



**Norme  
internationale**

**ISO 26101-2**

**Acoustique — Méthodes  
d'essai pour la qualification de  
l'environnement acoustique —**

**Partie 2:  
Détermination de la correction  
d'environnement**

*Acoustics — Test methods for the qualification of the acoustic  
environment —*

*Part 2: Determination of the environmental correction*

**Première édition  
2024-06**

iTeh Standards  
(<https://standards.itih.ai>)  
Document Preview

[ISO 26101-2:2024](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e24c2474-e8f6-4202-80e7-f9c93203daf3/iso-26101-2-2024)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/e24c2474-e8f6-4202-80e7-f9c93203daf3/iso-26101-2-2024>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2024

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8  
CH-1214 Vernier, Genève  
Tél.: +41 22 749 01 11  
E-mail: [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
<b>1 Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions .....</b>	<b>1</b>
<b>4 Procédures de qualification de l'environnement acoustique .....</b>	<b>3</b>
4.1 Généralités .....	3
4.2 Essai par comparaison absolue .....	3
4.3 Méthodes basées sur l'absorption de la salle .....	3
4.4 Qualification par la loi de l'inverse du carré de la distance des surfaces de mesure parallélépipédiques et cylindriques .....	3
4.5 Méthode approchée basée sur une estimation de l'aire d'absorption équivalente .....	3
<b>5 Essai par comparaison absolue .....</b>	<b>5</b>
5.1 Généralités .....	5
5.2 Emplacements de la source sonore de référence dans l'environnement d'essai .....	5
5.3 Informations à enregistrer et à consigner .....	6
<b>6 Détermination de la correction d'environnement à partir de l'absorption de la salle .....</b>	<b>6</b>
6.1 Généralités .....	6
6.2 Méthode de la durée de réverbération .....	6
6.3 Méthode des deux surfaces .....	6
6.4 Détermination de l'aire d'absorption équivalente avec une source sonore de référence (méthode directe) .....	7
6.5 Informations à enregistrer et à consigner .....	8
<b>7 Qualification par la loi de l'inverse du carré de la distance des surfaces de mesure parallélépipédiques et cylindriques .....</b>	<b>8</b>
7.1 Généralités .....	8
7.2 Critères de qualification .....	9
7.2.1 Généralités .....	9
7.2.2 Écart maximum admissible par rapport à la loi de l'inverse du carré de la distance .....	9
7.2.3 Plage de fréquences à qualifier .....	9
7.2.4 Volume qualifié maximal .....	10
7.3 Installation des sources sonores utilisées pour l'essai et des trajets microphoniques .....	10
7.3.1 Exigences relatives aux sources sonores utilisées pour l'essai .....	10
7.3.2 Emplacement de la source sonore utilisée pour l'essai .....	10
7.3.3 Trajets microphoniques pour les surfaces de mesure parallélépipédiques et cylindriques .....	10
7.4 Procédure d'essai .....	13
7.4.1 Bande passante d'analyse .....	13
7.4.2 Génération sonore .....	13
7.4.3 Résolution spatiale des points de mesure .....	13
7.5 Informations à enregistrer et à consigner .....	14
<b>8 Méthode approchée basée sur une estimation de l'aire d'absorption équivalente A .....</b>	<b>14</b>
8.1 Généralités .....	14
8.2 Informations à enregistrer et à consigner .....	15
<b>Annexe A (informative) Incertitude de la correction d'environnement .....</b>	<b>16</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>17</b>

## 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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de brevet revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO n'avait pas reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse [www.iso.org/brevets](http://www.iso.org/brevets). L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et averti de leur existence.

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 nature volontaire des normes, 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'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 1, *Bruit*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 211, *Acoustique*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 26101 se trouve sur le site web de l'ISO.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse [www.iso.org/members.html](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Le présent document fait partie de la série ISO 26101, qui spécifie différentes méthodes de qualification de l'environnement acoustique. Les méthodes spécifiées dans le présent document permettent la qualification d'un environnement acoustique qui se rapproche d'un champ acoustique libre à proximité d'un ou de plusieurs plans réfléchissants. En d'autres termes, il s'agit d'un environnement acoustique dans lequel l'effet du bruit réfléchi sur les mesurages du niveau de pression acoustique est suffisamment faible pour pouvoir être corrigé par ladite correction d'environnement  $K_2$ .  $K_2$  peut être nécessaire pour déterminer le niveau de puissance acoustique (voir par exemple l'ISO 3744 ou l'ISO 3746<sup>[2]</sup>) ou le niveau de pression acoustique d'émission (voir par exemple l'ISO 11201<sup>[6]</sup>, l'ISO 11202<sup>[7]</sup> et l'ISO 11204<sup>[8]</sup>).

