
**Acoustique — Mesurage du bruit aérien
émis par les équipements liés aux
technologies de l'information et aux
télécommunications**

*Acoustics — Measurement of airborne noise emitted by information
technology and telecommunications equipment*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 7779:2010](#)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-
afa77f8c3735/iso-7779-2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010)



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 7779:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010>



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	2
3 Termes et définitions	3
4 Exigences de conformité	7
5 Conditions d'installation et de fonctionnement	7
6 Méthode de détermination des niveaux de puissance acoustique des équipements en salles d'essai réverbérantes	10
7 Méthode de détermination des niveaux de puissance acoustique de l'équipement dans des conditions approchant celles du champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant	17
8 Méthode de détermination des niveaux de pression acoustique d'émission aux positions définies d'opérateur et d'assistant	23
9 Informations à enregistrer et à consigner	30
Annexe A (normative) Accessoires d'essai	36
Annexe B (normative) Surfaces de mesurage	40
Annexe C (normative) Conditions d'installation et de fonctionnement pour les catégories spécifiques d'équipements	46
Annexe D (informative) Identification et évaluation des composantes tonales discrètes émergentes	47
Annexe E (informative) Détection des émissions sonores impulsionnelles	67
Bibliographie	69

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 7779 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 7779:1999), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle incorpore également l'Amendement ISO 7779:1999/Amd.1:2003.

[ISO 7779:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010>

Introduction

La présente Norme internationale spécifie des méthodes de mesurage du bruit aérien émis par les équipements liés aux technologies de l'information et aux télécommunications (TIT). Jusqu'ici, une grande variété de méthodes avait été appliquée par les fabricants et utilisateurs individuels pour satisfaire un équipement particulier ou des besoins relatifs aux applications. Dans de nombreux cas, ces diverses pratiques ont rendu difficile la comparaison des émissions sonores. La présente Norme internationale simplifie ces comparaisons et représente la base de la déclaration des niveaux d'émission sonore des équipements TIT.

De façon à assurer une précision, une validité et une acceptabilité, la présente Norme internationale est fondée sur les Normes internationales de base, en ce qui concerne la détermination du niveau de puissance acoustique et du niveau de pression acoustique d'émission, à la (aux) position(s) d'opérateur et à la (aux) position(s) d'assistant. De plus, la mise en œuvre est simplifiée par la conformité à ces Normes internationales.

Dans de nombreux cas, les conditions du champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant sont obtenues au moyen de salles semi-anéchoïques. Ces salles peuvent être particulièrement utiles durant la conception du produit afin de localiser et de traiter les différentes sources qui contribuent au bruit. Les salles réverbérantes peuvent être plus économiques pour le contrôle de la production et pour l'obtention des niveaux de puissance acoustique en vue de la déclaration de l'émission sonore.

La méthode de mesurage du niveau de pression acoustique d'émission aux positions d'opérateur ou d'assistant (fondée sur l'ISO 11201) est spécifiée dans un article séparé, étant donné que ce niveau n'est pas considéré comme étant une information principale dans la déclaration d'émission sonore. Toutefois, les mesurages peuvent être effectués conjointement avec les mesurages relatifs à la détermination de la puissance acoustique dans un champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.

Pour une comparaison avec un équipement similaire, il est essentiel que les conditions d'installation et le mode de fonctionnement soient les mêmes. Dans l'Annexe C, ces paramètres sont normalisés pour de nombreuses catégories d'équipements.

La présente Norme internationale est fondée sur l'ECMA-74.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 7779:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010>

Acoustique — Mesurage du bruit aérien émis par les équipements liés aux technologies de l'information et aux télécommunications

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie des procédures de mesurage et d'indication de l'émission sonore des équipements liés aux technologies de l'information et aux télécommunications.

NOTE 1 La présente Norme internationale est considérée comme faisant partie d'un code d'essai acoustique (voir 3.1.2) pour ce type d'équipement, et est fondée sur les normes de base sur l'émission sonore (voir 3.1.1), ISO 3741, ISO 3744, ISO 3745 et ISO 11201.

