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

Partie 3:

Méthodes de la surface enveloppante

iTeh STANDARD PREVIEW

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

Part 3: Enveloping surface methods

ISO 13347-3:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004>



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 13347-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004>

© 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 Environnement acoustique et conduits	2
4 Détermination de la surface de mesurage	5
5 Méthode d'essai	17
6 Essais acoustiques: détermination du niveau de puissance acoustique	18
Annexe A (normative) Détermination de l'indicateur d'environnement K_2	20
Bibliographie	21

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13347-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004>

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 13347-3 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)

[ISO 13347-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

[c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

Introduction

La présente partie de l'ISO 13347 établit une méthode de détermination du niveau de puissance acoustique d'un ventilateur. La méthode est reproductible dans tous les laboratoires qualifiés conformément aux exigences de la présente partie de l'ISO 13347.

La méthode emploie un appareillage de mesure acoustique standard qui s'applique aux salles présentant des restrictions du point de vue de certaines propriétés acoustiques. Les installations d'essai sont généralement conçues pour représenter l'orientation physique réelle d'un ventilateur, conformément à l'ISO 5801.

Puisque l'on considère que les niveaux de puissance acoustique sont indépendants de l'environnement acoustique autour du ventilateur, il est possible d'effectuer une comparaison correcte entre deux ou plusieurs ventilateurs, présentés pour toute condition de performance d'aérage spécifique. De plus, ces valeurs établissent une base précise pour l'estimation des résultats acoustiques de l'installation relative au ventilateur, en termes de niveaux de pression acoustique. Une estimation correcte des niveaux de pression acoustique requiert des informations détaillées sur le ventilateur et son environnement d'installation.

Il est souvent avantageux pour l'utilisateur de l'équipement d'utiliser une consultation acoustique afin de garantir que tous les facteurs qui influencent les niveaux de pression acoustique finaux sont pris en considération. Il est possible de trouver des informations plus détaillées sur la complexité de cette situation dans des ouvrages traitant d'acoustique.

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 13347-3:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 13347-3:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004>

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

Partie 3: Méthodes de la surface enveloppante

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 13347 s'applique 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 limitations dimensionnelles, les dimensions du ventilateur d'essai et les performances aérauliques contrôlent la taille de la salle, les exigences relatives à la puissance et au montage du ventilateur d'essai (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).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8dca1a4e207-norm>

Les configurations d'essai décrites dans la présente norme 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, 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.

Les méthodes relatives à la surface enveloppante peuvent être utilisées pour la détermination du niveau de puissance acoustique à l'entrée libre et/ou la sortie libre des ventilateurs, pour les types d'installation normalisés donnés en 3.1.

Il est également possible d'obtenir une estimation (avec une incertitude accrue) de la puissance acoustique en conduit des ventilateurs de taille trop réduite ou non adaptés à l'essai, au moyen de la méthode en conduit décrite dans l'ISO 5136, moyennant l'ajout de corrections de réflexion d'extrémité (voir l'ISO 13347-1:2004, Annexe C).

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

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 10302, *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*

3 Environnement acoustique et conduits

3.1 Généralités

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

- type A: entrée libre, sortie libre;
- type B: entrée libre, sortie en conduit;
- type C: entrée en conduit, sortie libre;
- type D: entrée en conduit, sortie en conduit (il est également possible de déterminer le bruit en limite d'enveloppe pour le type D, entrée en conduit, sortie en conduit).

Les environnements d'essai adaptés aux mesurages effectués conformément à ce mode opératoire sont spécifiés en détail dans l'ISO 3744. Ils peuvent être réalisés à l'extérieur ou à l'intérieur.

Pour les ventilateurs générant des débits importants, il est préférable d'effectuer les mesurages dans un grand espace de façon à minimiser les calculs multiples de turbulences dans le ventilateur et à garantir que les microphones ne soient pas positionnés dans des écoulements à haute vitesse.

Il convient de veiller à effectuer les essais en extérieur lorsque le temps est clément afin de pouvoir ignorer les effets du vent sur les performances acoustiques et/ou aérodynamiques du ventilateur. Une vitesse de vent maximale de 3 m/s est recommandée.

Durant la période des essais, il convient que la variation de température de l'air ambiant ainsi que celle de la valeur de l'humidité relative ne dépasse pas chacune $\pm 5\%$.

