
**Ergonomie — Conception accessible —
Signaux auditifs pour produits de
consommation courante**

*Ergonomics — Accessible design — Auditory signals for consumer
products*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 24500:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-
2de90946dbff/iso-24500-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010)



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 24500:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010>



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

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 24500 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 24500:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010>

Introduction

Tout le monde est entouré de divers produits de consommation courante, à savoir des appareils domestiques électriques, des produits d'information et de communication, des équipements bureautiques, des appareils de chauffage à gaz, des jouets, des équipements sanitaires, des produits de soins, des appareils photos, etc. Les signaux auditifs de ces produits doivent être conçus de façon à ce que l'utilisateur puisse, d'une part, facilement les entendre dans les différentes circonstances dans lesquelles le produit est normalement utilisé et, d'autre part, aisément comprendre l'objectif et la signification de la signalisation.

La présente Norme internationale a été élaborée pour améliorer l'utilisabilité et l'accessibilité des signaux auditifs utilisés dans ces produits de consommation courante, d'où une amélioration des produits eux-mêmes lorsqu'ils sont utilisés par tout un chacun, y compris par des personnes ayant des déficiences visuelles et par des personnes âgées ayant des déficiences auditives dues à leur âge. Les personnes âgées comprennent celles âgées de 65 ans et plus pour lesquelles des variations de l'audition dues au vieillissement deviennent manifestes.

Les profils de signaux auditifs spécifiés dans la présente Norme internationale ont été sélectionnés à partir de résultats d'expériences auxquelles ont participé des personnes de différents âges, touchées par des déficiences visuelles de degrés divers. Concernant les signaux, il a été confirmé que le but de la signalisation était facile à comprendre pour les personnes qui écoutent et que la confusion des signaux en question avec des signaux d'autres catégories était peu fréquente.

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

[ISO 24500:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-2de90946dbff/iso-24500-2010>

Ergonomie — Conception accessible — Signaux auditifs pour produits de consommation courante

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les signaux auditifs qui sont utilisés comme moyen de retour d'information attestant le fonctionnement ou l'état des produits de consommation courante, lorsqu'un utilisateur ayant ou non une déficience visuelle ou auditive se sert d'eux. Elle est censée être appliquée à ces produits, de manière appropriée selon leur type et leurs conditions d'utilisation.

Elle est applicable aux signaux auditifs à fréquence fixe utilisés dans le cadre d'applications générales (également appelés «bips»), mais pas aux sons de fréquence variable ni aux sons mélodiques.

Elle ne spécifie pas les sons des alarmes incendie ou des alarmes pour fuites de gaz ni les sons des alarmes de prévention de la délinquance (déterminés par d'autres lois et réglementations), ni les sonneries électroniques, guides vocaux ou autres sons propres aux instruments de communication, tels que les téléphones. Elle n'est pas applicable aux signaux de danger auditifs pour lieux publics et lieux de travail (couverts par l'ISO 7731, l'ISO 8201 et l'ISO 11429).

Elle n'est pas applicable aux machines et équipements utilisés à des fins professionnelles. Elle ne spécifie pas le niveau de pression acoustique des signaux auditifs pour produits de consommation courante.

NOTE Pour leur détermination avec des considérations en matière de conception accessible, voir l'ISO 24501.

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

3 Termes et définitions

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

3.1

signal auditif

son émis par un produit dans le but de fournir une information destinée à aider l'utilisateur à faire usage du produit correctement

3.2

opération

action que l'utilisateur accomplit en utilisant un produit pour parvenir à un objectif

3.3
signal de confirmation de l'opération accomplie
son attestant la réponse d'un produit immédiatement après l'accomplissement d'une action par un utilisateur pour faire fonctionner celui-ci

NOTE Les signaux de confirmation de l'opération accomplie comprennent les signaux de réception et de démarrage, les signaux d'arrêt et les signaux de position de démarrage.

