

---

---

**Acoustique — Détermination des  
niveaux de puissance acoustique  
à haute fréquence émis par les  
machines et équipements**

*Acoustics — Determination of high-frequency sound power levels  
emitted by machinery and equipment*

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9295:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015>



**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 9295:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401  
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland  
Tel. +41 22 749 01 11  
Fax +41 22 749 09 47  
copyright@iso.org  
www.iso.org

## Sommaire

Page

|  |           |
|--|-----------|
| Avant-propos.....  | v         |
| Introduction.....  | vi        |
| <b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>2</b> <b>Références normatives</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>4</b> <b>Exigences de conformité</b> .....  | <b>1</b>  |
| <b>5</b> <b>Exigences concernant les mesurages en salle d'essai réverbérante</b> .....                           | <b>2</b>  |
| 5.1    Généralités.....  | 2         |
| 5.2    Conditions météorologiques.....   | 2         |
| 5.3    Instrumentation.....  | 2         |
| 5.4    Installation et orientation du microphone.....  | 3         |
| 5.5    Installation et orientation de l'équipement.....  | 3         |
| 5.6    Étalonnage du système de mesure.....  | 3         |
| 5.7    Mesurage du niveau de pression acoustique.....  | 4         |
| <b>6</b> <b>Méthode reposant sur la durée de réverbération mesurée</b> .....                                     | <b>5</b>  |
| 6.1    Généralités.....  | 5         |
| 6.2    Mesurage de la durée de réverbération.....  | 5         |
| 6.3    Calcul de l'absorption de la salle.....   | 5         |
| 6.4    Installation du microphone et de l'équipement.....  | 6         |
| 6.5    Mesurage du niveau de pression acoustique.....  | 6         |
| 6.6    Calcul du niveau de puissance acoustique.....   | 6         |
| <b>7</b> <b>Méthode reposant sur le calcul de l'absorption par l'air</b> .....                                   | <b>6</b>  |
| 7.1    Généralités.....  | 6         |
| 7.2    Calcul de la constante de la salle.....   | 7         |
| 7.3    Installation du microphone et de l'équipement.....  | 7         |
| 7.4    Mesurage du niveau de pression acoustique.....  | 7         |
| 7.5    Calcul du niveau de puissance acoustique.....   | 8         |
| <b>8</b> <b>Méthode utilisant une source sonore de référence</b> .....   | <b>9</b>  |
| 8.1    Source sonore de référence.....   | 9         |
| 8.2    Installation du microphone et de l'équipement.....  | 10        |
| 8.3    Installation de la source sonore de référence.....  | 10        |
| 8.4    Mesurage du niveau de pression acoustique.....  | 10        |
| 8.5    Calcul du niveau de puissance acoustique.....   | 10        |
| 8.5.1    Équipement émettant un bruit à large bande.....   | 10        |
| 8.5.2    Équipement émettant une (des) composante(s) tonale(s).....  | 11        |
| <b>9</b> <b>Méthode en champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant</b> .....                                   | <b>11</b> |
| 9.1    Généralités.....  | 11        |
| 9.2    Conditions météorologiques.....   | 11        |
| 9.3    Instrumentation.....  | 12        |
| 9.4    Installation et orientation du microphone.....  | 12        |
| 9.5    Installation de l'équipement.....   | 13        |
| 9.6    Étalonnage du système de mesure.....  | 13        |
| 9.7    Mesurage du niveau de pression acoustique.....  | 13        |
| 9.8    Calcul du niveau de pression acoustique surfacique et du niveau de puissance acoustique.....              | 13        |
| <b>10</b> <b>Calcul du niveau de puissance acoustique dans les conditions météorologiques de référence</b> ..... | <b>14</b> |
| 10.1   Salles réverbérantes.....   | 14        |
| 10.2   Salles semi-anéchoïques.....  | 14        |
| <b>11</b> <b>Incertitude de mesure</b> .....   | <b>14</b> |

|  |   |           |
|--|---|-----------|
| <b>12</b>  | <b>Informations à enregistrer</b> .....               | <b>15</b> |
| 12.1   | Généralités.....                                      | 15        |
| 12.2   | Équipement en essai.....                              | 15        |
| 12.3   | Environnement acoustique.....                         | 15        |
| 12.4   | Instrumentation.....                                  | 15        |
| 12.5   | Données acoustiques.....                              | 15        |
| <b>13</b>  | <b>Informations à consigner dans le rapport</b> ..... | <b>16</b> |
| <b>Annexe A (normative) Calcul du coefficient d'absorption par l'air</b> ..... |   | <b>17</b> |
| <b>Bibliographie</b> .....   |   | <b>19</b> |

