
**Ventilateurs industriels — Détermination
des niveaux de puissance acoustique
des ventilateurs dans des conditions de
laboratoire normalisées —**

Partie 2:

Méthode de la salle réverbérante

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Industrial fans — Determination of fan sound power levels under
standardized laboratory conditions —*

Part 2: Reverberant room method

ISO 13347-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004>



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 13347-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004>

© ISO 2004

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 Limites d'utilisation	2
4 Domaine d'application	2
5 Appareillage de mesure	3
6 Méthode d'essai	3
7 Environnement acoustique	3
8 Installation d'essai et conduits	4
9 Observations	10
10 Calculs	11
Annexe A (normative) Qualification de la salle pour les sources sonores à larges bandes	13
Annexe B (informative) Qualification de la salle pour les sources sonores à sons purs/bandes étroites	15
Annexe C (informative) Essai acoustique total du ventilateur équipé de conduits	19
Annexe D (normative) Élément de transmission	21
Bibliographie	23

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 13347-2 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 117, *Ventilateurs industriels*.

L'ISO 13347 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Ventilateurs industriels — Détermination des niveaux de puissance acoustique des ventilateurs dans des conditions de laboratoire normalisées*:

- *Partie 1: Présentation générale*
- *Partie 2: Méthode de la salle réverbérante*
- *Partie 3: Méthodes de la surface enveloppante*
- *Partie 4: Méthode de l'intensité acoustique*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004>

Introduction

La nécessité de cette nouvelle Norme internationale, ISO 13347, est depuis longtemps évidente. Malgré l'existence d'un certain nombre de normes nationales relatives au mesurage du bruit des ventilateurs, aucune n'a fait l'objet d'un consensus international ni ne permet d'établir rapidement des comparaisons.

Partie intégrante de la série de normes ISO/TC 117 relatives aux ventilateurs, la présente partie de l'ISO 13347 traite de la détermination du niveau de puissance acoustique des ventilateurs dans le contexte d'une application particulière. La description des modes opératoires d'essai et d'évaluation inclut de nombreuses références à l'ISO 5801, de même qu'à d'autres normes ISO applicables. La méthode de la salle réverbérante devrait être abordée avec l'ISO 13447-1 et avec chaque partie de l'ISO 13347 qui spécifie, de façon détaillée, les méthodes de détermination de la puissance acoustique, fonction de la fréquence, rayonnée par un ventilateur dans des conditions d'installation spécifiées.

La présente partie de l'ISO 13347 traite principalement de la détermination des niveaux de puissance acoustique des ventilateurs industriels utilisés dans les applications à conduit.

Les modes opératoires d'essai décrites dans la présente partie de l'ISO 13347 se rapportent à des conditions de laboratoire et n'incluent pas le mesurage des performances dans des conditions in situ. Les effets des systèmes acoustiques peuvent être considérables aux endroits où le flux d'air qui entre et sort du ventilateur contient des turbulences ou n'est pas pleinement développé.

La présente partie de l'ISO 13347 décrit des méthodes permettant de déterminer le niveau de puissance acoustique des ventilateurs par bande de tiers d'octave.

Il est possible d'utiliser les données obtenues conformément à la présente partie de l'ISO 13347 pour les besoins suivants, entre autres:

- a) de la comparaison de ventilateurs dont la taille et le type sont similaires,
- b) de la comparaison de ventilateurs dont la taille et le type sont différents,
- c) de la détermination pour un ventilateur du respect d'une limite supérieure spécifiée d'émission acoustique,
- d) de la mise à l'échelle du bruit du type identique de ventilateur par rapport à deux tailles et deux régimes différents,
- e) de la prédiction du niveau de pression acoustique d'une installation intégrant le ventilateur, et
- f) des tâches d'ingénierie pour permettre le développement de machines et d'équipements silencieux.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13347-2:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004>

Ventilateurs industriels — Détermination des niveaux de puissance acoustique des ventilateurs dans des conditions de laboratoire normalisées —

Partie 2: Méthode de la salle réverbérante

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13347 établit une description détaillée des méthodes en salle réverbérante pour la détermination des niveaux de puissance acoustique des ventilateurs. Elle est destinée à une utilisation dans des conditions de laboratoire normalisées, étant entendu que les essais sur site sont sujets à une incertitude accrue. Un tel mode opératoire d'essai n'est pas nécessairement appropriée aux conditions d'essais sur site. Les effets des systèmes acoustiques font actuellement l'objet d'importantes recherches.

