire électrotechnique international — Chapitre 801: Acoustique et électroacoustique*

CEI 61260, *Électroacoustique — Filtres de bande d'octave et de bande d'une fraction d'octave*

CEI 61672-1, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 24500 et la CEI 60050-801 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

son d'activation du produit

son généré par l'actionnement du produit de consommation qui incorpore le signal auditif à concevoir

EXEMPLE Le bruit d'un ventilateur de refroidissement.

3.2

son de l'environnement

son généré dans la pièce où le produit de consommation, qui incorpore le signal auditif à concevoir, est utilisé

NOTE Cela inclut un son généré par un comportement de l'utilisateur (par exemple un son d'eau généré par le lavage de la vaisselle dans une cuisine) ou un son d'activation de certains autres produits incorporant le signal auditif à concevoir (par exemple le son d'activation d'un aspirateur).

3.3

son parasite

son d'activation d'un produit ou son de l'environnement qui est susceptible d'avoir l'effet le plus important sur l'audibilité du signal auditif à concevoir

3.4

bruit ambiant

son autre que le son à mesurer, par exemple un signal auditif ou un son parasite au niveau du lieu de mesurage

EXEMPLE Bruit extérieur de circulation.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/dc6a9d7e-7d1f-4c8a-8519-f6b83b2fc73/iso-24501-2010>

4 Symboles

Pour les besoins du présent document, les symboles suivants s'appliquent.

$L_{S,A}$ niveau de pression acoustique pondéré A d'un signal auditif, en décibels, mesuré en utilisant la méthode spécifiée à l'Annexe A.

$L_{N,A}$ niveau de pression acoustique pondéré A d'un son parasite, en décibels, mesuré en utilisant la méthode spécifiée à l'Annexe B.

$L_{S,oct}$ niveau de la bande de fréquences, en décibels, qui présente la valeur maximale parmi les niveaux de pression acoustique par bande d'octave d'un signal auditif, mesuré en utilisant la méthode spécifiée à l'Annexe A.

$L_{N,oct}$ niveau de pression acoustique par bande d'octave, en décibels, d'un son parasite dans la même bande de fréquences que $L_{S,oct}$, mesuré en utilisant la méthode spécifiée à l'Annexe B.

$L_{S,1/3oct}$ niveau de la bande de fréquences, en décibels, qui présente la valeur maximale parmi les niveaux de pression acoustique par bande d'un tiers d'octave, mesuré en utilisant la méthode spécifiée à l'Annexe A.

$L_{N,1/3oct}$ niveau de pression acoustique par bande d'un tiers d'octave, en décibels, d'un son parasite dans la même bande de fréquences que $L_{S,1/3oct}$, mesuré en utilisant la méthode spécifiée à l'Annexe B.

5 Plage des niveaux de pression acoustique du signal auditif

5.1 Généralités

La plage des niveaux de pression acoustique du signal auditif doit être déterminée en suivant le mode opératoire en 5.2 ou 5.3, en fonction du fait que l'effet masquant d'un son parasite est pris en compte ou non.

Lorsqu'un signal auditif d'un niveau acoustique fixe est utilisé, le niveau doit être sélectionné de manière à se trouver dans la plage spécifiée par l'application de la méthode. Lorsque le niveau acoustique peut être commandé par l'utilisateur, le niveau doit pouvoir être modifié pour couvrir la plage entière.

NOTE Il est important que les concepteurs tiennent compte de l'implication des commandes de volume réglables pour les signaux d'avertissement si la plage de réglages se situe sous l'extrémité inférieure spécifiée par l'application de la méthode. Un exemple de l'enregistrement des conditions et des résultats de mesurage est indiqué à l'Annexe C. Certains exemples de mesurage et de détermination de la plage du niveau de pression acoustique des signaux auditifs sont indiqués à l'Annexe D.

5.2 Lorsque l'effet masquant d'un son parasite n'est pas pris en compte

5.2.1 Généralités

Dans un cas où l'effet masquant d'un son parasite peut être ignoré du fait de l'extrême faiblesse de son niveau, seul le changement de la capacité auditive des utilisateurs qui se produit avec le vieillissement est considéré pour déterminer la plage du niveau de pression acoustique du signal auditif.

La plage du niveau de pression acoustique doit être déterminée conformément à l'une ou l'autre méthode utilisant une analyse de bande d'octave ou une analyse de bande d'un tiers d'octave, les deux étant décrites en 5.2.2. Pour les méthodes de mesurage du niveau de pression acoustique utilisant l'analyse de bande d'octave et l'analyse de bande d'un tiers d'octave, se reporter à l'Annexe A.

NOTE La méthode utilisant l'analyse de bande d'un tiers d'octave fournit une plage plus précise des niveaux de pression acoustique du fait que le signal auditif est analysé plus précisément avec une largeur de bande de fréquences plus étroite.