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 9295:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015>

## 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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir [www.iso.org/directives](http://www.iso.org/directives)).

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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets)).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://www.iso.org/standards).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 9295:1988), qui a fait l'objet d'une révision technique.

## Introduction

Certaines machines et équipements émettent du bruit à haute fréquence; il peut s'agir de bruit à large bande (par exemple bruit du papier à vitesse d'impression élevée) ou de bruit à bande étroite et de composantes tonales (par exemple bruit des alimentations de commutation et écrans vidéo de visualisation ou de dispositifs médicaux).

La présente Norme internationale spécifie des méthodes pour la détermination des niveaux de puissance acoustique dans le domaine de fréquences couvert par la bande d'octave centrée sur 16 kHz. Les niveaux mesurés ne sont pas pondérés en fréquence. Le principal objectif de la présente Norme internationale est de prescrire des méthodes permettant de déterminer les niveaux de puissance acoustique et les fréquences des composantes tonales qui se trouvent dans la bande d'octave centrée sur 16 kHz.

## iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 9295:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c500e055-6b8c-4860-a6a8-40f8fb07b600/iso-9295-2015>

# Acoustique — Détermination des niveaux de puissance acoustique à haute fréquence émis par les machines et équipements

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie quatre méthodes pour la détermination des niveaux de puissance acoustique du bruit à haute fréquence émis par les machines et équipements dans le domaine de fréquences couvert par la bande d'octave centrée sur 16 kHz, qui inclut les fréquences comprises entre 11,2 kHz et 22,4 kHz. Ces méthodes sont complémentaires aux méthodes décrites dans l'ISO 3741 et l'ISO 3744. Les trois premières méthodes reposent sur la technique en salle d'essai réverbérante. La quatrième méthode fait appel à un champ libre au-dessus d'un plan réfléchissant.

Les conditions d'essai qui déterminent l'installation et le fonctionnement des équipements sont celles spécifiées dans l'ISO 3741 ou l'ISO 3744, selon le cas.

## 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 3741, *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 en salles d'essais réverbérantes*

ISO 3744, *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 d'expertise dans des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

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 9613-1, *Acoustique — Atténuation du son lors de sa propagation à l'air libre — Partie 1: Calcul de l'absorption atmosphérique*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 3741 et l'ISO 3744 s'appliquent.

## 4 Exigences de conformité

Une méthode de mesurage du bruit à haute fréquence est conforme à la présente Norme internationale si elle satisfait à toutes les exigences obligatoires de l'une des quatre méthodes décrites ci-après aux [Articles 6](#) à [9](#) et si les informations relevées et consignées dans le rapport correspondent à celles spécifiées respectivement aux [Articles 12](#) et [13](#).

## 5 Exigences concernant les mesurages en salle d'essai réverbérante

### 5.1 Généralités

La présente Norme internationale décrit trois méthodes basées sur la technique de mesurage en salle d'essai réverbérante de l'ISO 3741. Les deux premières méthodes sont généralement appelées «méthodes directes» car elles reposent sur des durées de réverbération mesurées directement ou calculées. La troisième méthode est une méthode dite «de comparaison», car elle vise à déterminer les niveaux de puissance acoustique de l'équipement par rapport à une source sonore de référence étalonnée.

Ces trois méthodes requièrent la détermination du niveau de pression acoustique temporel moyen dans le champ réverbéré.

Étant donné que les instruments et les techniques de base de mesurage sont les mêmes pour les trois méthodes, ils sont résumés en 5.3 à 5.7. Des exigences complémentaires propres à chaque méthode sont indiquées séparément. En ce qui concerne les exigences complémentaires relatives aux instruments, voir l'ISO 3741.

