
norme française**NF EN ISO 10140-5/A1****9 Août 2014**Indice de classement : **S 31-049-5/A1**

ICS : 17.140.01 ; 91.120.20

**Acoustique — Mesurage en laboratoire
de l'isolation acoustique des éléments
de construction — Partie 5 : Exigences relatives
aux installations et appareillage d'essai —
Amendement 1 : Bruit produit par la pluie**

E : Acoustics — Laboratory measurement of sound insulation
of building elements — Part 5: Requirements for test facilities and equipment —
Amendment 1: Rainfall sound

D : Akustik — Messung der Schalldämmung von Bauteilen im Prüfstand —
Teil 5: Anforderungen an Prüfstände und Prüfeinrichtungen —
Änderung 1: Regenschall

Amendement A1

à la norme homologuée **NF EN ISO 10140-5** de mars 2013, homologué par
décision du Directeur Général d'AFNOR.

Correspondance

L'amendement A1:2014 à la Norme européenne EN ISO 10140-5:2010 a le statut
d'une norme française et reproduit intégralement l'amendement A1:2014 à la Norme
internationale ISO 10140-5:2010 (version corrigée).

Résumé

Le présent amendement modifie plusieurs paragraphes (suppression d'une phrase
dans l'Introduction, ajout d'un nouvel alinéa aux paragraphes 4.1 et 5.2) et ajoute
une nouvelle Annexe H, Spécification de pluie forte et intense avec l'exemple d'un
réservoir à fond perforé, et une nouvelle Annexe I, Éprouvettes d'essai de référence
pour le mesurage du bruit produit par la pluie).

Descripteurs

Thésaurus International Technique : ACOUSTIQUE, ISOLATION ACOUSTIQUE,
BATIMENT, ELEMENT DE CONSTRUCTION, PLANCHER, ESSAI ACOUSTIQUE,
ESSAI DE LABORATOIRE, MESURAGE ACOUSTIQUE, PRESSION
ACOUSTIQUE, DIMINUTION DU BRUIT, ATTENUATION, BRUIT AERIEN, ONDE
DE CHOC, REVERBERATION ACOUSTIQUE.

Modifications**Corrections**

La norme

La norme est destinée à servir de base dans les relations entre partenaires économiques, scientifiques, techniques et sociaux.

La norme par nature est d'application volontaire. Référencée dans un contrat, elle s'impose aux parties. Une réglementation peut rendre d'application obligatoire tout ou partie d'une norme.

La norme est un document élaboré par consensus au sein d'un organisme de normalisation par sollicitation des représentants de toutes les parties intéressées. Son adoption est précédée d'une enquête publique.

La norme fait l'objet d'un examen régulier pour évaluer sa pertinence dans le temps.

Toute norme est réputée en vigueur à partir de la date présente sur la première page.

Pour comprendre les normes

L'attention du lecteur est attirée sur les points suivants :

Seules les formes verbales **doit et doivent** sont utilisées pour exprimer une ou des exigences qui doivent être respectées pour se conformer au présent document. Ces exigences peuvent se trouver dans le corps de la norme ou en annexe qualifiée de «normative». Pour les méthodes d'essai, l'utilisation de l'infinitif correspond à une exigence.

Les expressions telles que, **il convient et il est recommandé** sont utilisées pour exprimer une possibilité préférée mais non exigée pour se conformer au présent document. Les formes verbales **peut et peuvent** sont utilisées pour exprimer une suggestion ou un conseil utiles mais non obligatoires, ou une autorisation.

En outre, le présent document peut fournir des renseignements supplémentaires destinés à faciliter la compréhension ou l'utilisation de certains éléments ou à en clarifier l'application, sans énoncer d'exigence à respecter. Ces éléments sont présentés sous forme de **notes ou d'annexes informatives**.

Commission de normalisation

Une commission de normalisation réunit, dans un domaine d'activité donné, les expertises nécessaires à l'élaboration des normes françaises et des positions françaises sur les projets de norme européenne ou internationale. Elle peut également préparer des normes expérimentales et des fascicules de documentation.

Si vous souhaitez commenter ce texte, faire des propositions d'évolution ou participer à sa révision, adressez vous à <norminfo@afnor.org>.

La composition de la commission de normalisation qui a élaboré le présent document est donnée ci-après. Lorsqu'un expert représente un organisme différent de son organisme d'appartenance, cette information apparaît sous la forme : organisme d'appartenance (organisme représenté).