Il convient que l'ISO 5136, qui définit la méthode en conduit, ainsi que l'ISO 10302, traitant des ventilateurs de petite taille, soient utilisées conjointement avec la présente partie de l'ISO 13347.

2 Références normatives

[ISO 13347-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115f168d4a/iso-13347-2-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115f168d4a/iso-13347-2-2004)

[dc115f168d4a/iso-13347-2-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115f168d4a/iso-13347-2-2004)

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 3740:2000, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit — Guide pour l'utilisation des normes de base*

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 3743-1, *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, *Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique émis par les sources de bruit à partir de la pression acoustique — Méthodes d'expertise en champ réverbéré applicables aux petites sources transportables — Partie 2: Méthodes en salle d'essai réverbérante spéciale*

ISO 5136, *Acoustique — Détermination de la puissance acoustique rayonnée dans un conduit par des ventilateurs et d'autres systèmes de ventilation — Méthode en conduit*

ISO 5801:1997, *Ventilateurs industriels — Essais aérauliques sur circuits normalisés*

ISO 7235:2003, *Acoustique — Méthodes de mesurage pour silencieux en conduit — Perte d'insertion, bruit d'écoulement et perte de pression totale*

ISO 10302:1996, *Acoustique — Méthode de mesurage du bruit aérien émis par les petits équipements de ventilation*

ISO 13347-1:2004, *Ventilateurs industriels — Détermination des niveaux de puissance acoustique des ventilateurs dans des conditions de laboratoire normalisées — Partie 1: Présentation générale*

ISO 13349, *Ventilateurs industriels — Vocabulaire et définitions des catégories*

ISO 13350:1999, *Ventilateurs industriels — Essai de performance des ventilateurs accélérateurs*

3 Limites d'utilisation

La présente partie de l'ISO 13347 est destinée à s'appliquer aux ventilateurs industriels tels que définis dans l'ISO 5801 et l'ISO 13349. Elle se limite à la détermination de l'émission de son aérien pour les installations spécifiées. Les vibrations ne sont pas mesurées et la sensibilité de l'émission de son aérien aux effets des vibrations n'est pas déterminée.

La taille du ventilateur qu'il est possible de soumettre à l'essai conformément à la présente partie de l'ISO 13347 est uniquement limitée par les aspects pratiques de l'installation d'essai. Les dimensions du ventilateur en essai et les performances aérauliques déterminent la taille de la salle (il est possible de soumettre à l'essai des ventilateurs de petite taille au moyen de la présente partie de l'ISO 13347 ou de l'ISO 10302, selon l'usage).

Les configurations d'essai décrites dans la présente partie de l'ISO 13347 établissent les conditions de laboratoire nécessaires à la réussite de l'essai. Ces exigences seront rarement satisfaites in situ et la présente partie de l'ISO 13347 n'est pas destinée à des mesurages sur le terrain. Les utilisateurs futurs doivent en effet garder à l'esprit que dans ces situations, l'environnement acoustique n'est pas susceptible de respecter les conditions spécifiées et que des effets supplémentaires des systèmes acoustiques peuvent apparaître lorsque les critères relatifs à l'entrée et à la sortie du ventilateur ne sont en aucun cas optimisés.

(standards.iteh.ai)

4 Domaine d'application

ISO 13347-2:2004

La présente partie de l'ISO 13347 traite de la détermination des performances acoustiques des ventilateurs industriels et peut également être utilisée pour déterminer les performances acoustiques des ventilateurs combinés à un appareil dépendant tel qu'un capotage ou un registre ou, lorsque le ventilateur est équipé d'un silencieux, la puissance acoustique issue de la combinaison ventilateur/silencieux.

Pour les ventilateurs de faible puissance (jusqu'à 3 kW) qui peuvent être utilisés avec une alimentation en énergie domestique (CA monophasé, sous une tension n'excédant pas 250 V et une intensité n'excédant pas 16 A), il convient de se référer à la CEI 60704-2-7 qui couvre les ventilateurs domestiques et assimilés.

Pour les essais en champ réverbérant, la taille de l'équipement soumis à l'essai est limitée à moins de 2 % du volume de la salle.

Un mode opératoire d'essai est spécifiée dans l'ISO 13350:1999, Article 9, pour l'essai des ventilateurs accélérateurs.