3.3.1
signal de réception et de démarrage
signal auditif attestant la réception d'une action accomplie par l'utilisateur pour faire démarrer ou faire fonctionner le produit

3.3.2
signal d'arrêt
signal auditif attestant l'action accomplie par l'utilisateur pour arrêter le fonctionnement du produit

3.3.3
signal de position de démarrage
signal auditif annonçant la position de référence ou de démarrage pour le cas où l'utilisateur fait un choix à partir d'un menu en appuyant sur un bouton de manière répétée

3.4
signal de fin
son annonçant que l'action réalisée par un produit a pris fin

3.5
signal d'alerte
son annonçant que le produit ne peut pas fonctionner de manière indépendante en fonctionnement normal (ou à l'état normal)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ace423c-aed1-4385-9bb4-ed09c0b0e-2020/iso-24500-2010>

NOTE 1 L'objectif des signaux d'alerte diffère de celui des signaux auditifs d'urgence et des signaux auditifs d'avertissement. Ces deux derniers signaux sont utilisés pour avertir les personnes d'une situation dangereuse sérieuse présente dans des lieux publics et sur les lieux de travail et sont définis dans l'ISO 7731.

NOTE 2 Les signaux d'alerte sont classés en signaux d'alerte simple et signaux d'alerte renforcée, suivant le degré d'importance de l'information.

3.5.1
signal d'alerte simple
signal auditif qui attire l'attention de l'utilisateur sur des dysfonctionnements et requiert de l'utilisateur qu'il soumette le produit à un nouveau réglage ou qu'il participe au fonctionnement

EXEMPLE Le signal auditif d'une machine à laver annonçant que le couvercle est ouvert.

3.5.2
signal d'alerte renforcée
signal auditif annonçant la nécessité d'interrompre le fonctionnement du produit et l'intervention de l'utilisateur pour corriger une anomalie avant la remise en fonctionnement

EXEMPLE Le signal auditif d'un four électrique annonçant qu'il s'est arrêté de chauffer en raison d'une montée en température excessive.

3.6
temps en état de fonctionnement
temps pendant lequel le signal sonne

3.7**temps à l'état arrêté**

temps sans émission de signal

3.8**profil de marche-arrêt**

séquence de temps en état de fonctionnement et de temps à l'état arrêté, qui constitue un signal

4 Considérations générales relatives aux signaux auditifs des produits**4.1 Contrôle du volume par l'utilisateur**

Il convient que l'utilisateur puisse régler le niveau sonore des signaux auditifs en fonction de l'acuité auditive, de la distance qui le sépare du produit, de l'effet des sons environnants, etc.

NOTE L'ISO 24501 décrit des méthodes détaillées permettant de régler et d'ajuster le niveau de pression acoustique des signaux auditifs dans le bruit.

4.2 Répétition des signaux d'alerte

Les signaux d'alerte doivent être répétés uniquement tant que la cause de la signalisation perdure.

4.3 Fréquence fondamentale des signaux auditifs

Il convient que la fréquence fondamentale des signaux auditifs ne soit pas supérieure à 2,5 kHz.

NOTE 1 La définition du terme «fréquence fondamentale» est donnée dans la CEI 60050-801.

NOTE 2 Nombreux sont les utilisateurs âgés ayant une déficience auditive due au vieillissement qui éprouvent des difficultés à entendre les sons de haute fréquence.

NOTE 3 L'audibilité des signaux dépend non seulement de la fréquence de ceux-ci, mais aussi de leur niveau de pression acoustique. L'ISO 24501 décrit des méthodes détaillées permettant de régler et d'ajuster le niveau de pression acoustique des signaux auditifs.

4.4 Options pour les fréquences des signaux

Il convient que les produits offrent plusieurs options pour les fréquences des signaux, de sorte que les utilisateurs ayant des déficiences auditives puissent sélectionner un signal audible.

4.5 Utilisation de signaux de son complexe

Il convient que les produits émettent un signal de son complexe (c'est-à-dire un signal ayant plusieurs harmoniques contenant une ou plusieurs composantes de fréquence).

NOTE 1 La définition du terme «son complexe» est donnée dans la CEI 60050-801.