La grandeur fondamentale d'émission sonore est le niveau de puissance acoustique pondéré A qui peut être utilisé pour la comparaison d'équipements de même type mais de fabricants différents, ou pour la comparaison de différents équipements.

Trois normes de base, relatives à l'émission sonore, permettant de déterminer les niveaux de puissance acoustique, sont spécifiées dans la présente Norme internationale de façon à éviter une restriction excessive des installations et des pratiques existantes. L'ISO 3741 spécifie les mesurages de comparaison dans une salle d'essai réverbérante; l'ISO 3744 et l'ISO 3745 spécifient les mesurages dans les conditions approchant celles du champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant. L'une ou l'autre de ces trois normes de base relatives à l'émission sonore peut être sélectionnée et utilisée exclusivement conformément à la présente Norme internationale lors de la détermination des niveaux de puissance acoustique d'une machine.

Le niveau de puissance acoustique pondéré A est complété par le niveau de pression acoustique d'émission pondéré A déterminé à la (aux) position(s) d'opérateur ou aux positions d'assistant, par rapport à la norme de base relative à l'émission sonore ISO 11201. Ce niveau de pression acoustique n'est pas un niveau d'évaluation d'immission du travailleur, mais peut être utile à l'identification de tout problème potentiel pouvant engendrer un désagrément, une interférence avec l'activité, ou des lésions auditives aux opérateurs et assistants.

Les méthodes permettant de déterminer si l'émission sonore comporte des composantes tonales émergentes, ou si elle présente un caractère impulsionnel, sont spécifiées dans les Annexes D et E, respectivement.

La présente Norme internationale convient aux essais de type et fournit des méthodes pour les fabricants et les laboratoires d'essais permettant d'obtenir des résultats comparables.

Les méthodes spécifiées dans la présente Norme internationale permettent la détermination de niveaux d'émission sonore pour une unité fonctionnelle (voir 3.1.4) testée individuellement.

Les procédures sont applicables à l'équipement qui émet un bruit à large bande, un bruit à bande étroite, un bruit à composantes tonales, ou un bruit impulsionnel.

Les niveaux de puissance acoustique et de pression acoustique d'émission obtenus peuvent servir aux besoins de déclaration d'émission sonore et aux fins de comparaison (voir l'ISO 9296).

NOTE 2 Les niveaux de puissance acoustique et de pression acoustique d'émission ne doivent pas être considérés comme des niveaux d'immission du bruit de l'installation; toutefois, ils peuvent être utilisés pour la planification de l'installation (voir l'ECMA TR/27^[4]).

Si les niveaux de puissance acoustique obtenus sont déterminés pour un certain nombre d'unités fonctionnelles de la même série de production, ils peuvent être utilisés pour déterminer une valeur statistique pour cette même série (voir l'ISO 9296).

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 266, *Acoustique — Fréquences normales*

ISO 3741, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes de laboratoire en salles réverbérantes*

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

ISO 3745, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique et des niveaux d'énergie acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes de laboratoire pour les salles anéchoïques et semi-anéchoïques*

ISO 6926, *Acoustique — Prescriptions relatives aux performances et à l'étalonnage des sources sonores de référence pour la détermination des niveaux de puissance acoustique*

ISO 9295, *Acoustique — Mesurage du bruit à haute fréquence émis par les matériels informatiques et de bureau*

ISO 9296, *Acoustique — Valeurs déclarées d'émission acoustique des matériels informatiques et de bureau*

ISO 11201:2010, *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 dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant avec des corrections d'environnement négligeables*

ISO 11203, *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*

CEI 60942, *Électroacoustique — Calibreurs acoustiques*

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

CEI 61672-1:2002, *Électroacoustique — Sonomètres — Partie 1: Spécifications*

ECMA-74, *Measurement of airborne noise emitted by information technology and telecommunications equipment*¹⁾

1) Consulté le 2010-07-13. Disponible à l'adresse: <http://www.ecma-international.org/publications/files/ECMA-ST/ECMA-74.pdf>.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 3744 et l'ISO 11201 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1 Définitions générales

