
**Acoustique — Pratique recommandée pour
la conception de lieux de travail à bruit
réduit contenant des machines —**

**Partie 1:
Stratégies de réduction du bruit**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Acoustics — Recommended practice for the design of low-noise
workplaces containing machinery —*

Part 1: Noise control strategies

ISO 11690-1:1996

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/sist/23e5eb13-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996>



Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions	2
4 Concepts de base relatifs à la réduction du bruit	9
5 Évaluation de la situation sur le plan du bruit	9
6 Parties concernées	13
7 Comment aborder les problèmes de bruit sur les lieux de travail	13
8 Que faire avant d'acheter une nouvelle machine	16
9 La prévision du bruit en tant qu'outil de conception	21
10 Programme à long terme de réduction du bruit	22

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23e5eb15-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996>

Annexe

A Bibliographie	24
-----------------------	----

© ISO 1996

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'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé 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 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.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

La Norme internationale ISO 11690-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

L'ISO 11690 comprend les parties suivantes, sous le titre général *Acoustique — Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines*:
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23c5eb13-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996>

- *Partie 1: Stratégie de réduction du bruit*
- *Partie 2: Moyens de réduction du bruit*
- *Partie 3: Propagation du son et prévision du bruit dans les locaux de travail*

La partie 1 constitue le document central de cette série. Les parties 2 et 3 fournissent des informations techniques et explicatives additionnelles. Il est donc recommandé de commencer par la lecture de la partie 1.

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 11690 est donnée uniquement à titre d'information.

Introduction

La plupart des Normes internationales existantes préparées au sein de l'ISO/TC 43/SC 1 spécifient des méthodes de mesurage et/ou d'évaluation du bruit. L'objectif final de l'ISO 11690, toutefois, est la réduction du bruit.

Il existe un certain nombre de moyens de réduction du bruit. Néanmoins, dans un but d'efficacité, il convient de choisir le(s) moyen(s) de réduction du bruit le(s) plus approprié(s) à une situation donnée.

Il est important que des ingénieurs ou des techniciens non spécialisés en acoustique s'intègrent aux problèmes de bruit, et acquièrent des connaissances de base sur l'émission et la propagation du son, afin de comprendre les principes de base de la réduction du bruit.

Afin d'aider le développement de la réduction du bruit sur les lieux de travail, il est essentiel que l'information contenue dans ces recommandations pratiques soit diffusée par des Normes internationales.

Afin de diminuer les risques dus au bruit sur les lieux de travail, les différents pays ont promulgué leurs propres législations nationales. En général, ces législations exigent la mise en œuvre de moyens de réduction du bruit permettant d'obtenir les niveaux d'émission sonore, de bruit ambiant et d'exposition sonore les plus bas possible, en tenant compte:

- des moyens techniques disponibles connus;
- de l'état actuel du progrès technique;
- du traitement du bruit à la source;
- de la planification, l'obtention et l'installation de machines et d'équipements par des moyens appropriés.

La présente partie de l'ISO 11690, ainsi que les deux autres parties de cette série, esquissent les procédures à prendre en compte dans la lutte contre le bruit sur les lieux de travail, tant à l'intérieur des locaux de travail qu'à l'air libre. Ces recommandations pratiques donnent, en termes relativement simples, les informations de base nécessaires à toutes les parties concernées par la réduction du bruit sur les lieux de travail et par la conception de lieux de travail moins bruyants pour promouvoir la compréhension des exigences désirées en matière de réduction du bruit.

Le but de la série de normes ISO 11690 est de combler la lacune qui existe entre la littérature existante consacrée à la réduction du bruit et la mise en œuvre pratique de moyens de réduction du bruit. En principe, cette série s'applique à tous les lieux de travail, sa fonction principale étant de:

- fournir des informations brèves et simples sur un ensemble d'aspects de la réduction du bruit sur les lieux de travail;

- tenir lieu de guide facilitant la compréhension des exigences contenues dans les normes, directives, manuels scolaires, manuels techniques, rapports et autres documents techniques spécialisés;
- fournir une aide aux décideurs dans leur tâche d'évaluation des différents moyens disponibles.