Pour les essais effectués conformément à ce mode opératoire, il convient que l'indicateur d'environnement K_2 soit inférieur ou égal à 2 dB dans toute bande de tiers d'octave (voir l'Annexe A). En pratique, il peut s'avérer difficile d'obtenir cette limite de 2 dB en zone d'essai réelle, mais il a été démontré que cette valeur n'est pas effectivement requise pour obtenir une répétabilité correcte quant au mesurage du bruit des ventilateurs^[1].

3.2 Installation d'essai

3.2.1 Généralités

L'installation d'essai doit être conforme aux exigences générales du présent article ainsi qu'aux exigences fournies dans l'ISO 13347-1:2004, Article 6, selon le cas.

Les conduits, la terminaison anéchoïque, les dispositifs de mesurage et de contrôle du débit, si nécessaire, équipant le ventilateur pour les essais dans le cadre des types d'installation B, C et D doivent respecter les spécifications de l'ISO 5136 et de l'ISO 5801. Les terminaisons anéchoïque simplifiées doivent être adaptées, voir également l'ISO 13347-1.

Les conditions de fonctionnement adéquates doivent être déterminées à partir d'un mesurage du débit volumétrique et de la pression du ventilateur conformément à l'ISO 5801.

Dans la zone d'essai, le niveau de pression acoustique dû au bruit généré par le dispositif de mesurage ou de contrôle du débit doit être inférieur de 10 dB au moins au niveau de pression acoustique mesuré à partir du ventilateur soumis à l'essai.

Lorsqu'un système d'aération est nécessaire pour permettre à l'air de circuler vers l'intérieur ou l'extérieur de la zone d'essai, il doit être équipé d'un silencieux et placé sur la surface de la salle. Il est également possible de l'utiliser pour réguler le flux d'air.

Si possible, tous les équipements auxiliaires nécessaires au ventilateur soumis à l'essai doivent être situés en dehors de la zone d'essai; celle-ci ne doit pas inclure d'objets susceptibles d'influencer les mesurages.

Il convient de veiller à ce que les équipements et les lignes électriques, la tuyauterie ou les conduits d'air connectés à l'équipement ne rayonnent pas des quantités notables d'énergie acoustique dans la zone d'essai.

3.2.2 Installation de type A

Le ventilateur doit être placé au-dessus d'une ouverture du plan réfléchissant de sorte que son orifice d'entrée ou de sortie (selon le cas) soit situé dans la direction axiale par rapport au plan réfléchissant, dans une position représentative de son installation recommandée. L'orifice du ventilateur doit être placé de façon coaxiale par rapport à l'ouverture de la paroi, et afin de garantir des conditions de débit satisfaisantes, l'ouverture doit être plus grande que l'orifice du ventilateur selon une valeur au moins aussi importante que l'épaisseur de la structure du plan réfléchissant; le bâillement doit être scellé par un panneau. Des dispositions doivent être prises pour la détermination et le réglage du débit du ventilateur.

Il convient de veiller à éviter les vibrations du panneau de scellement.

NOTE Les conditions réverbérantes au niveau de l'extrémité non mesurée peuvent affecter les mesurages sur l'autre extrémité du ventilateur. Des conditions hautement réverbérantes au niveau de l'extrémité non mesurée peuvent entraîner la détermination de niveaux plus élevés de puissance acoustique, par rapport à des conditions de champ libre au niveau de l'extrémité non mesurée.

3.2.3 Installation de type B

L'entrée du ventilateur doit être placée à proximité du centre de la zone d'essai. Les conduits raccordés au niveau de l'échappement d'air du ventilateur doivent présenter une construction suffisamment solide ou être traités extérieurement afin d'éviter la transmission de bruits indésirables à partir du conduit.

Le conduit doit présenter une terminaison anéchoïque simplifiée telle que décrite dans l'ISO 13347-1. Le conduit en sortie doit se composer d'un conduit intermédiaire, d'un conduit de transition si nécessaire, d'un conduit d'essai ou terminal et d'une terminaison anéchoïque (voir l'ISO 13347-1:2004, Annexe D).

Il convient de veiller à ce que le bruit issu des dispositifs de mesurage ou de contrôle du débit n'interfère pas avec le bruit issu du ventilateur, à tout emplacement de mesurage.