Acoustique dans les bâtiments

AFNOR S30F

Composition de la commission de normalisation

Président : M REHFELD

Secrétariat : MME CAILLAT-MAGNABOSCO — AFNOR

M	ASSELINEAU	PEUTZ ET ASSOCIES
M	BAILHACHE	CSTB
M	BARTHOUS	CERIB
M	BERGER	SAINT GOBAIN ISOVER — CRIR (FILMM)
M	CASOLI	TARKETT FRANCE (SFEC)
M	CHENÉ	CSTB
M	CIUKAJ	CTMNC (FFTb)
M	CLERC	KNAUF SAS (SNIP — LES INDUSTRIES DU PLATRE)
MME	DE CHAURAND	ROCKWOOL FRANCE SAS (FILMM)
M	DEMANET	SINIAT (SNIP — LES INDUSTRIES DU PLATRE)
M	DUTILLEUX	CETE DE L'EST — LABO REGIONAL (DGALN — DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE)
M	FOY	CETE DE L'EST — LABO REGIONAL (DGALN — DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE)
M	GAMBA	GAMBA ACOUSTIQUE ET ASSOCIES
M	GUERING	SAINT GOBAIN RECHERCHE
MME	GUIGOU	CSTB
M	LECOCQ	CIAL — CABINET INGENIERIE ACOUSTIQUE LECOCQ (GIAC — GPT INGENIERIE ACOUSTIQUE)
M	LOPPIN	SNFA
M	LOUWERS	IMPEDANCE SAS (GIAC — GPT INGENIERIE ACOUSTIQUE)
M	OZOUF	PLACOPLATRE
M	PINÇON	BNTEC
M	PISCOT	FCBA
M	REHFELD	MARC REHFELD (COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN)
MME	SOULIER	DGALN — DG AMENAGEMENT LOGEMENT NATURE
M	VILLOT	CSTB
M	WAGNER	BNIB

**NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD**

EN ISO 10140-5:2010/A1

Mai 2014

ICS : 91.120.20

Version française

**Acoustique — Mesurage en laboratoire
de l'isolation acoustique des éléments de construction —
Partie 5 : Exigences relatives aux installations et appareillage d'essai —
Amendement 1 : Bruit produit par la pluie
(ISO 10140-5:2010/Amd 1:2014)**

Akustik — Messung der Schalldämmung
von Bauteilen im Prüfstand —
Teil 5: Anforderungen an Prüfstände
und Prüfeinrichtungen — Änderung 1: Regenschall
(ISO 10140-5:2010/Amd 1:2014)

Acoustics — Laboratory measurement
of sound insulation of building elements —
Part 5: Requirements for test facilities and equipment —
Amendment 1: Rainfall sound
(ISO 10140-5:2010/Amd 1:2014)

Le présent amendement A1 modifie la Norme européenne EN ISO 10140-5:2010.

Il a été adopté par le CEN le 20 mars 2014.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la norme européenne.

Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Secrétariat Central ou auprès des membres du CEN.

Le présent amendement existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version faite dans une autre langue par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale, et notifiée au Secrétariat Central, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants : Allemagne, Ancienne République yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

CEN

COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Europäisches Komitee für Normung
European Committee for Standardization

Centre de Gestion : 17 Avenue Marnix, B-1000 Bruxelles

EN ISO 10140-5:2010/A1:2014 (F)**Avant-propos**

Le présent document (EN ISO 10140-5:2010/A1:2014) a été élaboré par le Comité Technique ISO/TC 43 « Acoustique » en collaboration avec le Comité Technique CEN/TC 126 « Propriétés acoustiques des éléments de construction et des bâtiments », dont le secrétariat est tenu par AFNOR.

Cet amendement à la Norme européenne EN ISO 10140:2010 devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en novembre 2014, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en novembre 2014.

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. Le CEN et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Ancienne République Yougoslave de Macédoine, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Notice d'entérinement

Le texte de l'ISO 10140-5:2010/Amd 1:2014 a été approuvé par le CEN comme EN ISO 10140-5:2010/A1:2014 sans aucune modification.

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 procédures utilisées pour l'élaboration du présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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/CEI, Partie 2, 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 sur la liste ISO des déclarations de brevets reçues, www.iso.org/patents

Les éventuelles appellations commerciales utilisées dans le présent document sont données pour information à l'attention des utilisateurs et ne constituent pas une approbation ou une recommandation.

