

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-56 rév. 5**

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

LABORATOIRE NATIONAL DE METROLOGIE ET D'ESSAIS
N° SIREN : 313320244

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**
Fulfils the requirements of the standard

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 :

MATERIAUX DE REFERENCE / PHYSIQUE
REFERENCE MATERIALS / PHYSICS

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/IEC 17025 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 adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac www.cofrac.fr)

Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site www.cofrac.fr).

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* : **15/06/2022**

Date de fin de validité / *expiry date* : **30/11/2022**

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

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,
Pole manager - Building-Electricity,

Kerno MOUTARD

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° 2-56 Rév 4.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-56 [Rév 4](#).

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
--



Section Laboratoires

ANNEXE TECHNIQUE

à l'attestation N° 2-56 rév. 5

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

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

Dans son unité technique :

- Pôle Photonique-Energétique (2-56)

Elle porte sur : voir pages suivantes

Portée générale

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique			
N°	Matériaux, Produits, Type d'activité	Principe de mesure, propriété mesurée	Méthode d'étalonnage (norme, méthode développée par le laboratoire, méthode publiée)
1	Mesure de diffusivité thermique	Méthode transitoire	Méthode adaptée d'une méthode développée par le Laboratoire 322TC0522
2	Mesure de conductivité thermique	Calcul à partir de mesures thermiques et mécaniques	Méthode adaptée d'une méthode développée par le Laboratoire 322TC0524
3	Mesure de capacité thermique massique	Analyse calorimétrique différentielle	Méthode adaptée d'une méthode développée par le Laboratoire 322TG0521
4	Mesure du temps d'induction à l'oxydation	Analyse calorimétrique différentielle	Norme NF EN 728 Méthode adaptée par le Laboratoire 322TD0525
5	Mesure de température et de l'enthalpie de fusion	Analyse calorimétrique différentielle	Norme ISO 11357-3 Méthode adaptée par le Laboratoire 322TD0523
6	Mesure de température de transition vitreuse	Analyse calorimétrique différentielle Analyse thermomécanique	Norme ISO 11357-2 Méthode adaptée par le Laboratoire 322TD0524 Norme ISO 11359-2 Méthode adaptée par le Laboratoire 322TE0521
7	Mesure du coefficient de dilatation linéique	Dilatométrie Analyse thermomécanique	Méthode adaptée par le Laboratoire Norme ISO 11359-2 Méthode adaptée par le Laboratoire 322TB0522

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique			
N°	Matériaux, Produits, Type d'activité	Principe de mesure, propriété mesurée	Méthode d'étalonnage (norme, méthode développée par le laboratoire, méthode publiée)
			322TE0522
8	Etalonnage de calorimètres de Langavant	Etalonnage par substitution électrique	Norme NF EN 196-9 Méthode adaptée par le Laboratoire 322TF0521
9	Mesure d'émissivité directionnelle spectrale	Comparaison à la luminance spectrale d'un corps noir au moyen d'un spectroluminancemètre	Méthode développée par le Laboratoire 322TH0502
10	Mesure du facteur de réflexion directionnel hémisphérique spectral	Mesure directe	Méthode adaptée d'une méthode développée par le Laboratoire 322TH0504
11	Mesure de l'émissivité totale hémisphérique	Méthode calorimétrique	Méthode adaptée d'une méthode développée par le Laboratoire 322TH0503

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

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.

Portée détaillée

PROPRIÉTÉS THERMIQUES ET OPTIQUES

LIGNE 1 :

MESURE DE DIFFUSIVITE THERMIQUE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
$10^{-7} \text{ m}^2/\text{s}$ à $10^{-4} \text{ m}^2/\text{s}$ Température : 23 °C à 1400 °C	3 %	Méthode "flash" Méthode adaptée par le laboratoire 322TC0522

LIGNE 2 :

MESURE DE CONDUCTIVITE THERMIQUE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
$\lambda > 0,1 \text{ W/mK}$ Température : 23 °C à 800 °C	5 %	Méthode indirecte Calcul à partir des mesures de masse volumique, diffusivité thermique et capacité thermique massique Méthode adaptée par le laboratoire 322TC0524