3.1.1

norme de base sur l'émission sonore norme de type B

norme qui spécifie la procédure de détermination de l'émission sonore de machines et d'équipements permettant d'obtenir des résultats fiables, reproductibles, avec un degré spécifié de précision

[ISO 12001:1996^[2], 3.1]

3.1.2

code d'essai acoustique norme de type C

norme applicable à une classe, une famille ou un type particulier de machines ou d'équipements qui spécifie toute l'information nécessaire pour exécuter efficacement la détermination, la déclaration et la vérification des caractéristiques d'émission sonore dans des conditions normalisées

[ISO 12001:1996^[2], 3.2]

NOTE La présente Norme internationale, conjointement à l'ISO 9295 et à l'ISO 9296, constitue le code d'essai acoustique pour les équipements TIT.

3.1.3

équipement lié aux technologies de l'information et aux télécommunications équipement TIT

équipement, ainsi que ses composants, destiné au traitement de l'information, utilisé dans un environnement personnel, professionnel, dans les installations de serveurs, les installations relatives aux télécommunications, ou dans les environnements similaires

3.1.4

unité fonctionnelle

unité d'équipement lié aux technologies de l'information et aux télécommunications, avec ou sans son boîtier, qui est soumise à essai ou destinée à être soumise à essai conformément aux modes opératoires spécifiés dans la présente Norme internationale

NOTE 1 Une unité fonctionnelle peut comprendre plusieurs unités d'équipement TIT lorsque celles-ci doivent être soumises à essai ensemble conformément aux méthodes décrites dans la présente Norme internationale. Une unité fonctionnelle peut également comprendre une ou plusieurs unités d'équipement TIT couplées à une ou plusieurs unités d'équipement non TIT, telles que des modules d'alimentation, des pompes à eau ou des groupes frigorifiques, lorsque de tels équipements sont nécessaires au fonctionnement normal de l'équipement TIT.

NOTE 2 Les unités fonctionnelles d'équipement TIT peuvent se présenter sous une grande variété de formes, y compris des produits disponibles dans le commerce, des unités prototypes en cours de développement ou des sous-ensembles et composants de ceux-ci.

3.1.5

poste de travail position d'opérateur

endroit à proximité de l'équipement soumis à essai qui est prévu pour l'opérateur

NOTE 1 Adapté de l'ISO 11201:2010, 3.11.

NOTE 2 Ce terme ne se réfère pas à une «station de travail» informatique, laquelle signifie un ordinateur individuel à haute performance.

3.1.6

mode de fonctionnement

condition selon laquelle l'équipement soumis à essai accomplit sa (ses) fonction(s) déterminée(s)

3.1.7

mode attente

une ou plusieurs conditions d'état stable selon lesquelles l'équipement soumis à essai est sous tension mais n'est pas en fonctionnement

3.1.8

équipement au sol

unité fonctionnelle destinée à être installée sur le sol

3.1.9

équipement sur table

unité fonctionnelle qui présente un boîtier complet et qui est destinée à être installée ou utilisée sur une table, un bureau ou un support séparé

3.1.10

équipement mural

unité fonctionnelle normalement montée contre ou dans un mur et qui ne présente pas de support propre

3.1.11

sous-ensemble

unité fonctionnelle, généralement sans son propre boîtier, destinée à être installée dans une autre unité d'équipement TIT ou assemblée avec d'autres sous-ensembles ou unités d'équipement TIT dans un boîtier unique

3.1.12

unité montée en rack

unité fonctionnelle conçue pour être installée dans un boîtier ayant la forme d'un rack, d'un châssis ou d'une armoire, dont la structure peut être totalement fermée, partiellement fermée ou ouverte

3.1.13

système fermé en rack

unité fonctionnelle ayant la forme d'un rack, d'un châssis ou d'une armoire, contenant une ou plusieurs unités montées en rack

NOTE Les systèmes fermés en rack couvrent une vaste gamme d'équipement TIT, selon la configuration particulière des unités montées en rack dans le boîtier ou le rack. Il peut s'agir de systèmes de serveurs, de systèmes de stockage, de systèmes d'entrée/sortie, de systèmes de réseaux ou de systèmes «intégrés» d'unités montées en rack de ces types ou d'autres types.