NOTE 2 Les personnes ayant une audition déficiente à certaines fréquences entendent probablement beaucoup mieux les signaux de son complexe que les signaux assimilés à des sons purs.

4.6 Coupure des signaux auditifs

À l'exception des signaux d'alerte, il convient que l'utilisateur dispose d'un moyen lui permettant d'interrompre les signaux auditifs.

5 Profils temporels des signaux auditifs

5.1 Généralités

Les signaux auditifs étant plus abstraits que les instructions orales, il convient que les profils temporels des signaux auditifs soient conçus de manière

- à être compris sans qu'aucune instruction supplémentaire ne soit donnée à l'utilisateur, et
- à ne pas être confondus avec d'autres signaux auditifs utilisés par le même produit ou par un produit différent utilisé simultanément et au même endroit.

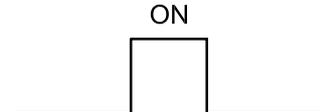
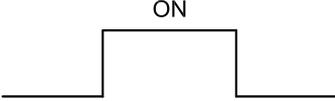
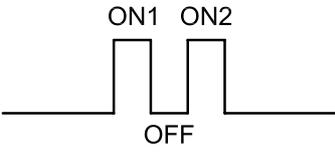
Les profils temporels des signaux auditifs présentés en 5.2 à 5.4 doivent être utilisés pour chaque catégorie de signal.

NOTE Un profil temporel est un repère stable à l'aide duquel l'utilisateur distingue les signaux auditifs les uns des autres; il peut donc être utilisé plus efficacement que d'autres caractéristiques acoustiques, telles que la fréquence ou le timbre.

5.2 Signaux de confirmation de l'opération accomplie

Des profils de marche-arrêt (ON/OFF) conformes au Tableau 1 doivent être utilisés pour les signaux de confirmation de l'opération accomplie.

Tableau 1 — Profils de marche-arrêt des signaux de confirmation de l'opération accomplie

Catégorie du signal	Temps en état de fonctionnement s	Temps à l'état arrêté s	Répétition	Description onomatopéique	Profil
Signal de réception et de démarrage	0,1 à 0,15	—	Une seule répétition	Bip	
Signal d'arrêt	0,5 à 0,6	—	Une seule répétition	Biiip	
Signal de position de démarrage	0,05 à 0,075	0,05 à 0,075	Une seule répétition	Bip·Bip (rythme rapide)	 ON1 = ON2 ON1 ≥ OFF, ON2 ≥ OFF

5.3 Signaux de fin

Des profils de marche-arrêt (ON/OFF) conformes au Tableau 2 doivent être utilisés pour les signaux de fin. Deux ou plus de deux signaux peuvent être utilisés dans un produit, si nécessaire.

Les profils sont présentés suivant un ordre arbitraire; tout signal peut être choisi dans une catégorie de signal, selon le cas.

Tableau 2 — Profils de marche-arrêt des signaux de fin

Catégorie du signal	Temps en état de fonctionnement s	Temps à l'état arrêté s	Répétition	Description onomatopéique	Profil
Cas d'écoute à un endroit où le produit est à portée ^a	0,5 à 1,0	—	Une seule répétition	Biiip	
	ON1 = 0,1 ON2 = 0,8	0,5	Une seule répétition	Bi·bi·bi·biiip (lentement)	
Cas d'écoute à un endroit situé à distance du produit ^b	0,3 à 0,8	0,5 à 1,0	Répétitions multiples	Bip, bip, bip, bip, ... (nombre de fois spécifié, lentement)	
	ON1 = 0,5 ON2 = 1,5	0,8	Une seule répétition	Bip, bip, bip, biiip (lentement)	
	ON1 = 0,1 ON2 = 0,5	OFF1 = 0,1 OFF2 = 0,5	Répétitions multiples	Bip·biiip, bip biiip, ... (nombre de fois spécifié, lentement)	

^a Par exemple un signal de magnétophone qui indique à un utilisateur proche que la bande magnétique s'est réenroulée.

^b Par exemple un signal de machine à laver qui informe l'utilisateur que le lavage est terminé, la machine ayant été laissée sans surveillance.