

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-28 rév. 2**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :
The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :

LNE

N° SIREN : 313320244

Satisfait aux exigences de la norme
Fulfils the requirements of the standard

NF EN ISO/CEI 17025 : 2005

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :
and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS
ACOUSTICS AND ULTRASOUND

réalisées par / *performed by :*

LNE - Laboratoires de Trappes
29, rue Roger Hennequin
78197 TRAPPES Cedex

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe
and precisely described in the attached technical appendix

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/CEI 17025 : 2005 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management de la qualité adapté (cf. communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF de janvier 2009)

Accreditation in accordance with the recognised international standard ISO/IEC 17025 : 2005 demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (re. Joint IAF/ILAC/ISO Communiqué dated January 2009).

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.

Date de prise d'effet / *granting date* : **15/09/2017**Date de fin de validité / *expiry date* : **31/08/2022**

Pour le Directeur Général et par délégation
On behalf of the General Director

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,
The Pole Manager,

Nicolas BARRAT

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.
This certificate is only valid if associated with the technical appendix.

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac (www.cofrac.fr).
The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website (www.cofrac.fr).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-28 Rév 1.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-28 [Rév 1](#).

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.
The Cofrac's liability applies only to the french text.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031 www.cofrac.fr

ANNEXE TECHNIQUE
à l'attestation N° 2-28 rév. 2

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

LNE - Laboratoires de Trappes
29, rue Roger Hennequin
78197 TRAPPES Cedex

Contact : **M. Pascal LAUNEY**
Téléphone : 01.30.69.10.78
Télécopie : 01.30.69.12.34
E-mail : pascal.launey@lne.fr

Contact technique : **M. Jean-Noël DUROCHER**
Téléphone : 01.30.69.14.88
Télécopie : 01.30.69.12.34
E-mail : jean-noel.durocher@lne.fr

Dans son unité technique :
Pôle Métrologie Mécanique

Elle est accordée selon le périmètre suivant :

Étalonnage : ACOUSTIQUE

Elle porte sur :

(voir pages suivantes)

PORTEE GENERALE

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Audiomètres ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Calibrateurs acoustiques ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Microphones ACOUSTIQUE ET ULTRASONS // Systèmes de mesures acoustiques (sonomètres, exposimètres....)		
N°	Objet soumis à étalonnage	Principe de mesure, propriété mesurée
1	Microphone (étalonnage en pression)	Méthode de la réciprocité en cavité Méthode de substitution en cavité Méthode par comparaison simultanée en cavité Méthode de la grille d'entraînement
2	Microphone (étalonnage en en champ libre)	Méthode de la réciprocité en champ libre
3	Calibreur acoustique ou d'un pistonphone.	Utilisation d'un microphone étalonné
4	Chaîne sonométrique	Méthode de substitution en champ libre Méthode de simulation électrique
5	Audiomètre à son pur	Utilisation d'un microphone étalon associé à un coupleur
6	Exposimètre acoustique Chaîne sonométrique	Méthode de comparaison simultanée en pression

Portée flexible FLEX3 : Le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode dont il aura assuré la validation.

Note : La portée détaillée est disponible sur le site Internet du LNE : www.lne.fr

PORTEE DETAILLEE

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones					
Ligne 1					
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Microphone de laboratoire de type LS1P (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 2,5 kHz 2,5 kHz < f ≤ 3,15 kHz 3,15 kHz < f ≤ 4 kHz 4 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 6,3 kHz 6,3 kHz < f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 10 kHz	0,030 dB 0,035 dB 0,045 dB 0,055 dB 0,075 dB 0,10 dB 0,14 dB 0,20 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la réciprocité en cavité de 20 cm ³ ou de 3 cm ³
Microphone de laboratoire de type LS2P (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 40 Hz 40 Hz < f ≤ 3,15 kHz 3,15 kHz < f ≤ 4 kHz 4 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 6,3 kHz 6,3 kHz < f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 12,5 kHz 12,5 kHz < f ≤ 15 kHz 15 kHz < f ≤ 20 kHz 20 kHz < f ≤ 25 kHz	0,045 dB 0,035 dB 0,040 dB 0,045 dB 0,050 dB 0,065 dB 0,085 dB 0,11 dB 0,15 dB 0,20 dB 0,30 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la réciprocité en cavité de 0,4 cm ³
Microphone de travail de type WS1 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz	0,06 dB 0,09 dB 0,15 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de substitution en cavité de 20 cm ³ ou de 3 cm ³
Microphone de travail de type WS1 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 630 Hz 630 Hz < f ≤ 3,15 kHz 3,15 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 12,5 kHz	0,10 dB 0,15 dB 0,30 dB 0,40 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la grille d'entraînement