5.2.2 Méthode utilisant une analyse de bande d'octave ou une analyse de bande d'un tiers d'octave

La plage du niveau de pression acoustique du signal auditif déterminée en utilisant une analyse de bande d'octave ou une analyse de bande d'un tiers d'octave doit être comme décrite ci-dessous.

a) Extrémité inférieure de $L_{S,oct}$ ou de $L_{S,1/3oct}$

L'extrémité inférieure de $L_{S,oct}$ ou de $L_{S,1/3oct}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- 1) L'extrémité inférieure de $L_{S,oct}$ et de $L_{S,1/3oct}$ doit correspondre à celle indiquée respectivement dans le Tableau 1 et le Tableau 2.

Tableau 1 — Extrémité inférieure de $L_{S,oct}$

Fréquence centrale de la bande Hz	250	500	1 000	2 000	4 000 ^b
Niveau de pression acoustique dB	30 ^a	25	25	35	60

^a La valeur de cette bande de fréquences n'est appliquée qu'aux conditions extrêmement silencieuses.

^b Il convient que la fréquence fondamentale du signal auditif ne soit pas supérieure à 2 500 Hz (voir l'ISO 24500). Les valeurs de ces bandes de fréquences concernent des signaux auditifs de produits spécifiques seulement (par exemple de très petits produits dans lesquels seul un minuscule dispositif acoustique à haute fréquence peut être utilisé).

Tableau 2 — Extrémité inférieure de $L_{S,1/3oct}$

Fréquence centrale de la bande Hz	250 à 315	400 à 1 250	1 600	2 000	2 500	3 150 ^b	4 000 ^b
Niveau de pression acoustique dB	30 ^a	25	30	35	40	50	60

^a La valeur de cette bande de fréquences n'est appliquée qu'aux conditions extrêmement silencieuses.
^b Il convient que la fréquence fondamentale du signal audité ne soit pas supérieure à 2 500 Hz (voir l'ISO 24500). Les valeurs de ces bandes de fréquences concernent des signaux auditifs de produits spécifiques seulement (par exemple de très petits produits dans lesquels seul un minuscule dispositif acoustique à haute fréquence peut être utilisé).

2) Faire en sorte que le niveau de l'extrémité inférieure soit supérieur de 5 dB à la valeur spécifiée en 1) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de réception et de début, de signaux de position de départ, de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts avec moins de cinq répétitions conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.

b) Extrémité supérieure de $L_{S,oct}$ ou de $L_{S,1/3oct}$

L'extrémité supérieure de $L_{S,oct}$ ou de $L_{S,1/3oct}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- i) L'extrémité supérieure doit être de 70 dB pour les signaux auditifs ayant une fréquence de 2 500 Hz ou moins.
- ii) Faire en sorte que le niveau de l'extrémité supérieure soit supérieur de 5 dB à la valeur spécifiée en i) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.

5.3 Lorsque l'effet masquant d'un son parasite est pris en compte

Dans un cas où l'effet masquant d'un son parasite supposé dans l'environnement d'utilisation du produit et le changement de la capacité auditive des utilisateurs dû au vieillissement sont considérés, la plage du niveau de pression acoustique du signal audité doit être déterminée pour satisfaire à n'importe laquelle des méthodes données de 5.3.1 à 5.3.3. Pour les modes opératoires d'analyse de bande d'octave et d'analyse de bande d'un tiers d'octave, se reporter aux Annexes A et B.

La méthode en 5.3.1 fournit une plage de niveau de pression acoustique moins précise que les méthodes en 5.3.2 et 5.3.3 et il convient de ne l'utiliser que lorsque ces dernières ne sont pas disponibles.

La méthode en 5.3.3 fournit une plage de niveau de pression acoustique plus précise que la méthode en 5.3.2 du fait que le signal audité et le son parasite sont analysés plus précisément avec une largeur de bande de fréquences plus étroite.

5.3.1 Méthode utilisant un mesurage de niveau de pression acoustique pondéré A

La plage du niveau de pression acoustique du signal audité déterminée en utilisant un mesurage de niveau de pression acoustique pondéré A doit être déterminée comme ci-dessous:

a) Extrémité inférieure de $L_{S,A}$

L'extrémité inférieure de $L_{S,A}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- 1) Le niveau de pression acoustique relatif du signal audité par rapport au son parasite ($L_{S,A} - L_{N,A}$) doit être de -5 dB.

NOTE Seule l'énergie du son parasite à l'intérieur de la bande de fréquence (appelée bande critique) autour de la fréquence du signal affecte l'audibilité du signal. Par conséquent, le niveau de pression acoustique du signal auditif peut être inférieur à celui du son parasite.