3.1.14

équipement portatif

unité fonctionnelle, généralement petite et légère, destinée à être tenue avec une (deux) main(s) lors de l'utilisation normale

3.1.15

table d'essai normalisée

table rigide présentant une surface d'au moins 0,5 m² et une longueur de plateau supérieur non inférieure à 700 mm

NOTE La conception de la table d'essai normalisée est présentée à l'Annexe A.

3.2 Définitions acoustiques

3.2.1

émission

émission sonore

bruit aérien rayonné par une source de bruit bien définie (par exemple équipement soumis à essai)

NOTE Des descripteurs de l'émission sonore peuvent être incorporés à la déclaration relative à un produit et/ou à la spécification d'un produit. Les descripteurs fondamentaux de l'émission sonore sont le niveau de puissance acoustique de la source elle-même et les niveaux de pression acoustique d'émission à une position d'opérateur ou aux positions d'assistant (si aucune position d'opérateur n'est définie) à proximité de la source.

3.2.2

pression acoustique

p

différence entre la pression totale instantanée et la pression statique

NOTE 1 La pression acoustique est exprimée en pascals.

NOTE 2 Le symbole, p , est souvent utilisé sans modification pour désigner une pression acoustique efficace.

[ISO 80000-8:2007^[3], 8-9.2]

3.2.3

niveau de pression acoustique

L_p

dix fois le logarithme décimal du rapport du carré de la pression acoustique, p , au carré d'une valeur de référence, p_0 , exprimée en décibels

$$L_p = 10 \lg \frac{p^2}{p_0^2} \text{ dB}$$

ISO 7779:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa77f8c3735/iso-7779-2010>

où la valeur de référence, p_0 , est égale à 20 μPa

[ISO/TR 25417:2007^[22], 2.2]

NOTE Cette définition est techniquement conforme à l'ISO 80000-8:2007^[3], 8-22.

3.2.4

niveau de pression acoustique temporel moyen

L_{pT}

niveau de pression acoustique d'un bruit stable et continu qui, dans un intervalle de temps de mesure, T , a la même pression acoustique quadratique moyenne que le bruit considéré, variable avec le temps

3.2.5

niveau de pression acoustique d'émission

L_p

niveau de pression acoustique mesuré en une position spécifiée à proximité de la source de bruit, lorsque la source opère dans des conditions de fonctionnement et de montage spécifiées, sur une surface plane réfléchissante, en excluant les effets du bruit de fond

NOTE 1 Le niveau de pression acoustique d'émission est exprimé en décibels.

NOTE 2 L'Article 8 spécifie la méthode de détermination du niveau de pression acoustique d'émission.

3.2.6

niveau de pression acoustique d'émission temporel moyen

L_{peqT}

niveau de pression acoustique d'émission d'un bruit stable et continu qui, dans un intervalle de temps de mesure, T , a la même pression acoustique quadratique moyenne que le bruit considéré, variable avec le temps

$$L_{peqT} = 10 \lg \left[\frac{\frac{1}{T} \int_0^T p^2(t) dt}{p_0^2} \right] \text{dB}$$

NOTE 1 Le niveau de pression acoustique d'émission temporel moyen est exprimé en décibels.

NOTE 2 Le niveau de pression acoustique d'émission est déterminé à la (aux) position(s) spécifiée(s) requise(s) par le code d'essai acoustique (c'est-à-dire la présente Norme internationale, pour des familles spécifiques d'équipements TIT).

NOTE 3 En général, les indices «eq» et «T» sont omis car les niveaux de pression acoustique d'émission temporels moyens sont obligatoirement déterminés sur un intervalle de temps de mesure donné.