### 5.2 Conditions météorologiques

L'absorption par l'air dans la salle d'essai réverbérante varie en fonction de la température et de l'humidité, en particulier à des fréquences supérieures à 1 000 Hz. La température,  $\theta$ , en degrés Celsius ( $^{\circ}\text{C}$ ) et l'humidité relative,  $h_r$ , exprimée en pourcentage, doivent être contrôlées pendant les mesurages du niveau de pression acoustique.

Le produit,  $h_r \times (\theta + 5 \text{ }^{\circ}\text{C})$ , ne doit pas varier de plus  $\pm 10 \%$  pendant les mesurages.

Pour un équipement dont les émissions sonores varient intentionnellement en fonction de la température ambiante (par exemple en faisant varier les vitesses des dispositifs de ventilation), la température ambiante pendant le mesurage d'essai doit être de  $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$  ou, si la température ambiante se situe en dehors de ces limites, le ventilateur doit être réglé à la vitesse correspondant à une température ambiante de  $23 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Les conditions suivantes sont recommandées:

- pression statique: 86 kPa à 106 kPa;
- température: 15  $^{\circ}\text{C}$  à 30  $^{\circ}\text{C}$ ;
- humidité relative: 40 % à 70 %.

NOTE Comme indiqué dans les Tableaux 1 et 2 pour une plage de température variant de 18  $^{\circ}\text{C}$  à 27  $^{\circ}\text{C}$ , des températures et une humidité plus élevées auront tendance à atténuer les effets de l'absorption atmosphérique.

### 5.3 Instrumentation

Il convient que le système de mesure du bruit, y compris le microphone, présente une courbe de réponse en fréquence plate, en incidence aléatoire, dans la bande d'octave de 16 kHz. La réponse du microphone doit être corrigée pour obtenir une courbe de réponse en fréquence plate dans la bande d'octave de 16 kHz. Les tolérances après correction doivent être de  $\pm 1,0 \text{ dB}$  dans le domaine de fréquences compris entre 11,2 kHz et 22,4 kHz.

NOTE 1 Pour satisfaire à cette exigence, un microphone de 13,2 mm de diamètre, ou moins, est généralement requis.

Lorsque le bruit de l'équipement en essai a les caractéristiques d'un bruit à large bande sans composantes tonales, un analyseur de bande d'un tiers d'octave ou moins doit être utilisé. Lorsque le bruit de l'équipement en essai contient une (des) composante(s) tonale(s), un analyseur à bande étroite,

de largeur de bande inférieure à un tiers d'octave, doit être utilisé pour déterminer la fréquence de la (des) composante(s).

NOTE 2 Pour l'analyse en bande étroite, un analyseur de largeur de bande inférieure ou égale à un douzième d'octave est approprié. Les analyseurs numériques faisant appel à la transformée de Fourier rapide (FFT) ou à des techniques équivalentes peuvent être utiles, en particulier lorsque l'analyseur associe l'analyse en bande étroite et l'intégration.

#### 5.4 Installation et orientation du microphone

Le microphone doit être placé à l'extrémité d'une perche pivotante traversant un cercle d'au moins 2 m de diamètre. Afin de réduire l'effet du champ direct sur le niveau mesuré de pression acoustique, le microphone doit être monté à l'extrémité de la perche en le pointant vers le haut, de sorte que la perpendiculaire à sa membrane soit parallèle à l'axe de rotation, la membrane du microphone étant perpendiculaire à la direction de l'équipement en essai. La période de rotation doit être telle que requise par l'ISO 3741.

Il est possible de recourir à des trajectoires et des périodes de déplacement plus importantes que les valeurs minimales pour réduire le bruit de fond du mécanisme d'entraînement et réduire au minimum la modulation de la (des) composante(s) tonale(s) due au déplacement du microphone.

Il faut s'assurer que les instruments de mesure n'engendrent aucune perturbation électrique susceptible d'influer sur le mesurage du niveau de pression acoustique.