Pour obtenir une explication concernant la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ainsi que des informations relatives à l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) en ce qui concerne les obstacles techniques au commerce (OTC), se rendre à l'adresse suivante: Avant-propos – Information complémentaire

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 43, *Acoustique*, sous-comité SC 2, *Acoustique des bâtiments*.

La présente version corrigée de l'ISO 10140-5:2010/Amd.1:2014 inclut une correction dans l'Avant-propos.

Acoustique — Mesurage en laboratoire de l'isolation acoustique des éléments de construction —

Partie 5: Exigences relatives aux installations et appareillage d'essai

AMENDEMENT 1: Bruit produit par la pluie

Page v, Introduction

Supprimer la dernière phrase avant le Tableau 1.

Page 8, 4.1

Ajouter le troisième et dernier alinéa suivant.

Pour ces mesurages, ainsi que pour d'autres, il serait possible de définir des objets de référence afin d'étalonner l'installation d'essai ; voir comme exemple l'[Annexe I](#) pour le mesurage du bruit produit par la pluie.

Page 9, 5.2

Ajouter le troisième et dernier alinéa suivant.

L'[Annexe H](#) fournit des informations sur une source artificielle de pluie à utiliser pour caractériser la production de bruit de pluie par les éléments de construction, comme l'explique l'Annexe K de l'ISO 10140-1:2010.

Pages 34 à 35

À la fin de l'Annexe G, et avant la Bibliographie, insérer les nouvelles [Annexe H](#) et [Annexe I](#) (voir ci-dessous).

Annexe H (normative)

Spécification de pluie forte et intense avec l'exemple d'un réservoir à fond perforé

H.1 Spécification de la production de pluie artificielle

Deux réservoirs distincts avec des fonds perforés différents sont requis pour la production de gouttes de pluie artificielles; le premier sert à la production de pluies de type fort (obligatoire) et le deuxième à la production de pluie de type intense (recommandé seulement si des taux de précipitation inférieurs sont requis). Sur la base du classement des pluies, voir l'ISO 10140-1:2010, Annexe K, les spécifications pour ces deux types de pluie sont données au [Tableau H.1](#). Des limites supérieures ont été retenues car les gouttes les plus grandes produisent la plupart du bruit.

Tableau H.1 — Paramètres caractéristiques pour la production de gouttes de pluie artificielles

Type de pluie	Taux de précipitation mm/h	Diamètre volumétrique moyen des gouttes mm	Vitesse de chute m/s
Intense	15	2,0	4,0
Forte	40	5,0	7,0

Le taux de précipitation est la profondeur de la couche d'eau créée en répandant la pluie sur une surface horizontale pendant un intervalle de temps de 1 h. Le diamètre volumétrique moyen des gouttes est la valeur lorsque 50 % du volume d'eau projeté est constitué de gouttes ayant un diamètre plus grand que la valeur moyenne et 50 % de gouttes ayant un diamètre plus petit.

Les spécifications appropriées pour les fonds perforés sont données au [Tableau H.2](#). Les réservoirs sont fabriqués à partir de plaques de polycarbonate ayant une épaisseur de 1 cm; le fond est renforcé par des bandes métalliques.

Tableau H.2 — Spécifications

Paramètres du réservoir à fond perforé		Intense	Forte
1	Diamètre des trous	0,3 mm à 0,5 mm	1 mm
2	Nombre de trous par unité de surface	Env. 25 m ⁻²	Env. 60 m ⁻²
3	Hauteur de chute	Env. 1 m	Env. 3,5 m
4	Diamètre volumétrique moyen des gouttes	2 mm	5,0 mm
5	Distribution de la taille des gouttes	Uniformité max.	Uniformité max.
6	Vitesse de chute à hauteur de chute	4 m/s	7 m/s
7	Taux de précipitation	15 mm/h	40 mm/h
8	Alimentation en eau	Pour maintenir une hauteur d'eau constante dans le réservoir (50 mm à limite de débordement)	

Si le réservoir à fond perforé ne correspond pas aux caractéristiques géométriques données ci-dessus, la taille des gouttes, la vitesse d'impact et le taux de précipitation doivent être mesurés comme le spécifie l'Annexe K de l'ISO 10140-1:2010, et correspondre aux valeurs données au [Tableau H.1](#). Les tolérances