3.2.7

niveau de pression acoustique impulsionnel pondéré A

L_{pA}

niveau de pression acoustique pondéré A déterminé avec la caractéristique de pondération temporelle I (impulsion) d'un sonomètre

NOTE Le niveau de pression acoustique impulsionnel pondéré A est exprimé en décibels.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

3.2.8

niveau de pression acoustique de crête pondéré C

$L_{pCrête}$

valeur instantanée la plus élevée du niveau de pression acoustique pondéré C, déterminée sur un cycle opératoire

ISO 7779:2010
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e1cbd4c1-425d-4e99-a332-afa778c5735/iso-7779-2010>

NOTE Le niveau de pression acoustique de crête pondéré C est exprimé en décibels.

3.2.9

puissance acoustique

P

énergie sonore rayonnée par la source par unité de temps

NOTE 1 La puissance acoustique est exprimée en watts.

NOTE 2 Dans la présente Norme internationale, il s'agit de la valeur temporelle moyenne de la puissance acoustique durant la durée de mesure.

3.2.10

source sonore de référence

dispositif destiné à une utilisation en tant que source sonore stable, qui présente un spectre de puissance acoustique à large bande, connu et étalonné conformément à l'ISO 6926 sur le domaine de fréquences utile

3.2.11

domaine de fréquences utile

bandes de tiers d'octave spécifiées dans l'ISO 266 ayant des fréquences centrales comprises entre 100 Hz et 10 000 Hz inclus

NOTE Pour l'équipement émettant une (des) composante(s) tonale(s) discrète(s) dans la bande d'octave centrée sur 16 kHz, les modes opératoires spécifiés dans l'ISO 9295 sont utilisés; voir Tableau 4.

4 Exigences de conformité

Les mesurages sont conformes à la présente Norme internationale s'ils respectent les exigences suivantes:

- a) il est tenu pleinement compte des procédures de mesurage, des conditions d'installation et de fonctionnement spécifiées dans la présente Norme internationale;
- b) pour la détermination des niveaux de puissance acoustique, une (et une seule) des méthodes spécifiées dans l'Article 6 ou 7 est utilisée;
- c) pour la détermination du niveau de pression acoustique d'émission aux positions d'opérateur ou d'assistant, la méthode spécifiée dans l'Article 8 est utilisée.

5 Conditions d'installation et de fonctionnement

5.1 Installation de l'équipement

5.1.1 Généralités

L'équipement doit être installé conformément à l'utilisation pour laquelle il a été prévu. Les conditions d'installation pour différentes catégories d'équipements TIT sont spécifiées dans l'Annexe C; celles-ci doivent être suivies lorsque les informations relatives à la déclaration d'émission sonore doivent être obtenues. Si l'installation normale est inconnue ou si plusieurs possibilités existent, une condition représentative doit être choisie et consignée.

Il faut veiller à s'assurer que les lignes électriques, les tuyauteries, les conduits d'air ou autres équipements auxiliaires connectés à l'équipement soumis à essai ne rayonnent pas dans la salle d'essai des quantités notables d'énergie acoustique. Si possible, l'ensemble des équipements auxiliaires nécessaires au fonctionnement de l'équipement doit être situé hors de la salle d'essai et celle-ci ne doit pas contenir d'objets pouvant interférer avec les mesurages.

NOTE Si l'équipement est monté à proximité d'un ou plusieurs plans réfléchissants, la puissance acoustique rayonnée par l'équipement peut dépendre de sa position et de son orientation. Il peut être utile de déterminer la puissance acoustique rayonnée soit pour une position et une orientation particulières de l'équipement, soit à partir de la valeur moyenne pour plusieurs positions et orientations.

5.1.2 Équipements au sol

5.1.2.1 Exigences relatives aux salles d'essai réverbérantes

Les équipements au sol doivent être situés à 1,5 m au moins des parois de la salle et aucune surface majeure ne doit être parallèle à une paroi de la salle d'essai réverbérante.

5.1.2.2 Exigences relatives aux salles semi-anéchoïques

Les équipements au sol doivent être installés sur le sol réfléchissant (sol dur) à une distance suffisante (plus de 2 m, si possible) des parois, sauf spécification contraire incluse dans l'Annexe C.