La série de normes ISO 11690 est destinée au personnel d'usine, aux agents chargés de l'hygiène et de la sécurité, aux ingénieurs et techniciens, aux chefs d'entreprise, au personnel des bureaux d'étude et services achat, aux architectes et aux fournisseurs d'installations, de machines et d'équipements. Cependant, il faut être conscient que la seule application des recommandations données dans la série de normes ISO 11690 ne suffit pas pour réaliser un lieu de travail sûr.

Les effets du bruit sur la santé, le bien-être et l'activité humaine sont nombreux. En fournissant des recommandations en matière de stratégies et de moyens de réduction du bruit, la série de normes ISO 11690 a pour objectif la réduction de l'impact du bruit sur les êtres humains dans leur vie professionnelle. L'évaluation de l'impact du bruit sur les êtres humains est traitée dans d'autres documents.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 11690-1:1996](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23e5eb13-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23e5eb13-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11690-1:1996

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23e5eb13-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996>

Acoustique — Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines —

Partie 1: Stratégies de réduction du bruit

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 11690 présente les stratégies à mettre en œuvre pour traiter les problèmes de bruit sur les lieux de travail existants ou en projet, en s'appuyant sur des concepts de base liés à la réduction du bruit (réduction du bruit, émission sonore, bruit ambiant et exposition sonore). Elle s'applique à tous les types de lieux de travail et de sources de bruit rencontrées sur les lieux de travail, activités humaines comprises.

Elle inclut les stratégies importantes à adopter à l'achat d'une nouvelle machine ou d'un nouvel équipement.

La présente partie de l'ISO 11690 ne traite que des sons audibles.

2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite dans le texte, constituent des dispositions valables pour cette partie de l'ISO 11690. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur cette partie de l'ISO 11690 sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre de Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 1996-1:1982, *Acoustique — Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement — Partie 1: Grandeurs et méthodes fondamentales.*

ISO 1996-2:1987, *Acoustique — Caractérisation et mesurage du bruit de l'environnement — Partie 2: Saisie des données pertinentes pour l'utilisation des sols.*

ISO 1999:1990, *Acoustique — Détermination de l'exposition au bruit en milieu professionnel et estimation du dommage auditif induit par le bruit.*

ISO 3740:1980, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Guide pour l'utilisation des normes fondamentales et pour la préparation des codes d'essais relatifs au bruit.*

ISO 3741:1988, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources à large bande.*

ISO 3742:1988, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes pour les sources émettant des bruits à composantes tonales et à bande étroite.*

ISO 3743-1:1994, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise en champ réverbéré applicables aux petites sources transportables — Partie 1: Méthode par comparaison en salle d'essai à parois dures.*

ISO 3743-2:1994, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes d'expertise en champ réverbéré applicables aux petites sources transportables — Partie 2: Méthodes en salle d'essai réverbérante spéciale.*

ISO 3744:1994, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant.*

ISO 3745:1977, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïque et semi-anéchoïque.*

ISO 3746:1995, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthode de contrôle employant une surface de mesure enveloppante au dessus d'un plan réfléchissant.*

ISO 3747:1987, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Méthode de contrôle faisant appel à une source sonore de référence.*

ISO 4871:1996, *Acoustique — Déclaration et vérification des valeurs d'émission sonore des machines et équipements.*

ISO 9614-1:1993, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 1: Mesurages par points.*

ISO 9614-2:1996, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Partie 2: Mesurage par balayage.*

ISO 11200:1995, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipement — Guide d'utilisation des normes de base pour la détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées.*

ISO 11201:1995, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Mesurage des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées — Méthode d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant.*

ISO 11202:1995, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Mesurage des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail en d'autres positions spécifiées — Méthode de contrôle in situ.*

ISO 11203:1995, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Détermination des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées à partir du niveau de puissance acoustique.*

ISO 11204:1995, *Acoustique — Bruit émis par les machines et équipements — Mesurage des niveaux de pression acoustique d'émission au poste de travail et en d'autres positions spécifiées — Méthode nécessitant des corrections d'environnement.*

ISO/TR 11688-1:1995, *Acoustique — Pratique recommandée pour la conception de machines et d'équipements à bruit réduit — Partie 1: Planification.*

ISO 11689:1996, *Acoustique — Procédure de comparaison des données d'émission sonore des machines et équipements.*

ISO 11690-2:1996, *Acoustique — Pratique recommandée pour la conception de lieux de travail à bruit réduit contenant des machines — Partie 2: Moyens de réduction du bruit.*

CEI 651:1979, *Sonomètres.*

CEI 804:1985, *Sonomètres intégrateurs-moyenneurs.*

3 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 11690, les définitions suivantes s'appliquent.