Il est probable que les procédures de qualification décrites dans le présent document soient citées en référence par d'autres Normes internationales et codes d'essai industriels. Dans ce cas, les documents faisant référence au présent document peuvent spécifier des critères de qualification basés sur la correction d'environnement  $K_2$  déterminée conformément au présent document.

iTeh Standards  
(<https://standards.iteh.ai>)  
Document Preview

[ISO 26101-2:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e24c2474-e8f6-4202-80e7-f9c93203daf3/iso-26101-2-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/e24c2474-e8f6-4202-80e7-f9c93203daf3/iso-26101-2-2024>



# Acoustique — Méthodes d'essai pour la qualification de l'environnement acoustique —

## Partie 2: Détermination de la correction d'environnement

### 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes de qualification d'un environnement qui se rapproche d'un champ acoustique libre à proximité d'un ou de plusieurs plans réfléchissants. L'objectif de la qualification est de déterminer la correction d'environnement  $K_2$ , qui est utilisée pour corriger le bruit réfléchi lors de la détermination du niveau de puissance acoustique ou du niveau d'énergie acoustique d'une source de bruit à partir des niveaux de pression acoustique mesurés sur une surface enveloppant la source de bruit (machine ou équipement) dans un tel environnement.

En pratique, la valeur  $K_2$  déterminée dépend aussi bien du son réfléchi par l'environnement d'essai que de la forme et de la taille de la surface de mesure utilisée pour la détermination de  $K_2$ . Pour les besoins du présent document et des documents qui y font référence, les différences entre les valeurs de  $K_2$  déterminées avec différentes surfaces de mesure sont réputées être incluses dans l'incertitude de mesure déclarée pour la méthode d'essai.

### 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 3744:2024, *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 pour des conditions approchant celles du champ libre sur plan réfléchissant*

ISO 3745:2012, *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 les salles 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 26101-1, *Acoustique — Méthodes d'essai pour la qualification de l'environnement acoustique — Partie 1: Qualification des environnements en champ libre*

### 3 Termes et définitions

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

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>;

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>.

### 3.1 durée de réverbération

$T$

(paramètres acoustiques d'une salle) durée nécessaire pour que l'énergie volumique acoustique moyenne dans une enceinte décroisse de 60 dB après l'arrêt de l'émission de la source

Note 1 à l'article: La durée de réverbération,  $T$ , est exprimée en secondes.

Note 2 à l'article: La durée de réverbération,  $T$ , peut être évaluée en se fondant sur une plage dynamique inférieure à 60 dB puis en extrapolant au temps correspondant à une décroissance de 60 dB. Elle est ensuite notée en conséquence. Ainsi, si  $T$  est dérivée du premier instant où la courbe de décroissance atteint 5 dB et 25 dB au-dessous du niveau initial, elle est notée  $T_{20}$ . Si des valeurs de décroissance de 5 dB à 35 dB au-dessous du niveau initial sont utilisées, elle est notée  $T_{30}$ .

[SOURCE: ISO 3382-2:2008<sup>[1]</sup>, 3.5]

### 3.2 surface de mesure

surface fictive d'aire,  $S$ , entourant la source de bruit en essai et sur laquelle sont situées les positions microphoniques où les niveaux de pression acoustique sont mesurés; elle est limitée par un ou plusieurs plans réfléchissants sur lesquels est placée la source

[SOURCE: ISO 3744: —, 3.12]

### 3.3 correction d'environnement

$K_2$

correction appliquée à la moyenne (moyenne énergétique) des niveaux de pression acoustique sur l'ensemble des positions de microphone sur la *surface de mesure* (3.2) pour tenir compte de l'influence de l'absorption ou de la réflexion acoustique

Note 1 à l'article: La correction d'environnement,  $K_2$ , est exprimée en décibels.

Note 2 à l'article: La correction d'environnement est fonction de la fréquence; la correction dans le cas d'une bande de fréquences est notée  $K_{2f}$  où  $f$  est la fréquence médiane correspondante, et elle est notée  $K_{2A}$  dans le cas d'une pondération A globale, qui est déterminée à partir des mesures du niveau de pression acoustique pondéré A.

Note 3 à l'article: La correction d'environnement dépend habituellement de l'aire de la surface de mesure et  $K_2$  augmente généralement avec  $S$ .