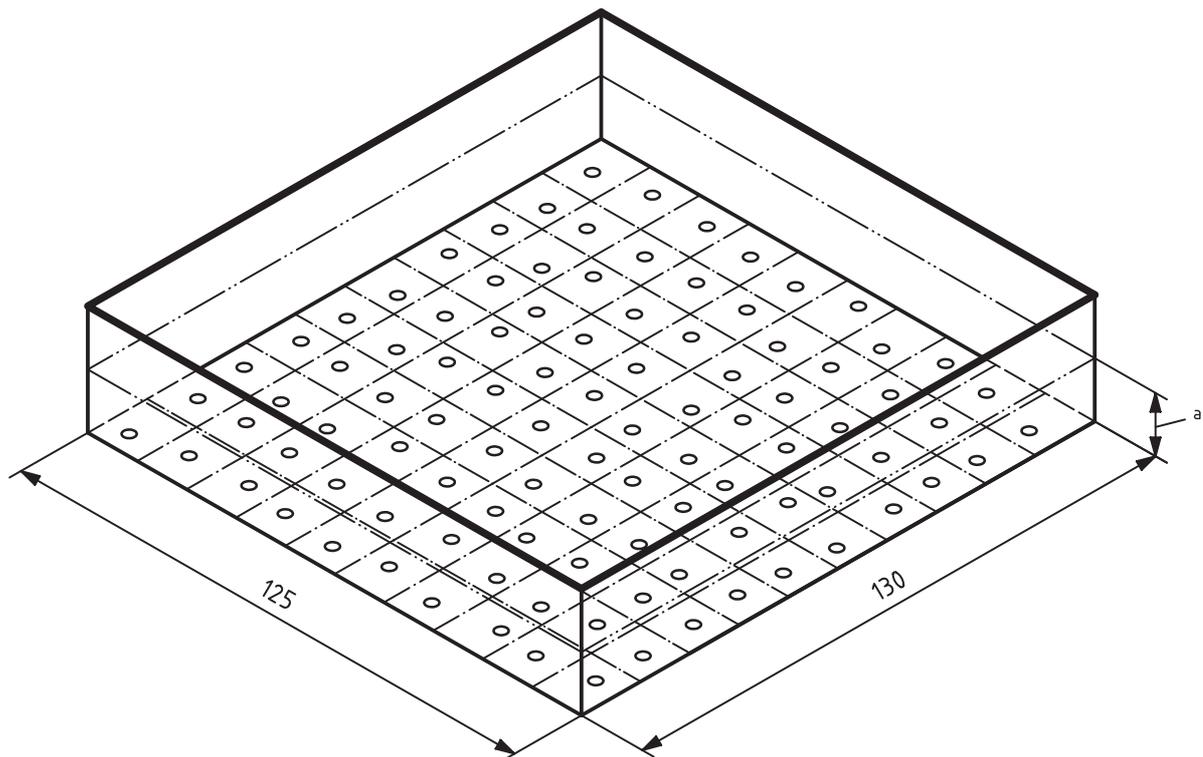
ISO 10140-5:2010/Amd.1:2014(F)

sur les trois paramètres caractéristiques pour la production de gouttes de pluie artificielles donnés au [Tableau H.1](#) sont les suivantes:

- le taux de précipitation doit être de ± 2 mm/h par rapport au taux donné au [Tableau H.1](#);
- il convient que 50 % des gouttes aient une taille de $\pm 0,5$ mm par rapport au diamètre volumétrique moyen des gouttes, donné au [Tableau H.1](#);
- il convient que 50 % des gouttes chutent à une vitesse de ± 1 m/s par rapport à la vitesse de chute donnée au [Tableau H.1](#).

La hauteur de chute est évaluée sur la base de la Figure 6 de la Référence [20].