3.1 Descripteurs généraux du bruit

3.1.1 niveau de pression acoustique, L_p : Dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique, p (en pascals), au carré de la pression acoustique de référence ($p_0 = 20 \mu\text{Pa}$).

$$L_p = 10 \lg \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right) \text{ dB}$$

Le niveau de pression acoustique constitue la grandeur principale pour décrire le bruit en un point donné; il est exprimé en décibels et doit être mesuré au moyen d'un sonomètre normalisé (voir CEI 651).

La pondération en fréquence (A ou C) ou la largeur de la bande de fréquence et la pondération temporelle [S (lente), F (rapide), I (impulsif) ou peak (maximal)] utilisées doivent être indiquées.

NOTES

1 Par exemple, le niveau de pression acoustique pondéré C avec la pondération temporelle «peak» est $L_{pC,peak}$.

2 La notation L_p est utilisée, que le niveau de pression acoustique se réfère à l'émission (voir 3.2), au bruit ambiant ou à l'exposition (voir 3.3).

3.1.2 niveau de pression acoustique temporel moyen, $L_{peq,T}$: Niveau de pression acoustique d'un bruit stable continu qui, sur une durée de mesure T , aurait la même pression quadratique moyenne que le bruit, variable dans le temps, considéré. C'est le niveau de la pression acoustique quadratique moyenne dans un intervalle de temps. Il est exprimé en décibels.

$$L_{peq,T} = 10 \lg \left[\frac{1}{T} \int_0^T 10^{0,1L_p(t)} dt \right] \text{ dB}$$

Le niveau de pression acoustique temporel moyen constitue la grandeur principale pour évaluer le bruit ambiant aux postes de travail et l'exposition des personnes. Il est alors appelé «niveau de pression acoustique continu équivalent».

NOTES

3 Quand on considère le bruit ambiant ou l'exposition, les termes correctifs d'impulsivité et de tonalité, DL_I et DL_T , en décibels, peuvent être utilisés pour tenir compte de l'influence de composantes impulsives et de sons purs ($L_{pAeq,T} + DL_I + DL_T$) (voir ISO 1996-1, ISO 1996-2 et ISO 1999).

4 L'indice «eq,T» est souvent omis étant donné que dans tous les cas considérés dans la présente partie de l'ISO 11690, la pression acoustique est moyennée sur un certain intervalle de temps de mesure (voir CEI 804).

3.1.3 poste de travail: Endroit situé à proximité d'une machine pouvant être occupé par l'opérateur, ou endroit où une tâche est exécutée.

3.2 Descripteurs de l'émission sonore

3.2.1 émission sonore: Bruit aérien rayonné dans l'environnement par une source définie (machine ou équipement). [Voir figure 1a).]

3.2.2 niveau de puissance acoustique, L_W : Dix fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique, P (en watts), rayonnée par la source sonore en essai à la puissance acoustique de référence ($P_0 = 1 \text{ pW}$).

Il est exprimé en décibels. C'est un descripteur de l'émission d'une source sonore (voir les séries ISO 3740 et ISO 9614). La pondération en fréquence ou la largeur de la bande de fréquence utilisée doit être indiquée.

NOTE 5 Par exemple, le niveau de puissance acoustique pondéré A est L_{WA} .

3.2.3 niveau de pression acoustique d'émission, L_p : Niveau de pression acoustique causé par une source sonore en essai au poste de travail ou à tout autre emplacement spécifié. Il est exprimé en décibels. C'est un descripteur supplémentaire de l'émission d'une source sonore (voir ISO 11200 à 11204).

La pondération en fréquence et/ou la pondération temporelle ou la largeur de la bande de fréquence utilisée doivent être indiquées.

NOTES

6 Par exemple, le niveau de pression acoustique d'émission maximal pondéré C est $L_{pC,peak}$.

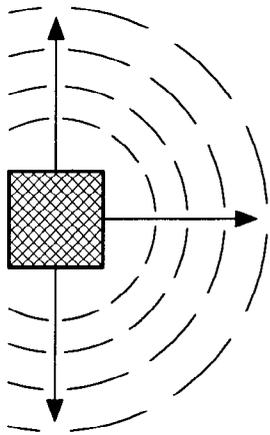
7 Le niveau de pression acoustique d'émission pondéré A est souvent moyenné sur une durée de fonctionnement d'une source sonore; il est noté L_{pA} .

