

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-04 rév. 12**

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 :*

**FORCE ET COUPLE**  
*FORCE AND TORQUE*

réalisées par / *performed by :*

**LNE - Laboratoires de Paris**  
**1 rue Gaston Boissier**  
**75724 PARIS Cedex 15**

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](http://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](http://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* : **13/06/2025**

Date de fin de validité / *expiry date* : **31/07/2027**

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

Le Responsable du Pôle Electricité – Rayonnements -  
Technologies de l'Information,  
*Pole manager - Electricity-Radiation-Information Technologies,*

**Jérémie FREIBURGER**

Pi, l'Adjointe au Directeur de Section

DocuSigned by:  
**Florence SIMONUTTI**  
1E72B235B6AD4A0...

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](http://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](http://www.cofrac.fr)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-04 Rév 11.

*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-04 [Rév 11](#).*

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](http://www.cofrac.fr)



Section Laboratoires

**ANNEXE TECHNIQUE**  
**à l'attestation N° 2-04 rév. 12**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**LNE - Laboratoires de Paris**  
**1 rue Gaston Boissier**  
**75724 PARIS Cedex 15**

Dans son unité technique :

**- LNE Paris - Pôle Métrologie Mécanique**

Elle porte sur : voir pages suivantes

**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 tout autre méthode dont il aura assuré la validation, sans que cela affecte ses CMC.

La liste exhaustive des méthodes proposées sous accréditation est tenue à jour par le laboratoire.

**Portée générale**

<b>FORCE ET COUPLE / Force</b>				
<b>N°</b>	<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
1	Instrument de mesure de force	Force	Forces engendrées par des masses étalons dans le champ gravitationnel ou par un générateur de force associé à des dynamomètres étalons	En laboratoire
2	Cylindre de déformation pour machine de compression (footemètre)	Force	Détermination du taux de contrainte pour l'application simultanée de forces de compression et de moments	En laboratoire
3	Banc de référence de force (étalonneur, banc de force)	Force	Forces engendrées par des masses étalons ou mesurées à l'aide de dynamomètres étalons	Sur site

<b>FORCE ET COUPLE / Couple</b>				
<b>N°</b>	<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
4	Instrument de mesure de couple	Moment d'une force (couple)	Couple engendré par un bras de levier associé à des masses étalons ou à des dynamomètres étalons Générateur de couple associé à un capteur de couple étalon	En laboratoire

**Portée détaillée**

FORCE ET COUPLE / Force							
N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Remarques	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
1	Instrument de mesure de force	Force	$4,0 \times 10^{-5} \times F$	1 N à 20 N	Etalonnage en traction  Forces engendrées par des masses étalons dans le champ gravitationnel	NF EN ISO 376  Méthode interne n° 332 F 0501	En laboratoire
			$2,5 \times 10^{-5} \times F$	5 N à 2 000 N			
			$2,0 \times 10^{-5} \times F$	100 N à 5 000 N			
			$2,0 \times 10^{-5} \times F$	1 kN à 50 kN			
			$2,0 \times 10^{-5} \times F$	10 kN à 500 kN	Etalonnage en traction  Forces engendrées par un générateur de force associé à des dynamomètres étalons		
			$2,0 \times 10^{-4} \times F$	60 kN à 1 500 kN			
			$3,0 \times 10^{-4} \times F$	100 kN à 3 000 kN			
			$5,0 \times 10^{-4} \times F$	300 kN à 9 000 kN			
			$4,0 \times 10^{-5} \times F$	1 N à 20 N	Etalonnage en compression  Forces engendrées par des masses étalons dans le champ gravitationnel		
			$2,5 \times 10^{-5} \times F$	5 N à 2 000 N			
			$2,0 \times 10^{-5} \times F$	100 N à 5 000 N			
			$2,0 \times 10^{-5} \times F$	1 kN à 50 kN			
			$2,0 \times 10^{-5} \times F$	10 kN à 500 kN	Etalonnage en compression  Forces engendrées par un générateur de force associé à des dynamomètres étalons		
			$2,0 \times 10^{-4} \times F$	50 kN à 1 000 kN			
			$3,0 \times 10^{-4} \times F$	100 kN à 3 000 kN			
			$5,0 \times 10^{-4} \times F$	300 kN à 9 000 kN			