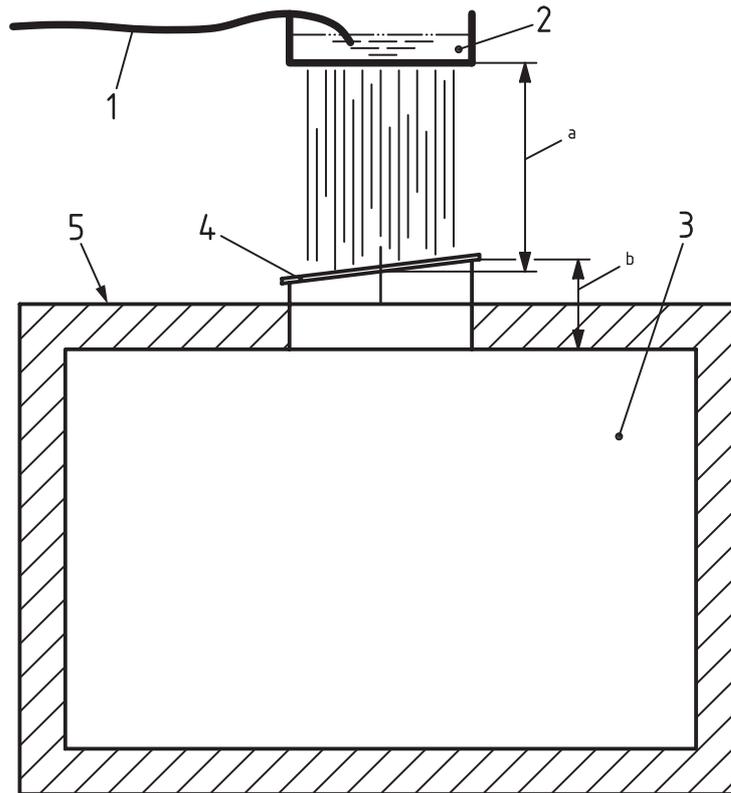
Dimensions en centimètres



a Hauteur d'eau type.

Figure H.1 — Schéma d'un réservoir à fond perforé

ISO 10140-5:2010/Amd.1:2014(F)

**Légende**

- 1 système d'alimentation en eau
- 2 réservoir à fond perforé
- 3 salle d'essai
- 4 éprouvette d'essai
- 5 évacuation d'eau (installée par l'utilisateur)
- a Hauteur de chute.
- b Hauteur de la niche.

Figure H.2 — Dispositif d'essai type**H.2 Production de pluie pour génération de gouttes de pluie artificielles****H.2.1 Généralités**

Lorsqu'il est relié à une alimentation en eau, le système de production de gouttes de pluie artificielles est capable de produire des gouttes d'eau ayant des diamètres uniformes et distribuées selon un profil de pulvérisation complet. L'alimentation en eau pour la production des gouttes de pluie artificielles peut être soit de type boucle fermée, soit de type continu et doit permettre la production continue de gouttes d'eau avec des diamètres constants sur une longue durée.

H.2.2 Système de production de gouttes de pluie artificielles

Le système de production de gouttes de pluie artificielles doit être un réservoir à fond perforé capable de produire des gouttes d'eau conformes aux spécifications données au [Tableau H.2](#) et distribuées selon un profil de pulvérisation complet. Il convient que les perforations du fond du réservoir soient distribuées sur une surface minimale de 1,6 m², permettant ainsi de couvrir totalement les petites éprouvettes dans la disposition normalisée avec une pente de 30°; une distribution aléatoire est à préférer à une distribution uniforme (voir [Figure H.1](#)).

La pression de l'alimentation en eau et le nombre de perforations doivent être sélectionnés de sorte à maintenir une hauteur d'eau constante dans le réservoir et à permettre au réservoir à fond perforé de produire le taux de précipitation donné au [Tableau H.2](#). Les caractéristiques de perforation (diamètre) du fond du réservoir doivent être sélectionnées de sorte que le réservoir perforé produise des gouttes d'eau ayant le diamètre volumétrique moyen des gouttes donné au [Tableau H.2](#). La hauteur de chute des gouttes de pluie artificielles doit être réglée de sorte que soit la vitesse de chute mesurée, soit la vitesse de chute calculée théoriquement sur la base des dimensions des perforations, de la pression d'eau et de la hauteur de chute soit telle que spécifiée au [Tableau H.2](#). Pour déterminer la hauteur de chute sur des surfaces inclinées, voir la [Figure H.2](#).

H.2.3 Étalonnage du système de production de gouttes de pluie

Le système de production de gouttes de pluie artificielles doit être étalonné.

Si un système avec réservoir d'eau, et donc conforme aux spécifications géométriques données ci-dessus, est utilisé, seul le taux de précipitation doit être vérifié en collectant l'eau répandue sur une surface donnée pendant une durée mesurée avec précision; le mesurage du taux de précipitation constitue une méthode rapide et simple pour vérifier périodiquement le bon fonctionnement du système de production de gouttes de pluie artificielles.