L'équipement doit être installé de façon à permettre l'accès à tous les côtés excepté le(s) plan(s) réfléchissant(s). Les dimensions du (des) plan(s) réfléchissant(s) comprennent au minimum les dimensions de l'objet soumis à essai, augmentées de la distance de mesurage. Les exigences relatives aux réflexions sont spécifiées dans la Note en 7.3.1. Le(s) plan(s) ne doit (doivent) pas, par ses (leurs) propres vibrations, contribuer au rayonnement sonore.

5.1.2.3 Exigences communes

Si l'équipement soumis à essai est composé de plusieurs structures boulonnées ensemble en une installation ou qu'il est de dimensions trop importantes pour les besoins de l'essai, les structures peuvent être mesurées séparément. Dans ce cas, il peut être nécessaire de munir les structures de plaques de recouvrement supplémentaires durant l'évaluation acoustique. Ces plaques supplémentaires doivent être comparables sur le plan acoustique aux autres plaques de recouvrement de l'équipement. Si une unité est couplée de façon mécanique ou acoustique à une autre unité de sorte que les niveaux d'émission sonore de l'une sont influencés de façon significative par l'autre, l'équipement soumis à essai doit, si possible, inclure toutes les unités couplées de cette façon.

Les équipements au sol, destinés à être installés uniquement contre un mur, doivent être placés sur un sol dur contre une paroi dure (voir la Note en 7.3.1). La distance à partir de la paroi doit être conforme aux instructions du fabricant ou aux spécifications de l'Annexe C. Si cette information n'est pas disponible, la distance doit être de 0,1 m.

5.1.3 Équipements sur table

5.1.3.1 Exigences relatives aux salles d'essai réverbérantes

Les équipements sur table (voir 3.1.9) doivent être placés sur le sol, à 1,5 m au moins des parois de la salle, à moins qu'une table ou un support ne soit requis pour le fonctionnement, conformément à l'Annexe C (par exemple les imprimantes dont l'alimentation ou l'éjection de papier se fait à partir du sol). Ce type d'équipement doit être placé au centre du plan supérieur de la table d'essai normalisée (voir Annexe A).

5.1.3.2 Exigences relatives aux salles semi-anéchoïques

Les équipements sur table (voir 3.1.9) doivent être placés sur le sol, à moins qu'une table ou un support ne soit requis pour le fonctionnement, conformément à l'Annexe C (par exemple les imprimantes dont l'alimentation ou l'éjection de papier se fait à partir du sol). Ce type d'équipement doit être placé au centre du plan supérieur de la table d'essai normalisée (voir Annexe A). Dans tous les cas, la surface de mesurage définie en 7.6 se termine sur le sol.

5.1.4 Équipements muraux

Les équipements muraux (voir 3.1.10) doivent être montés sur un mur de la salle d'essai réverbérante à au moins 1,5 m de toute autre surface réfléchissante, sauf spécification contraire. Si le fonctionnement le permet, l'équipement peut aussi être posé avec sa surface de montage sur le sol, à au moins 1,5 m (plus de 2 m, si possible, dans les salles semi-anéchoïques) des parois de la salle.

Si l'équipement est habituellement installé en étant intégré dans un mur ou dans une autre structure, une structure représentative doit être utilisée pour le montage durant les mesurages et décrite dans le rapport d'essai.

5.1.5 Équipements en rack

Les équipements en rack comprennent les unités individuelles montées en rack (voir 3.1.12) et les systèmes fermés en rack (voir 3.1.13). Les unités montées en rack doivent soit être soumises à essai à l'extérieur du rack, soit être installées dans un boîtier de rack conformément aux exigences de l'ECMA-74. Les systèmes fermés en rack doivent être soumis à essai soit comme des équipements au sol (voir 5.1.2), soit comme des équipements sur table (voir 5.1.3), selon le type et les dimensions du système. Les exigences spécifiques d'installation et de fonctionnement de l'ECMA-74, doivent être satisfaites.