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones

Ligne 1

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Microphone de travail de type WS2 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 4 kHz 5 kHz < f ≤ 8 kHz	0,06 dB 0,09 dB 0,15 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de substitution en cavité de 20 cm ³ ou de 3 cm ³
Microphone de travail de type WS2 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 6,3 kHz 6,3 kHz < f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 12,5 kHz 12,5 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,06 dB 0,07 dB 0,08 dB 0,10 dB 0,13 dB 0,20 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la réciprocité en cavité de 0,4 cm ³
Microphone de travail de type WS2 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 12,5 kHz 12,5 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,10 dB 0,15 dB 0,20 dB 0,30 dB 0,40 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de comparaison simultanée en cavité active
Microphone de travail de type WS2 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 630 Hz 630 Hz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,10 dB 0,15 dB 0,25 dB 0,40 dB 0,55 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la grille d'entraînement

Lorsque la fréquence d'étalonnage ne correspond pas à une fréquence médiane de tiers d'octave, l'incertitude est interpolée linéairement sur une base de fréquences logarithmiques.

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones

Ligne 1

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Microphone de travail de type WS3 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 4 kHz 4 kHz < f ≤ 8 kHz	0,08 dB 0,11 dB 0,16 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de substitution en cavité de 20 cm ³ ou de 3 cm ³
Microphone de travail de type WS3 (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 630 Hz 630 Hz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,10 dB 0,15 dB 0,25 dB 0,40 dB 0,55 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la grille d'entraînement
Microphone de travail de 1/8 pouce	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 2 kHz 2 kHz < f ≤ 4 kHz 4 kHz < f ≤ 8 kHz	0,14 dB 0,15 dB 0,17 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de substitution en cavité de 20 cm ³ ou de 3 cm ³
Microphone de travail de 1/8 pouce	Niveau d'efficacité en pression	31,5 Hz ≤ f ≤ 630 Hz 630 Hz < f ≤ 5 kHz 5 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,10 dB 0,15 dB 0,25 dB 0,40 dB 0,55 dB	Normes CEI / NF EN 61094-2 CEI / NF EN 61094-5 CEI / NF EN 61094-6 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la grille d'entraînement

Lorsque la fréquence d'étalonnage ne correspond pas à une fréquence médiane de tiers d'octave, l'incertitude est interpolée linéairement sur une base de fréquences logarithmiques.

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Microphones

Ligne 2

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Microphone de laboratoire de type LS1P (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en champ libre	1 kHz < f < 1,25 kHz 1,25 kHz ≤ f < 1,6 kHz 1,6 kHz ≤ f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 12,5 kHz 12,5 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,11 dB 0,08 dB 0,07 dB 0,10 dB 0,13 dB 0,17 dB 0,21 dB	Norme CEI / NF EN 61094-3 Méthodes développées par le laboratoire	Méthode de la réciprocité en champ libre
Microphone de laboratoire de type LS2P (CEI et NF EN 61094-1)	Niveau d'efficacité en champ libre	2 kHz < f < 2,5 kHz 2,5 kHz ≤ f < 3,15 kHz 3,15 kHz ≤ f ≤ 8 kHz 8 kHz < f ≤ 10 kHz 10 kHz < f ≤ 12,5 kHz 12,5 kHz < f ≤ 16 kHz 16 kHz < f ≤ 20 kHz	0,16 dB 0,13 dB 0,10 dB 0,12 dB 0,15 dB 0,18 dB 0,22 dB	Méthode de la réciprocité en champ libre	Norme CEI / NF EN 61094-3 Méthodes développées par le laboratoire

Lorsque la fréquence d'étalonnage ne correspond pas à une fréquence médiane de tiers d'octave, l'incertitude est interpolée linéairement sur une base de fréquences logarithmiques.

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Calibrateurs acoustiques

Ligne 3

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Calibreur ou pistonphone	Niveau de pression acoustique (LP)	(70 dB ≤ L _p ≤ 130 dB) 50 Hz ≤ f < 2 kHz 2 kHz < f ≤ 8 kHz	0,07 dB 0,16 dB	Norme CEI / NF EN 60-942 Méthodes développées par le laboratoire	Utilisation de microphone de type LS1 ou WS1 étalonnés et de la méthode de la tension insérée
Calibreur ou pistonphone	Niveau de pression acoustique (LP)	(70 dB ≤ L _p ≤ 130 dB) 50 Hz ≤ f ≤ 6 kHz 6 kHz < f ≤ 16 kHz	0,07 dB 0,10 dB	Norme CEI / NF EN 60-942 Méthodes développées par le laboratoire	Utilisation de microphone de type LS2 ou WS2 étalonnés et de la méthode de la tension insérée
Calibreur ou pistonphone	Fréquence du signal acoustique	20 Hz ≤ f ≤ 20 kHz	0,1 Hz	Norme CEI / NF EN 60-942 Méthodes développées par le laboratoire	Mesure directe avec un fréquencemètre.
Calibreur ou pistonphone	Taux de distorsion harmonique totale (tdh)	0,02% ≤ TDH ≤ 1% 1% < TDH ≤ 3% 3% < TDH ≤ 10%	0,015 % 0,04% 0,15%	Norme CEI / NF EN 60-942 Méthodes développées par le laboratoire	Mesure directe avec un distorsiomètre