NOTE Les niveaux de pression acoustique mesurés incluront le bruit rayonné par l'enveloppe et le moteur du ventilateur, à moins que des précautions ne soient prises pour garantir une autre mesure (voir l'ISO 13347-1).

3.2.4 Installation de type C

La sortie du ventilateur doit être placée à proximité du centre de la zone d'essai. Les conduits raccordés au niveau de l'entrée du ventilateur doivent présenter une construction suffisamment solide ou être traités extérieurement afin d'éviter la transmission de bruits indésirables à partir du conduit.

Le conduit doit présenter une terminaison anéchoïque simplifiée telle que décrite dans l'ISO 13347-1. Le conduit en entrée doit se composer d'un conduit intermédiaire, d'un conduit de transition si nécessaire, d'un conduit d'essai ou terminal et d'une terminaison anéchoïque (voir l'ISO 13347-1, Annexe D).

Il convient de veiller à ce que le bruit issu des dispositifs de mesurage ou de contrôle du débit n'interfère pas avec le bruit issu du ventilateur, à tout emplacement de mesurage.

NOTE Les niveaux de pression acoustique mesurés incluront le bruit rayonné par l'enveloppe et le moteur du ventilateur, à moins que des précautions ne soient prises pour garantir une autre mesure (voir ISO 13347-1).

3.2.5 Puissance acoustique de l'enveloppe, installation de type D

Cette méthode peut permettre de déterminer la puissance acoustique rayonnée par la surface externe de l'enveloppe et, selon le cas, par l'entraînement du ventilateur, à condition que le bruit rayonné par le conduit associé soit minime. Le conduit raccordé à l'entrée ou à la sortie du ventilateur doit présenter une terminaison anéchoïque simplifiée telle que décrite dans l'ISO 13347-1, de façon à garantir que les coefficients de réflexion se situent dans les limites spécifiées dans l'ISO 13347-1:2004, Tableau 4; il doit également être conforme aux 3.2.1, 3.2.3 et 3.2.4 de la présente partie de l'ISO 13347.

3.2.6 Petits ventilateurs en conduit

Les ventilateurs équipés de conduits d'essai dont le diamètre est inférieur à celui spécifié dans l'ISO 13347-1:2004, Article 8, ne peuvent être soumis à l'essai à l'aide de la méthode en conduit.

S'il est nécessaire d'obtenir une indication du niveau de puissance acoustique en conduit, il est possible d'appliquer pour ces ventilateurs la correction de réflexion d'extrémité au niveau de pression acoustique relevé dans la salle. La valeur résultante ne représente pas un vrai niveau de puissance acoustique en conduit, mais peut être considérée comme un niveau en conduit caractéristique pour les petits ventilateurs, en vue des calculs relatifs au contrôle du bruit. La correction de réflexion d'extrémité E est présente dans la l'ISO 13347-1:2004, Figure C.1.

$$L_W \text{ en conduit} = L_W + E$$

(standards.iteh.ai)

3.3 Ventilateurs d'extraction motorisés ISO 13347-3:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

[c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/92612c89-b418-4c59-9ec3-c8b2f09a55a9/iso-13347-3-2004)

Les ventilateurs d'extraction motorisés peuvent être soumis à l'essai grâce à la méthode en champ libre. Lorsqu'il est impossible de monter de façon représentative une unité équipée de volets contrôlés par gravité, les volets doivent être verrouillés selon la position de fonctionnement correcte. Le montage des unités doit être autant que possible représentatif d'une utilisation normale et présenter uniquement le degré antivibratile recommandé pour une installation normale sur site. L'ouverture de la salle d'essai doit être similaire, en ce qui concerne les dimensions, à l'ouverture recommandée pour l'unité installée. Le ventilateur motorisé ne doit pas être séparé de la face externe de la salle d'essai par un conduit de raccordement mais il est possible d'utiliser des accessoires supplémentaires afin de simuler de façon précise les conditions de montage spécifiées par le fabricant.