[SOURCE: ISO 3744:2024, 3.15, modifié, «déterminée comme décrit dans l'Annexe A ou l'ISO 26101-2:2024» et la «Note 4 à l'article» ont été supprimés.]

### 3.4 coefficient d'absorption acoustique

$\alpha$

à une fréquence donnée et pour des conditions spécifiées, fraction relative de la puissance acoustique incidente qui n'est pas réfléchiée par une surface

[SOURCE: ISO 3741:2010<sup>[2]</sup>, 3.9, modifié — La NOTE a été supprimée.]

### 3.5 aire d'absorption équivalente

$A$

produit de l'aire et du *coefficient d'absorption acoustique* (3.4) d'une surface

Note 1 à l'article: Aire fictive avec un coefficient d'absorption acoustique de 1,0 qui aurait la même absorption acoustique totale que l'environnement d'essai qui est qualifié.

[SOURCE: ISO 3741:2010<sup>[2]</sup>, 3.10, terme modifié, «acoustique» a été omis et la NOTE a été remplacée par une Note 1 à l'article avec un contenu différent.]

## 4 Procédures de qualification de l'environnement acoustique

### 4.1 Généralités

Les influences de l'environnement doivent être évaluées en choisissant l'une des quatre procédures de qualification (voir en [4.2](#) à [4.5](#)) utilisées pour déterminer la valeur de la correction d'environnement  $K_2$ . Ces procédures de qualification doivent être utilisées pour mettre en évidence la présence de toute influence indésirable de l'environnement et pour qualifier la conformité au présent document d'une surface de mesure donnée pour la source de bruit réelle en essai. L'[Annexe A](#) fournit des informations sur l'incertitude de la correction d'environnement.

### 4.2 Essai par comparaison absolue

L'essai par comparaison absolue (voir [l'Article 5](#)) fait appel à une source sonore de référence (RSS) et peut être utilisé à l'intérieur comme à l'extérieur. C'est la procédure privilégiée de qualification d'un environnement d'essai conformément à l'ISO 3744, notamment si des valeurs par bande de fréquences sont exigées et si la source de bruit en essai peut être retirée du site d'essai. Toutefois, elle peut également être utilisée si la source de bruit en essai ne peut pas être retirée du site d'essai (voir en [5.2](#)). Cette méthode devrait donner les résultats les plus précis dans les environnements industriels types<sup>[9]</sup>.

### 4.3 Méthodes basées sur l'absorption de la salle

Les méthodes basées sur l'absorption de la salle (voir [l'Article 6](#)), exigent la détermination de l'aire d'absorption équivalente,  $A$ , de la salle d'essai et peuvent être moins précises que l'essai par comparaison absolue dans les environnements industriels types. Ces essais reposent sur l'hypothèse que la salle a approximativement une forme cubique, est sensiblement vide et que le son est absorbé uniquement aux limites de la salle. Trois méthodes spécifient comment  $A$  est calculée soit à partir des mesures de la durée de réverbération (voir en [6.2](#)), soit à partir des mesures des niveaux de pression acoustique de la source de bruit en essai sur une surface de mesure secondaire (voir en [6.3](#)), soit à partir de mesurages effectués sur une source sonore de référence (voir en [6.4](#)).

### 4.4 Qualification par la loi de l'inverse du carré de la distance des surfaces de mesure parallélépipédiques et cylindriques

Cette troisième procédure de qualification (voir [l'Article 7](#)) peut être utilisée pour qualifier les salles d'essai semi-anéchoïques pour les surfaces de mesure parallélépipédiques ou cylindriques jusqu'à un volume maximal (qualification avec l'objectif  $K_2 = 0$ ). La qualification d'une salle semi-anéchoïque est la méthode privilégiée et la plus précise. Pour qualifier une chambre anéchoïque ou semi-anéchoïque pour des surfaces de mesure semi-sphériques, voir l'ISO 26101-1 et l'ISO 3745.

NOTE Dans les salles semi-anéchoïques, les autres procédures de qualification peuvent donner des résultats peu fiables.

### 4.5 Méthode approchée basée sur une estimation de l'aire d'absorption équivalente

Cette méthode (voir [l'Article 8](#)) est fondée sur une estimation de l'aire d'absorption équivalente  $A$  de la salle d'essai et est considérée comme la méthode la moins précise.

La [Figure 1](#) est un organigramme qui fournit des recommandations pour la sélection d'une méthode permettant de déterminer la correction d'environnement  $K_2$ . La méthode spécifiée à [l'Article 5](#) peut être utilisée à l'intérieur comme à l'extérieur, tandis que les méthodes spécifiées aux [Articles 6](#) et [8](#) peuvent être utilisées uniquement à l'intérieur. Comme indiqué à la [Figure 1](#), la méthode de la loi de l'inverse du carré de la distance conformément à [l'Article 7](#) peut être utilisée uniquement dans les chambres semi-anéchoïques.