Les incertitudes annoncées ne sont valables que pour des calibreurs ayant un volume de couplage supérieur ou égal à 15 cm³. Pour les calibreurs présentant une valeur inférieure, l'incertitude est dégradée.

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Systèmes de mesures acoustiques (sonomètres, exposimètres....)

Ligne 4

Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Chaîne sonométrique	Réponse fréquentielle en champ libre	63 Hz \leq f \leq 1,25 kHz 1,25 kHz $<$ f \leq 1,6 kHz 1,6 kHz $<$ f \leq 5 kHz 5 kHz $<$ f \leq 8 kHz 8 kHz $<$ f \leq 10 kHz 10 kHz $<$ f \leq 12,5 kHz 12,5 kHz $<$ f \leq 16 kHz 16 kHz $<$ f \leq 20 kHz	0,25 dB 0,30 dB 0,35 dB 0,40 dB 0,55 dB 0,60 dB 0,70 dB 1,00 dB	Norme CEI / NF EN 61094-8 Méthode développée par le laboratoire : 334 MA 0511	Méthode de substitution en champ libre
Chaîne sonométrique	Pondérations fréquentielles en champ libre	63 Hz \leq f \leq 1,25 kHz 1,25 kHz \leq f \leq 1,6 kHz 1,6 kHz \leq f \leq 5 kHz 5 kHz \leq f \leq 8 kHz 8 kHz \leq f \leq 10 kHz 10 kHz \leq f \leq 12,5 kHz 12,5 kHz $<$ f \leq 16 kHz 16 kHz $<$ f \leq 20 kHz	0,25 dB 0,30 dB 0,35 dB 0,40 dB 0,55 dB 0,60 dB 0,70 dB 1,00 dB	Norme CEI / NF EN 61672-1 Norme CEI / NF EN 61672-2 Norme CEI / NF EN 61672-3 Méthodes développées par le laboratoire : 334 SO 0502 et 334 SO 0501	Méthode de substitution en champ libre et méthode de simulation électrique

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Audiomètres					
Ligne 5					
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Audiomètre à son pur	Niveaux de pression acoustique emis par le casque	125 Hz \leq f \leq 4 kHz 4 kHz < f \leq 8 kHz	0,5 dB 0,8 dB	Norme NF EN 60645-1 Méthodes développées par le laboratoire	Mesure à l'aide d'un microphone étalon et du coupleur approprié au casque.
Audiomètre à son pur	Taux de distorsion harmonique totale généré par le casque	125 Hz \leq f \leq 4 kHz 4 kHz < f \leq 5 kHz	0,3 % 0,5 %	Norme NF EN 60645-1 Méthodes développées par le laboratoire	Analyse du signal électrique du coupleur à l'aide d'un distorsiomètre.
Audiomètre à son pur	Fréquences générées	125 Hz \leq f \leq 8 kHz	0,2 %	Norme NF EN 60645-1 Méthodes développées par le laboratoire	Détermination à l'aide d'un fréquencesmètre

ACOUSTIQUE ET ULTRASONS / Systèmes de mesures acoustiques (sonomètres, exposimètres....)					
Ligne 6					
Objet	Mesurande	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Principe de la méthode
Exposimètre	Réponse en pression	Niveaux de 70 à 130 dB (ref. 20 μ Pa) 31,5 Hz \leq f \leq 4 kHz f = 5 kHz f = 6,3 kHz f = 8 kHz f = 10 kHz	0,2 dB 0,3 dB 0,4 dB 0,6 dB 0,9 dB	Norme CEI / NF EN 61094-5 Méthodes développées par le laboratoire	Détermination de la réponse par comparaison à un microphone étalon à l'aide d'un coupleur ou d'un gabarit support

Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur www.cofrac.fr

Date de prise d'effet : **15/09/2017** Date de fin de validité : **31/08/2022**

Le Responsable d'Accréditation Pilote
The Pilot Accreditation Manager

Mathieu CHUST

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-28 Rév. 1.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet - 75012 PARIS
Tél. : 33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

www.cofrac.fr