Si un autre système est sélectionné afin de produire d'autres types de pluie, les caractéristiques des types de pluie, c'est-à-dire la taille des gouttes, la vitesse de chute et le taux de précipitation, doivent être fournies par le fabricant; si elles ne sont pas disponibles, il convient de les mesurer. Dans ce cas également, le mesurage du taux de précipitation constitue une méthode rapide et simple pour vérifier périodiquement le bon fonctionnement du système de production de gouttes de pluie artificielles.

NOTE Il existe plusieurs méthodes non intrusives pour mesurer la taille et la vitesse de chute des gouttes, telles que, par exemple, les systèmes d'analyse d'image constitués d'une source de lumière (en général une lumière stroboscopique), d'une caméra vidéo et d'un ordinateur, ou les systèmes d'analyse de particules à phase Doppler constitués d'un transmetteur, d'un récepteur, d'un processeur de signaux et d'un ordinateur.

Annexe I (informative)

Éprouvettes d'essai de référence pour le mesurage du bruit produit par la pluie

I.1 Généralités

Des éprouvettes normalisées d'essai de référence sont décrites dans la présente annexe à des fins de contrôle de la qualité et afin de vérifier la reproductibilité des mesurages en laboratoire du bruit produit par la pluie. Les éprouvettes d'essai de référence ont les spécifications suivantes.

I.2 Éprouvette d'essai de petite dimension

La petite éprouvette d'essai est constituée d'une seule vitre en verre d'une épaisseur de $(6 \pm 0,1)$ mm et d'une surface de $(1\ 250 \pm 50)$ mm \times $(1\ 500 \pm 50)$ mm (telle que spécifiée dans la présente partie de l'ISO 10140); le montage de la vitre en verre est décrit dans l'ISO 10140-1:2010, Annexe D, sauf en ce qui concerne le bord utilisé pour évacuer l'eau. Le système de production de pluie artificielle a une position centrée par rapport à l'éprouvette d'essai.

AVERTISSEMENT — La vitre en verre simple peut se briser lors de la manipulation. Par conséquent, l'utilisation d'un verre de sécurité trempé thermiquement est fortement recommandée. Il convient de prendre des précautions lorsqu'il est manipulé.

Pour étalonner les conditions de montage de l'éprouvette d'essai de référence, il convient de mesurer le temps de réverbération structurale, T_s , selon l'ISO 10140-4, à partir duquel le facteur de perte total, η , de l'éprouvette de référence est calculé, à l'aide de:

$$\eta = \frac{2,2}{f T_s} \quad (I.1)$$

Le niveau d'intensité sonore, $L_{I,ref}$, obtenu selon l'ISO 10140-1:2010, Annexe K, pour l'éprouvette de référence, est ensuite corrigé pour la différence entre le facteur de perte mesuré, η , et le facteur de perte de référence, η_{ref} , donné au [Tableau I.1](#), à l'aide de:

$$L_{I,m,ref} = L_{I,ref} + 10 \lg \frac{\eta}{\eta_{ref}} \text{ dB} \quad (I.2)$$

Une correction ΔL_{Ic} est ensuite calculée à partir de la différence:

$$\Delta L_{Ic} = L_{I,m,ref} - L_{Ic,ref} \quad (I.3)$$

où $L_{Ic, ref}$ est le niveau d'intensité sonore de référence pour la petite éprouvette d'essai, donné au [Tableau I.1](#).

I.3 Éprouvette d'essai de grande dimension

Aucune éprouvette d'essai de référence n'est définie.

ISO 10140-5:2010/Amd.1:2014(F)

Tableau I.1 — Facteur de perte de référence et niveau d'intensité sonore de référence utilisés pour l'éprouvette d'essai de référence de petite dimension

Bande de tiers d'octave	Facteur de perte de référence: $10 \lg(\eta_{réf}/\eta_0)$ ($\eta_0 = 1$) dB	Niveau d'intensité: $L_{l,c,réf}$ dB
100	-10	45
125	-11	45
160	-11	46
200	-12	46
250	-13	47
315	-13	47
400	-14	47
500	-14	47
630	-15	47
800	-15	46
1 000	-16	44
1 250	-17	42
1 600	-17	43
2 000	-18	46
2 500	-18	51
3 150	-19	50
4 000	-19	46
5 000	-20	44