Les modes opératoires d'essai spécifiées dans la présente partie de l'ISO 13347 sont principalement destinées aux essais conduits à l'aide de configurations normalisées, dans des environnements et selon des conditions spécifiés; elles peuvent ne pas être appropriées aux conditions d'essai sur site.

Les conditions d'installation du ventilateur sont conformes aux quatre catégories d'installation spécifiées dans l'ISO 5801:

- a) type A: entrée libre, sortie libre;
- b) type B: entrée libre, sortie en conduit;
- c) type C: entrée en conduit, sortie libre;
- d) type D: entrée en conduit, sortie en conduit.

4.1.1 Source de bruit

La source de bruit est un ventilateur. Le bruit mesuré peut inclure des contributions issues de l'entraînement et de la transmission du ventilateur.

4.1.2 Caractère du bruit

Stable, à large bande, avec des composantes tonales.

4.1.3 Incertitude

Qualité de précision telle que définie dans l'ISO 3740.

4.1.4 Grandeurs à mesurer

Niveaux de pression acoustique par bande de tiers d'octave sur des positions microphoniques discrètes ou sur une trajectoire prescrite.

Indicateurs de performance aérodynamique des ventilateurs, notamment la vitesse de rotation, la pression et le débit du ventilateur.

5 Appareillage de mesure

La description détaillée de l'appareillage de mesure et des exigences associées est fournie dans l'ISO 13347-1. Elle détaille également les exigences relatives à la source sonore de référence qui doit être utilisée pour qualifier la salle d'essai et qui doit servir de base à la méthode de substitution. À cette fin, la source sonore de référence doit être du type approprié, étalonnée précisément et entretenue de façon adéquate.

[ISO 13347-2:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/71232467-9bae-472b-9e28-dc115fd68d4a/iso-13347-2-2004>

6 Méthode d'essai

Pour la détermination de la puissance acoustique, la méthode d'essai est basée sur une substitution de la source sonore de référence (RSS). Les documents de référence relatifs à cette méthode sont l'ISO 3743-1 et l'ISO 3743-2.

L'application de la méthode d'essai requiert le positionnement du ventilateur dans une salle d'essai qualifiée conformément aux exigences de l'Annexe A.

Une fois la qualification de la salle d'essai effectuée, les niveaux de pression acoustique sont enregistrés, la source sonore de référence étant en fonctionnement. Cette dernière est arrêtée et le ventilateur est à son tour mis en fonctionnement selon différents points représentatifs de la performance, pour le régime d'essai donné, puis les niveaux de pression acoustique du ventilateur sont enregistrés. Étant donné que les niveaux de puissance acoustique de la source sonore de référence sont connus, la méthode de substitution est utilisée pour déterminer les niveaux de puissance acoustique du ventilateur pour chaque point de fonctionnement.

7 Environnement acoustique

7.1 Environnement d'essai

L'environnement d'essai doit être un environnement réverbérant. Les mesurages doivent être effectués dans des conditions appropriées (voir l'ISO 13347-1:2004, Annexe D).

7.2 Salle réverbérante

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 13347, il est obligatoire de disposer d'un local qui satisfait aux exigences de l'Annexe A. Un local respectant les exigences de l'Annexe B est recommandé pour l'essai du son à large bande et obligatoire pour les études relatives aux sons purs et aux bandes étroites.

8 Installation d'essai et conduits

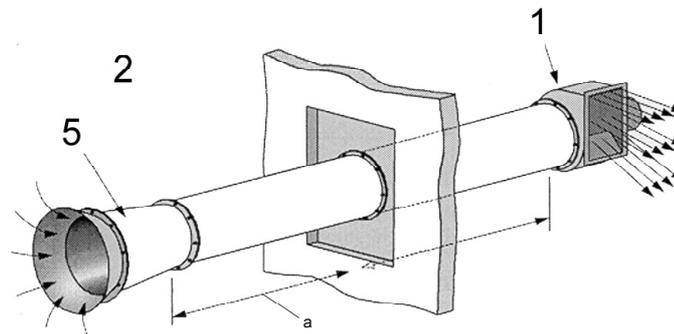
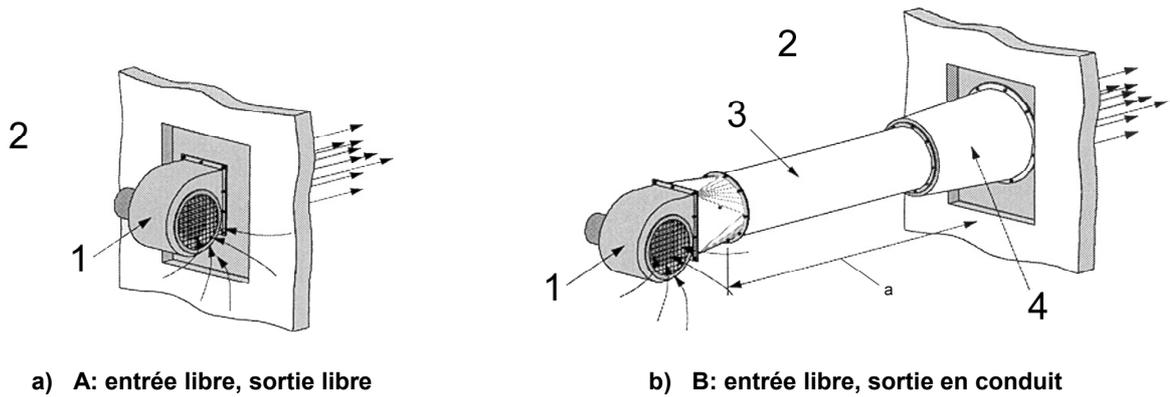
8.1 Catégories d'installation