Pour les systèmes fermés en rack disponibles dans plusieurs configurations de montage des unités, la configuration particulière devant être mesurée est généralement déterminée par les objectifs de l'essai et n'est donc pas spécifiée dans la présente Norme internationale (voir l'ECMA-74, pour des informations complémentaires).

5.1.6 Équipements portatifs

Les équipements portatifs (voir 3.1.14) doivent être soutenus à $0,25 \text{ m} \pm 0,03 \text{ m}$ au-dessus du plan réfléchissant par un banc ou montage anti-vibratile ou par des moyens élastiques appropriés. Si une surface de mesurage hémisphérique est utilisée et que son rayon est inférieur à 1 m (voir B.1), la hauteur du support de l'équipement portatif doit être réduite à $0,125 \text{ m} \pm 0,015 \text{ m}$. Le moyen de support de l'équipement portatif ne doit pas interférer avec la propagation du bruit aérien émis par l'équipement, ni générer de rayonnement sonore supplémentaire.

5.1.7 Sous-ensembles

Un sous-ensemble (voir 3.1.11) doit être soutenu à $0,25 \text{ m} \pm 0,03 \text{ m}$ au-dessus du plan réfléchissant par un banc ou montage anti-vibratile ou par des moyens élastiques appropriés. Si une surface de mesurage hémisphérique est utilisée et que son rayon est inférieur à 1 m (voir B.1), la hauteur du support du sous-ensemble doit être réduite à $0,125 \text{ m} \pm 0,015 \text{ m}$. Le moyen de support du sous-ensemble ne doit pas interférer avec la propagation du bruit aérien émis par le sous-ensemble ni générer un rayonnement sonore supplémentaire.

Si la hauteur de support spécifiée ci-dessus n'est pas adéquate pour permettre la circulation d'air recommandée par le fabricant au niveau de l'orifice d'entrée du sous-ensemble, la hauteur peut être ajustée en conséquence, mais ne doit pas dépasser 0,5 m. La nouvelle hauteur doit être indiquée dans le rapport d'essai.

5.2 Tension et fréquence d'alimentation

L'équipement doit être alimenté sous sa tension nominale et à la fréquence nominale du réseau.

Les variations de la tension entre phases ne doivent pas dépasser 5 %.

5.3 Fonctionnement de l'équipement

Durant les mesurages acoustiques, l'équipement doit fonctionner dans les conditions représentatives d'une utilisation normale.

L'Annexe C spécifie ces conditions pour de nombreuses catégories d'équipements et doit être respectée. Toutefois, si les conditions spécifiées sont clairement contraires à l'objectif visant à fournir des conditions uniformes qui correspondent étroitement à l'utilisation spécifique du produit, un mode ou des modes supplémentaires étroitement liés à l'utilisation spécifique doivent être définis, soumis à essai et documentés. Toute déclaration ultérieure doit:

- soit exposer les deux valeurs, indiquant que l'une est fondée sur l'Annexe C, et que l'autre est déclarée par le fabricant comme étant représentative de l'application normale;
- soit exposer uniquement la dernière, en indiquant qu'elle n'est pas fondée sur l'Annexe C, mais déclarée par le fabricant comme étant représentative de l'application normale.

Lorsque différents modes de fonctionnement spécifiés à l'Annexe C sont possibles, au minimum le mode de fonctionnement le plus caractéristique doit être soumis à essai et décrit dans le rapport d'essai.

L'équipement doit fonctionner durant une période de temps suffisante avant de procéder à l'essai acoustique, pour permettre une stabilisation de la température et d'autres conditions appropriées.

Le bruit doit être mesuré avec l'équipement en mode attente et lorsqu'il est en fonctionnement. Si l'équipement est conçu pour accomplir différentes fonctions, telles que la dactylographie manuelle et l'impression automatique d'informations stockées, ou l'impression en différentes qualités, le bruit correspondant à chaque mode individuel doit être déterminé et enregistré, sauf spécification contraire dans l'Annexe C. Pour l'équipement qui, lors d'un fonctionnement normal, présente plusieurs modes de fonctionnement, tels que l'insertion, la lecture, le codage, l'impression et l'éjection de documents, et pour