3.4 Bruit de l'entraînement et de la transmission

Lorsque l'entraînement, l'entrée et la sortie du ventilateur se situent dans le même espace de mesurage, le bruit sera en partie aérodynamique et en partie dû à l'entraînement et à la transmission. Si l'entraînement est représentatif de celui fourni avec le ventilateur, ce bruit sera considéré comme celui issu de l'assemblage relatif au ventilateur. Lorsque l'entraînement et la transmission ne sont pas fournis en standard, la contribution de ces derniers au bruit doit être vérifiée en démontant la turbine et en lui substituant une masse plane et égale. Le bruit ainsi obtenu doit être mesuré. S'il est inférieur de 10 dB ou plus au niveau, dans toute bande d'octave, issu de l'assemblage complet, il est possible d'ignorer le bruit de transmission. Pour les différences comprises entre 6 dB et 10 dB, les corrections de bruit de fond, conformément à l'ISO 3744, doivent être appliquées. Sinon, il est obligatoire de prendre des dispositions pour réduire le bruit issu de cette source. Si l'on considère que l'entraînement et la transmission contribuent de façon importante au bruit total, ce fait doit être consigné dans le rapport d'essai.

4 Détermination de la surface de mesurage

4.1 Généralités

La présente partie de l'ISO 13347 reconnaît plusieurs méthodes différentes pour définir les positions auxquelles les microphones doivent être placés pour le mesurage du bruit du ventilateur. Le principe général consiste à définir une surface fictive enveloppant tout ou partie de la source, ou dans le cas d'un plan réfléchissant, enveloppant la source et se terminant sur ce dernier.

4.2 Surfaces de mesurage

Les différentes surfaces de mesurage sont présentées ci-après.

4.2.1 Un parallélépipède rectangle enveloppant la source sonore, comme le montre la Figure 1. Le mesurage de cette surface est aisé et précis. Elle peut inclure une partie du bruit rayonné par l'enveloppe, auquel cas ce dernier doit être clairement identifié. La directivité du bruit n'est pas facilement déduite.

4.2.2 Une sphère, ou un hémisphère, au-dessus d'un plan réfléchissant, comme le montrent les Figures 2, 3 et 4. Cette surface requiert l'utilisation d'une perche rotative si les positions doivent être facilement reproduites. Il est possible de déduire la directivité du son grâce au traçage de courbes d'égale valeur en dB pour les niveaux aux points de mesurage.

4.2.3 Un hémisphère de rayon réduit, dont le centre est situé à l'intersection de l'axe de symétrie de l'entrée ou des entrées d'une part et du plan perpendiculaire à cet axe, au niveau de l'entrée concernée, d'autre part, comme le montre la Figure 5. Cette méthode est adaptée à une utilisation au sein d'espaces plus restreints, mais se limite généralement au mesurage du bruit à l'entrée des ventilateurs présentant une sortie en conduit. En ce qui concerne les comparaisons absolues, l'utilisation d'une source sonore de référence est nécessaire.

4.3 Disposition des points de mesurage (parallélépipède rectangle)

Une surface de référence fictive, sous la forme d'un parallélépipède rectangle (parallélépipède de référence) doit envelopper le ventilateur; tout élément saillant qui ne rayonne pas des quantités notables d'énergie acoustique est ignoré.

Pour la détermination du niveau de puissance acoustique $L_{W(B,in+cas)}$ ou $L_{W(B,out)}$, le parallélépipède de référence doit être sélectionné de façon à envelopper une partie de l'espace au niveau de l'orifice et, dans le cas d'orifices de sortie, une partie du débit d'extraction, et qu'il se termine, selon les exigences, sur le ou les plan(s) réfléchissant(s). Les dimensions du parallélépipède de référence dépendent du diamètre de l'orifice, D , et de sa hauteur au-dessus du plan réfléchissant, h (voir Figure 1).

Les points de mesurage doivent se situer sur la surface de mesurage enveloppant l'objet soumis à l'essai ou sur le parallélépipède de référence à la distance de mesurage, d , se terminant sur les surfaces limites réfléchissantes du site d'installation (par exemple sur un plancher) ou du ventilateur.

NOTE 1 Dans le cas de l'existence d'un plan réfléchissant unique (par exemple en extérieur) sur lequel le ventilateur est placé, auquel il est relié ou qui incorpore l'orifice d'entrée ou de sortie, il est également possible d'utiliser une surface de mesurage hémisphérique, telle que spécifiée en 3.3 (par exemple, pour les ventilateurs de table ou de plafond), notamment si la directivité du ventilateur doit être déterminée et si la vitesse du vent au niveau du microphone ne dépasse pas 5 m/s.

NOTE 2 Voir également le Tableau 1, qui inclut davantage d'informations pour déterminer les positions microphoniques.