Une série d'installations d'essai spécifiques est autorisée. Elles sont définies par la direction du flux d'air et la configuration de montage particulière du dispositif d'essai. Les niveaux de pression acoustiques du ventilateur sont mesurés dans une salle réverbérante, qui peut être reliée à une chambre ou à tout autre système pour fournir un contrôle et un mesurage du débit volumétrique du ventilateur.

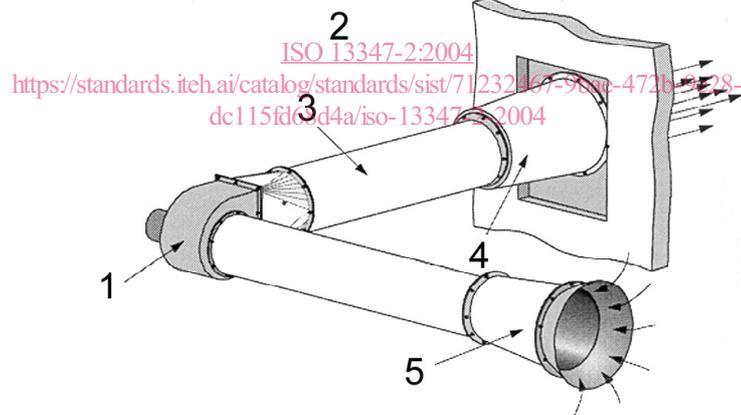
La présente partie de l'ISO 13347 permet au conduit qui est du côté non-mesuré d'être lisse ou adaptée avec une terminaison anéchoïque simplifiée (voir l'ISO 13347-1). Il convient de l'indiquer clairement dans le rapport d'essai si une terminaison anéchoïque a été adaptée ou non.

La Figure 1 présente le montage relatif à la détermination des niveaux de pressions acoustiques à l'entrée du ventilateur et la Figure 2 celui relatif à la détermination des niveaux acoustiques à la sortie. La Figure 3 présente le montage relatif à la détermination des niveaux acoustiques de l'enveloppe du ventilateur pour une installation de type D. Grâce à cette configuration, il est possible de mesurer les différents niveaux de puissance acoustique suivants, en utilisant les notations définies dans l'ISO 13347-1:2004, Tableau 1:

$L_W(A,in)$: entrée libre, installation de type A;
$L_W(A,out)$: sortie libre, installation de type A;
$L_W(B,in+cas)$: entrée libre + enveloppe, installation de type B;
$L_W(B,out)$: sortie en conduit, installation de type B;
$L_W(C,in)$: entrée en conduit, installation de type C;
$L_W(C,out+cas)$: sortie libre + enveloppe, installation de type C;
$L_W(D,in+cas)$: entrée en conduit + enveloppe, installation de type D;
$L_W(D,out)$: sortie en conduit, installation de type D;
$L_W(D,cas)$: enveloppe, installation de type D.