3.2.4 niveau de pression acoustique surfacique, $L_{pA,d}$: Niveau de pression acoustique pondéré A moyenné sur une base énergétique sur une surface de mesure située à une distance d de la source sonore (voir ISO 3744). Quand $d = 1 \text{ m}$, il est couramment noté $L_{pA,1m}$.

3.2.5 valeur mesurée d'émission sonore, L : Une quelconque des grandeurs suivantes: niveau de puissance acoustique pondéré A, niveau de pression acoustique d'émission temporel moyen pondéré A ou encore de pression acoustique d'émission maximal pondéré C, déterminée à partir de mesures. Les valeurs mesurées peuvent provenir soit d'une seule machine, soit d'un moyennage sur un certain nombre de machines. Elles sont exprimées en décibels et ne sont pas arrondies.

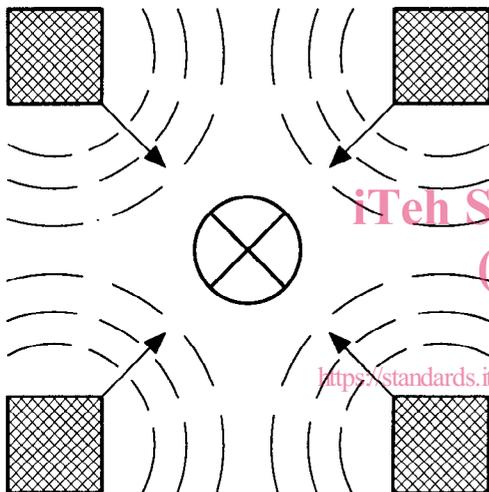
3.2.6 déclaration de l'émission sonore: L'information sur le bruit émis par la machine, donnée par le constructeur ou le fournisseur dans des documents techniques ou tout autre document, relative aux valeurs d'émission sonore. La déclaration de l'émission sonore peut prendre la forme soit d'une valeur déclarée combinée, soit d'une valeur déclarée dissociée.

3.2.7 incertitude, K : La valeur de l'incertitude de mesure associée à une valeur mesurée d'émission sonore.



a) Émission sonore (rayonnement sonore d'une machine):

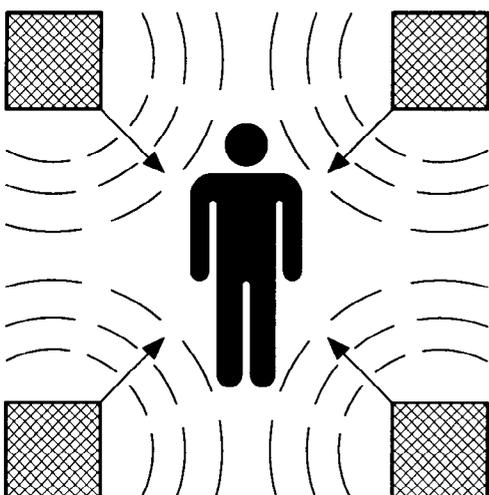
- liée à la machine;
- relative à des conditions de fonctionnement spécifiées;
- indépendante de l'environnement.



b) Bruit ambiant (Impact des ondes sonores sur le poste de travail):

- lié au poste de travail;
- relatif à l'activité réelle;
- fonction du temps;
- contribution de toutes les sources sonores.

ISO 11690-1:1996
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/23e5eb13-2e57-48f4-860e-d90f35900095/iso-11690-1-1996>



c) Exposition sonore (Impact des ondes sonores sur les êtres humains):

- liée à une personne [à un ou plusieurs postes de travail ou dont le poste est mobile (voir figure 2)]
- relative à l'activité réelle;
- fonction du temps d'exposition;
- contribution de toutes les sources sonores.