NOTE Un essai effectué à l'aide d'un microphone factice, l'équipement en essai étant en fonctionnement, peut déterminer l'influence sur le bruit de fond des instruments. En variante, si aucun microphone factice n'est disponible sans déplacer le microphone de la position de mesure, cette influence peut être déterminée en enfermant le microphone et l'évent d'égalisation de pression dans une enveloppe non électroconductrice produisant une atténuation acoustique d'au moins 10 dB à toutes les fréquences étudiées.

#### 5.5 Installation et orientation de l'équipement

L'équipement doit être placé sur le sol de la salle d'essai réverbérante, à au moins 1 m de toute paroi et à au moins 1,8 m de l'emplacement du microphone le plus proche.

Quatre orientations de l'équipement doivent être utilisées, comme suit:

- côté où se trouve l'opérateur face au centre de la trajectoire du microphone;
- équipement tourné de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à sa position initiale autour d'un axe vertical passant par son centre;
- équipement tourné de 180° dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à sa position initiale autour d'un axe vertical passant par son centre;
- équipement tourné de 270° dans le sens des aiguilles d'une montre par rapport à sa position initiale autour d'un axe vertical passant par son centre;

En variante, l'équipement doit être placé sur une table pivotante qu'il faut faire tourner pendant les mesurages. Le mouvement de la table tournante ne doit pas être synchrone par rapport à la rotation de la perche portant le microphone.

#### 5.6 Étalonnage du système de mesure

Avant de mesurer le bruit de l'équipement, l'installation de mesure doit être étalonnée conformément à l'ISO 3741. Un étalonnage à une fréquence unique suffit si la réponse en fréquence du système complet, y compris dans le domaine de fréquences de la bande d'octave centrée sur 16 kHz, est contrôlée au moins tous les deux ans.

Si un analyseur FFT est étalonné à l'aide d'un calibre à fréquence unique, il faut veiller à ce que tous les niveaux des bandes latérales principales soient inclus dans le niveau d'étalonnage.

### 5.7 Mesurage du niveau de pression acoustique

Le niveau de pression acoustique est mesuré dans des bandes de tiers d'octave ou, en présence de composantes tonales, dans des bandes étroites incluant les composantes tonales. Les mesurages du niveau de pression acoustique temporel moyen le long de la trajectoire circulaire du microphone doivent être effectués pour chaque bande de fréquences dans le domaine de fréquences étudié. Les données suivantes doivent être obtenues:

- a) le niveau de pression acoustique temporel moyen par bande, l'équipement étant en fonctionnement;
- b) les niveaux de pression acoustique temporels moyens par bande du bruit de fond (y compris le bruit émis par les équipements auxiliaires, le cas échéant); et
- c) les niveaux de pression acoustique temporels moyens par bande de la source sonore de référence (si nécessaire, voir l'Article 8).

La méthode préférentielle consiste à procéder à un moyennage par intégration vraie au cours d'une rotation complète du microphone. Lorsqu'on utilise un analyseur à bande étroite réalisant l'analyse par périodes consécutives, chaque période doit correspondre à une rotation. L'influence de la durée du mesurage et des corrections pour le bruit de fond doit être prise en considération conformément à l'ISO 3741.

Lorsque des analyseurs FFT sont utilisés, la durée d'analyse est généralement supérieure à la fenêtre temporelle individuelle. Pour cette raison, la durée totale de mesurage doit être augmentée ou les mesurages individuels doivent être répétés sur trois tours de la perche, commençant chacun en un point différent.

La valeur moyenne,  $\overline{L_p}$ , des  $N$  mesurages du niveau de pression acoustique temporel moyen doit être calculée à l'aide de la Formule (1):

$$\overline{L_p} = 10 \lg \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1L_i} \right] \text{ dB} \tag{1}$$

où  $L_i$  est le niveau de pression acoustique temporel moyen (référence: 20 µPa), en décibels, pour le  $i^{\text{ème}}$  mesurage.

Pour les quatre orientations de l'équipement en essai, la valeur moyenne,  $\overline{L_p}$ , est obtenue avec  $N = 4$ .  
 Pour les trois tours de la perche,  $\overline{L_p}$  est obtenue avec  $N = 3$ .