LIGNE 3 :

MESURE DE CAPACITE THERMIQUE MASSIQUE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Température : 23 °C à 800 °C	4 %	Analyse calorimétrique différentielle Méthode adaptée par le laboratoire 322TG0521

LIGNE 4 :

MESURE DU TEMPS D'INDUCTION À L'OXYDATION

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Matériaux polymères	2 min	Analyse calorimétrique différentielle Norme NF EN 728 322TD0525

LIGNE 5 :

MESURE DE LA TEMPERATURE DE FUSION

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Température : 23 °C à 400 °C	0,4 %	Analyse calorimétrique différentielle Norme ISO 11357-3 322TD0523

MESURE DE L'ENTHALPIE DE FUSION

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Température : 23 °C à 400 °C	2,5 %	Analyse calorimétrique différentielle Norme ISO 11357-3 322TD0523

LIGNE 6

MESURE DE TEMPERATURE DE TRANSITION VITREUSE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Matériaux polymères et composites Température : 23 °C à 400 °C	2 °C	Analyse calorimétrique différentielle Norme ISO 11357-2 322TD0524
Matériaux polymères et composites Température : - 150 °C à 400 °C	3 °C	Analyse thermomécanique Norme ISO 11359-2 322TE0521

LIGNE 7 :

MESURE DU COEFFICIENT DE DILATATION LINÉIQUE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
$\alpha > 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ Température : $T \leq 100 \text{ °C}$ $T > 100 \text{ °C}$	10^{-6} K^{-1} $0,3 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	Dilatométrie Méthode adaptée par le laboratoire 322TB0522
$\alpha > 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ Température : - 150 °C à 400 °C	5 %	Analyse thermomécanique Norme ISO 11359-2 322TE0522

LIGNE 8 :

ETALONNAGE DE CALORIMÈTRES DE LANGAVANT

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Coefficient de déperdition thermique, α	1 J/(h.°C)	Etalonnage par substitution électrique
Capacité thermique moyenne, μ	70 J/°C	Norme NF EN 196-9 322TF0521

LIGNE 9 :

MESURE DE L'ÉMISSIVITÉ DIRECTIONNELLE SPECTRALE DES MATÉRIAUX OPAQUES

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Direction : normale Emissivité spectrale : 0,01 à 1 Température d'éprouvette : 150 °C à 800 °C Longueurs d'onde : 2,5 μm à 13 μm	0,025 à 0,04	Mesure du rapport entre la luminance spectrale de l'éprouvette et celle d'un corps noir. 322TH0502
Direction : 12°, 24° Emissivité spectrale : 0 à 0,98 Température d'éprouvette : 23 ± 2 °C Longueurs d'onde : 0,8 μm à 14,1 μm	0,025 à 0,04	Mesure indirecte (mesure du facteur de réflexion directionnel hémisphérique spectral) 322TH0504

LIGNE 10 :

MESURE DU FACTEUR DE RÉFLEXION DIRECTIONNEL HÉMISPHERIQUE SPECTRAL DANS L'INFRAROUGE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Facteur de réflexion : 0,02 à 1 Direction : 12°, 24° Température d'éprouvette : 23 ± 2 °C Longueurs d'onde : 0,8 μm à 14,1 μm	0,025 à 0,04	Mesure du rapport entre le flux réfléchi et le flux incident. 322TH0504

LIGNE 11 :

MESURE DE L'ÉMISSIVITÉ TOTALE HÉMISPHERIQUE

Matériaux de Référence – Physique Conductivité Thermique		
Domaine de mesure	Incertitude élargie	Méthode et moyens mis en œuvre
Matériaux solides opaques Température du matériau : de –20 °C à 200°C	0,01 à 0,03	Mesure de la densité de flux rayonné par la surface du matériau en utilisant une méthode calorimétrique en régime permanent de température 322TH0503

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 : **15/06/2022** Date de fin de validité : **30/11/2022**

Le Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Mathieu CHUST

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-56 Rév. 4.

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