Figure 1 — Illustration de la différence entre émission sonore, bruit ambiant et exposition sonore (voir aussi figure 2)

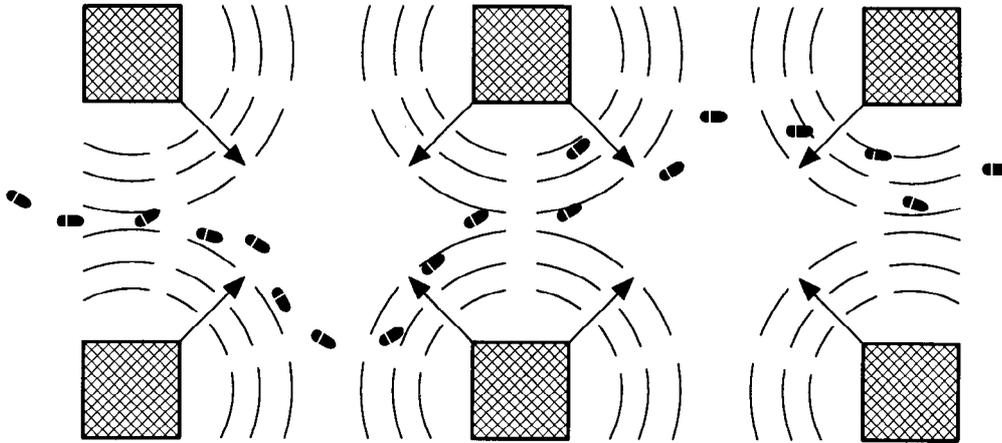


Figure 2 — Illustration de l'exposition au bruit d'une personne dont le poste de travail est mobile

3.2.8 valeur d'émission sonore déclarée combinée, L_d : La somme d'une valeur mesurée d'émission sonore et de l'incertitude associée, arrondie au décibel entier le plus proche:

$$L_d = L + K$$

3.2.9 valeur d'émission sonore déclarée dissociée, L et K : Une valeur mesurée d'émission sonore, L , et l'incertitude associée, K , chacune d'elles arrondie au décibel entier le plus proche.

3.3 Bruit ambiant et exposition au bruit

3.3.1 bruit ambiant à un poste de travail: Tous les bruits qui arrivent, pendant une durée donnée T , en un point de mesurage (poste de travail), dans la situation réelle, qu'il y ait ou non un travailleur présent en ce point. Sont inclus les bruits provenant de la machine et d'autres sources de bruit ainsi que les bruits réfléchis par le plafond, les murs et les obstacles présents. [Voir figure 1b).]

NOTE 8 T peut représenter la durée d'un mesurage, d'un cycle de fonctionnement d'une machine, d'un processus, le temps pendant lequel un travailleur est généralement présent au niveau ou à proximité du point de mesurage, ou la durée de la journée de travail.

3.3.2 exposition d'une personne au bruit: Tous les bruits qui parviennent aux oreilles d'une personne dans la situation réelle pendant une durée donnée T . [Voir figure 1c) et figure 2.]

3.3.3 descripteurs du bruit ambiant et de l'exposition au bruit: Niveau de pression acoustique continu équivalent pondéré A normalisé sur une journée de travail nominale, L_{pAeq,T_0} , en décibels.

$$L_{pAeq,T_0} = L_{pAeq,T_e} + 10 \lg(T_e/T_0) \text{ dB}$$

où T_0 est la durée de référence (par exemple 8 h) et T_e la durée de la journée de travail. Le bruit ambiant est mesuré au niveau du poste de travail. L'exposition est mesurée à l'oreille de la personne.

L_{pAeq,T_0} peut résulter de la sommation énergétique des niveaux de bruit ambiant ou d'exposition, L_{pAeq,T_i} , mesurés sur des durées individuelles T_i , avec $\sum T_i = T_e$.

Dans certains pays, on utilise un niveau d'évaluation acoustique L_{pAr} exprimé comme suit:

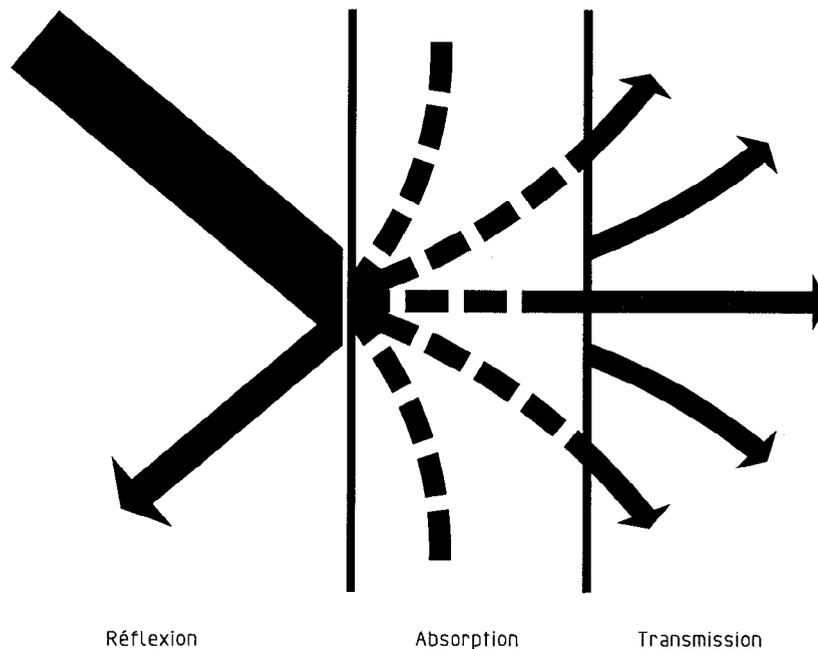
$$L_{pAr} = L_{pAeq,T_0} + DL_I + DL_T \text{ dB}$$

où DL_I et DL_T décrivent les composantes impulsives et tonales.

3.4 Réduction du bruit

3.4.1 indice d'affaiblissement acoustique, R : Un descripteur de la perte par transmission définie comme 10 fois le logarithme décimal du rapport de la puissance acoustique incidente sur l'élément en essai à la puissance acoustique transmise à travers cet élément. (Voir figure 3.) Il est exprimé en décibels et dépend de la fréquence.

NOTE 9 Des méthodes de détermination de l'isolement des murs, des portes, des plafonds et des fenêtres sont décrites dans les parties 1 à 3 de l'ISO 717 (indices uniques d'évaluation).



NOTE — Une partie du son incident sur une cloison ou une paroi est réfléchiée, une partie est transformée en chaleur (c'est-à-dire absorbée), et une partie traverse la paroi (c'est-à-dire est transmise). L'isolement acoustique de la paroi détermine le pourcentage du son incident qui est transmis.

Figure 3 — Illustration de la réflexion, l'absorption et la transmission du son par une paroi
(standards.iteh.ai)

3.4.2 coefficient d'absorption acoustique, α : Fraction d'énergie acoustique absorbée lorsque les ondes sonores frappent une surface. Il dépend de la fréquence.

NOTE 10 Un indice unique d'évaluation est fourni dans l'ISO 11654.

3.4.3 surface d'absorption équivalente, A : Surface, en mètres carrés, obtenue en sommant les produits $\alpha_i S_i$:

$$A = \alpha_1 S_1 + \alpha_2 S_2 + \dots = \bar{\alpha} S$$

où

α_i est le coefficient d'absorption d'une surface partielle, S_i , de la surface d'une salle;

S est la surface totale de la salle ($= \sum S_i$);

$\bar{\alpha}$ est le coefficient d'absorption moyen de la salle.

3.4.4 perte d'insertion, D_i : Variation du niveau de puissance acoustique ou du niveau de pression acoustique d'émission consécutive à l'application à une source sonore d'un dispositif de réduction du bruit. D_i dépend de la fréquence et est exprimé en

decibels. La perte d'insertion pondérée A est toujours liée à une source donnée.

NOTE 11 La perte d'insertion est utilisée pour évaluer les performances acoustiques des encoffrements (voir ISO 11546-1 et ISO 11546-2), des écrans (voir ISO 10053 et ISO 11821) et des silencieux (voir ISO 7235, ISO 11691 et ISO 11820).

3.4.5 réduction du niveau de pression acoustique au poste de travail: Résultat de la mise en œuvre d'un ensemble de moyens de réduction du bruit décrit par la différence des niveaux de bruit ambiant.

NOTE 12 Par exemple, $L_{pAeq,8h,1} - L_{pAeq,8h,2}$, où l'indice 1 signifie avant et l'indice 2 après la mise en œuvre des moyens techniques de réduction du bruit.

3.4.6 son direct: Son qui se propage directement de la source vers le point d'observation. Aucune réflexion du son n'est impliquée. Le son direct n'est donc pas influencé par les caractéristiques de la salle dans laquelle la source est placée.

3.4.7 son réfléchi: Son en un point quelconque d'une salle, résultant des réflexions sur les surfaces et l'encombrement de la salle. Il ne comprend pas le son direct.