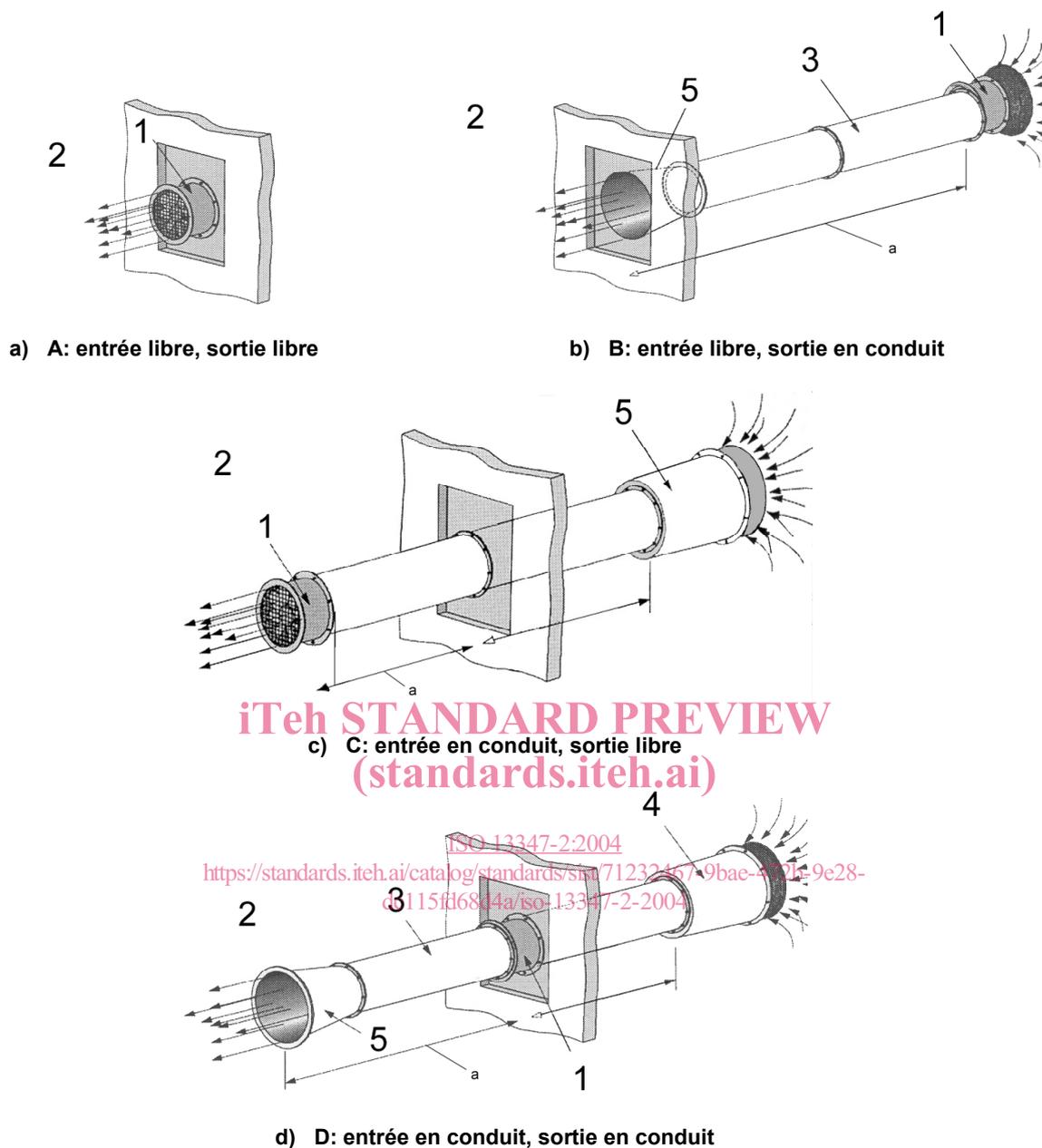
iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)



Légende

- 1 ventilateur
 - 2 salle réverbérante
 - 3 composant commun
 - 4 terminaison anéchoïque simplifiée (voir l'ISO 13347-1:2004, Annexe D)
 - 5 élément de transmission conformément à l'ISO 7235
- ^a Mur de la salle réverbérante — positions alternatives

**Figure 1 — Installation pour l'essai acoustique à l'entrée du ventilateur
(exemple de ventilateur centrifuge)**



Légende

- 1 ventilateur
- 2 salle réverbérante
- 3 composant commun
- 4 terminaison anéchoïque simplifiée (voir l'ISO 13347-1:2004, Annexe D)
- 5 élément de transmission conformément à l'ISO 7235
- a Mur de la salle réverbérante — positions alternatives

Figure 2 — Installation pour l'essai acoustique à la sortie du ventilateur
(exemple de ventilateur hélicoïde)