NOTE Dans certains bâtiments industriels de faible hauteur et dont les surfaces sont réfléchissantes, la propagation du son peut être déformée. Dans ces conditions, les procédures de qualification conformément à [l'Article 6](#) et à [l'Article 8](#) peuvent ne pas être applicables.

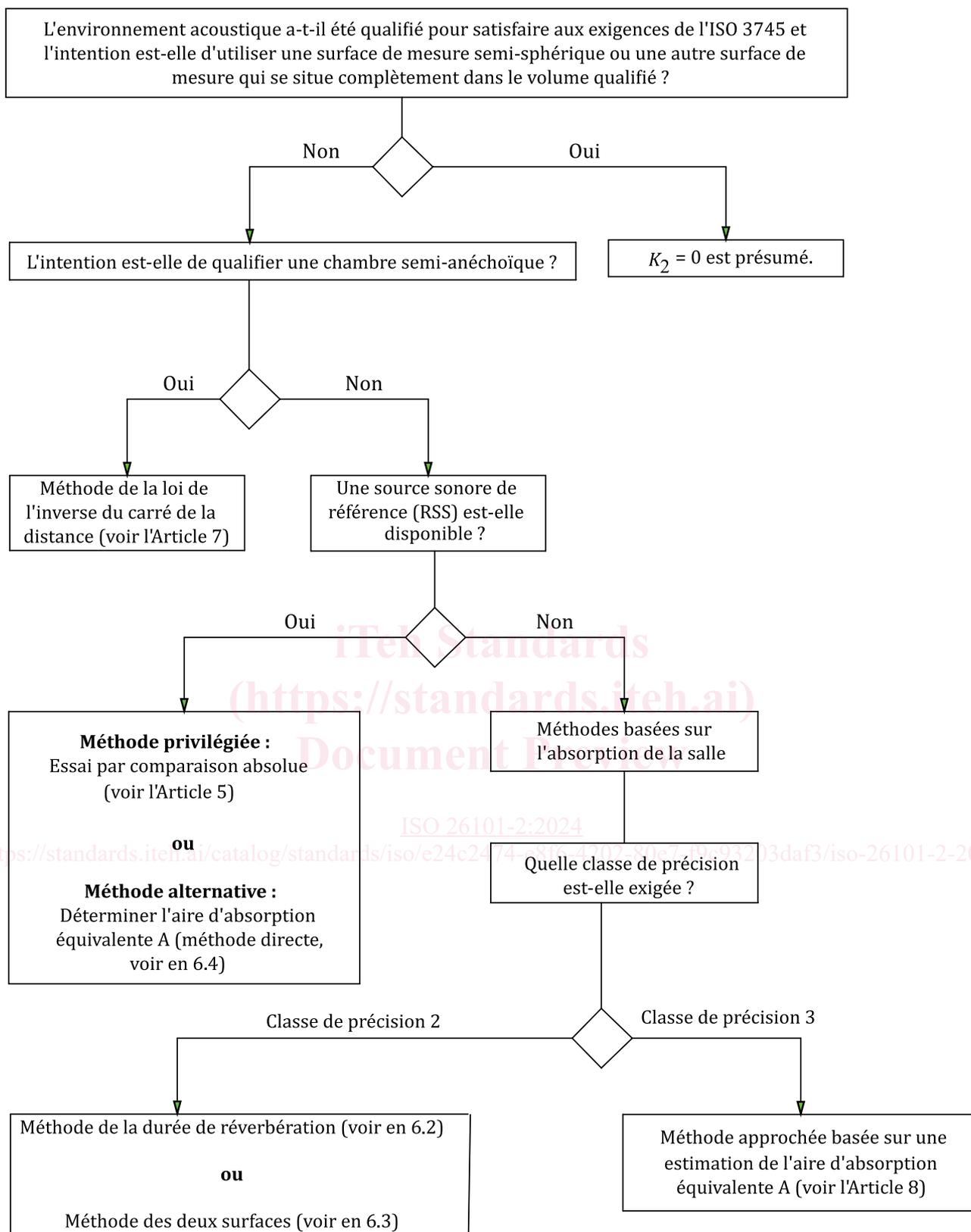


Figure 1 — Organigramme de sélection d'une méthode de détermination de  $K_2$