- 2) Le niveau de l'extrémité inférieure doit être supérieur de 5 dB à la valeur spécifiée en 1) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de réception et de début, de signaux de position de départ, de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts avec moins de cinq répétitions conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.

b) Extrémité supérieure de $L_{S,A}$

L'extrémité supérieure de $L_{S,A}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- i) Le niveau de pression acoustique relatif du signal auditif par rapport au son parasite ($L_{S,A} - L_{N,A}$) doit être de 15 dB.
- ii) L'extrémité supérieure maximale doit être de 75 dB lorsque l'extrémité supérieure dépasse 75 dB en conséquence de la détermination en i).
- iii) Faire en sorte que le niveau de l'extrémité supérieure soit supérieur de 5 dB aux valeurs spécifiées en i) et ii) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.

5.3.2 Méthode utilisant l'analyse de bande d'octave

La plage du niveau de pression acoustique du signal auditif déterminée en utilisant une analyse de bande d'octave doit être déterminée comme ci-dessous.

a) Extrémité inférieure de $L_{S,oct}$

L'extrémité inférieure de $L_{S,oct}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- 1) Le niveau de pression acoustique relatif du signal auditif par rapport au son parasite ($L_{S,oct} - L_{N,oct}$) doit être la valeur donnée dans le Tableau 3.

Tableau 3 — Extrémité inférieure du niveau de pression acoustique relatif ($L_{S,oct} - L_{N,oct}$) du signal auditif par rapport au son parasite

Fréquence centrale Hz	250 à 1 000	2 000	4 000 ^a
Niveau de pression acoustique relatif du signal auditif par rapport au son parasite dB	5	0	5

^a Il convient que la fréquence fondamentale du signal auditif ne soit pas supérieure à 2 500 Hz (voir l'ISO 24500). La valeur de cette bande de fréquences concerne des signaux auditifs de produits spécifiques seulement (par exemple de très petits produits dans lesquels seul un minuscule dispositif acoustique à haute fréquence peut être utilisé).

- 2) En conséquence de la détermination en 1), l'extrémité inférieure peut être inférieure à la valeur indiquée dans le Tableau 1. Dans ce cas, la valeur indiquée dans le Tableau 1 doit être considérée comme l'extrémité inférieure.

- 3) Faire en sorte que le niveau de l'extrémité inférieure soit supérieur de 5 dB à la valeur spécifiée en 1) et 2) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de réception et de début, de signaux de position de départ, de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts avec moins de cinq répétitions conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.

b) Extrémité supérieure de $L_{S,oct}$

L'extrémité supérieure de $L_{S,oct}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- i) Le niveau de pression acoustique relatif du signal auditif par rapport au son parasite ($L_{S,oct} - L_{N,oct}$) doit être de 25 dB.
- ii) L'extrémité supérieure maximale doit être de 75 dB lorsque l'extrémité supérieure dépasse 75 dB en conséquence de la détermination en i).
- iii) Faire en sorte que le niveau de l'extrémité supérieure soit supérieur de 5 dB à la valeur spécifiée en i) et ii) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.

5.3.3 Méthode utilisant une analyse de bande d'un tiers d'octave

La plage du niveau de pression acoustique déterminée en utilisant une analyse de bande d'un tiers d'octave doit être déterminée comme indiqué ci-dessous.

a) Extrémité inférieure de $L_{S,1/3oct}$

(standards.iteh.ai)

L'extrémité inférieure de $L_{S,1/3oct}$ doit être déterminée de la façon suivante.

- 1) Le niveau de pression acoustique relatif du signal auditif par rapport au son parasite ($L_{S,1/3oct} - L_{N,1/3oct}$) doit être la valeur indiquée dans le Tableau 4.

Tableau 4 — Extrémité inférieure du niveau de pression acoustique relatif ($L_{S,1/3oct} - L_{N,1/3oct}$) du signal auditif par rapport au son parasite

Fréquence centrale Hz	250 à 1 250	1 600 à 2 500	3 150 à 4 000 ^a
Niveau de pression acoustique relatif du signal auditif par rapport au son parasite dB	10	5	10

^a Il convient que la fréquence fondamentale du signal auditif ne soit pas supérieure à 2 500 Hz (voir l'ISO 24500). La valeur de ces bandes de fréquences concerne des signaux auditifs de produits spécifiques seulement (par exemple de très petits produits dans lesquels seul un minuscule dispositif acoustique à haute fréquence peut être utilisé).

- 2) En conséquence de la détermination en 1), l'extrémité inférieure peut être inférieure à la valeur indiquée dans le Tableau 2. Dans ce cas, la valeur indiquée dans le Tableau 2 doit être considérée comme l'extrémité inférieure.
- 3) Faire en sorte que le niveau de l'extrémité inférieure soit supérieur de 5 dB à la valeur spécifiée en 1) et 2) pour garantir la perception du signal dans le cas de signaux de réception et de début, de signaux de position de départ, de signaux de fin (dans le cas d'une écoute à une position distante du produit) et de signaux d'avertissement forts avec moins de cinq répétitions conformément à la classification des signaux auditifs spécifiée dans l'ISO 24500:2010, Article 5.