F : Force appliquée

**FORCE ET COUPLE / Force**

N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Remarques	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
2	Cylindre de déformation pour machine de compression (footemètre)	Rapport de déformation <sup>(1)</sup>	0,0067	Rapport de déformation <sup>(1)</sup> nul pour $F \leq 200$ kN	Détermination du rapport de déformation pour l'application de forces de compression	NF EN 12390-4	En laboratoire
			0,0033	Rapport de déformation <sup>(1)</sup> nul pour $200 < F \leq 3\ 000$ kN			
3	Banc de référence de force (étalonneur, banc de force)	Force	$1,0 \times 10^{-4} \times F$	0,6 kN à 500 kN	Etalonnage en traction Forces mesurées à l'aide de dynamomètres étalons	Méthode interne n° 332 F 0503	
			$3,0 \times 10^{-4} \times F$	500 kN à 2 500 kN			
			$1,0 \times 10^{-4} \times F$	0,6 kN à 500 kN	Etalonnage en compression Forces mesurées à l'aide de dynamomètres étalons		
			$2,5 \times 10^{-4} \times F$	500 kN à 1 000 kN			
			$3,0 \times 10^{-4} \times F$	1 MN à 3 MN			

*F* : Force appliquée

<sup>(1)</sup> Déséquilibre relatif moyen des déformations de deux génératrices opposées et à mi-hauteur d'un cylindre homogène de diamètre 100 mm et de hauteur 200 mm soumis à l'effort *F* de compression

FORCE ET COUPLE / Couple							
N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Remarques	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
4	Instrument de mesure de couple	Moment d'une force (Couple)	$0,20 \text{ mN} \cdot \text{m} + 1,0 \times 10^{-4} \times C$	$0,1 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 5 \text{ N} \cdot \text{m}$	Couple engendré par un bras de levier associé à des masses étalons	Méthode interne n° 332 C 0501	En laboratoire
			$0,50 \text{ mN} \cdot \text{m} + 5,0 \times 10^{-5} \times C$	$1 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 50 \text{ N} \cdot \text{m}$			
			$5,0 \text{ mN} \cdot \text{m} + 2,0 \times 10^{-4} \times C$	$1 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 40 \text{ N} \cdot \text{m}$			
			$15 \text{ mN} \cdot \text{m} + 2,0 \times 10^{-4} \times C$	$5 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 300 \text{ N} \cdot \text{m}$			
			$3,0 \text{ mN} \cdot \text{m} + 5,0 \times 10^{-5} \times C$	$10 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 500 \text{ N} \cdot \text{m}$			
			$40 \text{ mN} \cdot \text{m} + 2,0 \times 10^{-4} \times C$	$5 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 2\,000 \text{ N} \cdot \text{m}$			
			$10 \text{ mN} \cdot \text{m} + 5,0 \times 10^{-5} \times C$	$100 \text{ N} \cdot \text{m} \text{ à } 5\,000 \text{ N} \cdot \text{m}$			
			$7,0 \text{ N} \cdot \text{m} + 1,5 \times 10^{-3} \times C$	$2 \text{ kN} \cdot \text{m} \text{ à } 10 \text{ kN} \cdot \text{m}$	Couple engendré par un bras de levier associé à des dynamomètres étalons		
			$2,0 \times 10^{-3} \times C$	$10 \text{ kN} \cdot \text{m} \text{ à } 200 \text{ kN} \cdot \text{m}$			

C : Couple appliqué

**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](http://www.cofrac.fr).*

Date de prise d'effet : **13/06/2025** Date de fin de validité : **31/07/2027**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-04 Rév. 11.

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](http://www.cofrac.fr)