Lorsqu'une composante tonale est analysée, le déplacement du microphone répartit l'énergie de la composante en bandes latérales de la fréquence de la composante tonale. Pour obtenir le niveau total de la composante, la largeur de bande de l'analyseur ne doit pas être inférieure à:

$$\Delta f = 2f \frac{v}{c} \tag{2}$$

où  $\Delta f$  est la valeur minimale de la largeur de bande de l'analyseur, en hertz;  
 $f$  est la fréquence médiane de la composante tonale, en hertz;  
 $c$  est la vitesse du son, en mètres par seconde;  
 $v$  est la vitesse de déplacement du microphone, en mètres par seconde.

Lorsqu'on utilise la technique FFT ou des techniques équivalentes pour analyser la (les) composante(s) tonale(s), la largeur de bande peut être sensiblement plus étroite que celle indiquée dans la Formule (2). Dans ce cas, les niveaux des bandes latérales, adjacentes à la fréquence médiane de la composante, qui

contribuent au niveau de la composante doivent être additionnés, sur une base énergétique, pour obtenir le niveau total de pression acoustique de la composante en utilisant la Formule (3):

$$L_{\text{tot}} = 10 \lg \sum_{i=1}^{N_{\text{sb}}} 10^{0,1L_i} \text{ dB} \quad (3)$$

où

$L_{\text{tot}}$  est le niveau total de pression acoustique de la composante, en décibels (référence: 20  $\mu\text{Pa}$ );

$L_i$  est le niveau de pression acoustique dans une bande individuelle, en décibels (référence: 20  $\mu\text{Pa}$ );

$N_{\text{sb}}$  est le nombre de niveaux de bande latérale à combiner.

## 6 Méthode reposant sur la durée de réverbération mesurée

### 6.1 Généralités

L'hypothèse de base de cette méthode est que le champ réverbéré est la composante principale du champ acoustique aux positions de microphone. Des expériences montrent que, dans la bande d'octave centrée sur 16 kHz, le champ direct peut encore être présent. Toutefois, l'orientation du microphone spécifiée en 5.4 réduit sensiblement la contribution du champ direct et le niveau mesuré de pression acoustique est donc déterminé par le champ réverbéré. L'absorption totale de la salle est calculée à partir de la durée de réverbération mesurée qui est elle-même déterminée par l'absorption dans l'air et par les surfaces de la salle. Bien que l'absorption par l'air constitue la part la plus importante des deux, l'absorption des parois peut contribuer à l'absorption totale de la salle. À des fréquences supérieures à 10 kHz, le coefficient d'absorption de la salle,  $\alpha_{\text{salle}}$ , ne peut pas être considéré comme négligeable par rapport à l'unité. Par conséquent, l'équation d'Eyring [voir la Formule (5)] doit être utilisée pour le calcul de l'absorption de la salle à la place de l'équation simple de Sabine.

### 6.2 Mesurage de la durée de réverbération

La durée de réverbération,  $T$ , en secondes, de la salle d'essai réverbérante où se trouve l'équipement en essai doit être déterminée dans les bandes de tiers d'octave dont les fréquences médianes, comprises entre 12,5 kHz et 20 kHz, présentent un intérêt pour le mesurage du bruit de l'équipement. Lorsque l'équipement en essai émet des composantes tonales, la durée de réverbération doit être mesurée à ces fréquences par bandes plus étroites, par exemple par bande d'un douzième d'octave. Pour chaque bande de fréquences étudiée, on doit déterminer la valeur moyenne des durées de réverbération mesurées en trois points ou plus, également répartis sur la trajectoire du microphone. Le temps de réponse de l'instrument de mesure (par exemple un enregistreur de niveau) doit permettre le mesurage de durées de réverbération inférieures à 0,7 s.

### 6.3 Calcul de l'absorption de la salle

La valeur numérique de la constante  $R$  de la salle dans chaque bande, en mètres carrés, est calculée à partir de la durée de réverbération mesurée, comme suit:

$$R = \frac{S \cdot \alpha_{\text{salle}}}{1 - \alpha_{\text{salle}}} \quad (4)$$