

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-04 rév. 5**

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 :*

**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/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* : **23/01/2018**Date de fin de validité / *expiry date* : **30/09/2022**

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

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

**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](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*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time.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 4.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-04 [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 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
---



Section Laboratoires

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 2-04 rév. 5**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

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

Dans son unité :

**- 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 toute autre méthode dont il aura assuré la validation

**Note** : La portée détaillée est disponible sur le site Internet du LNE : [www.lne.fr](http://www.lne.fr)

#### PORTEE GENERALE

<b>FORCE ET COUPLE / Force</b>				
<b>N°</b>	<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée / Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
1	Instrument de mesure de force (dynamomètre, cellule de charge, capteur de force, capteur de flexion, anneau, capteur à jauges)	Forces engendrées par des masses étalons dans le champ gravitationnel ou par un générateur de force associé à des dynamomètres étalons	Méthodes normalisées Méthodes développées par le laboratoire Document 330G0201-02-332Fét-ChI "Possibilités d'étalonnage en Force"	En labo
2	Cylindre de déformation pour machine de compression (footemètre)	Détermination du taux de contrainte pour l'application simultanée de forces de compression et de moments	Méthodes développées par le laboratoire Document 330G0201-02-332Fét-ChV "Possibilités d'étalonnage des cylindres de déformation"	En labo
3	Banc de référence de force (étalonneur, banc de force)	Forces engendrées par des masses étalons ou mesurées à l'aide de dynamomètres étalons	Méthodes développées par le laboratoire Document 330G0201-02-332Fét-ChII "Possibilités d'étalonnage en Force sur site"	Sur site

<b>FORCE ET COUPLE / Couple et Outil dynamométrique</b>				
<b>N°</b>	<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée / Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
4	Instrument de mesure de couple (couplemètre, capteur de torsion, torsiomètre, instrument de serrage, clé)	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	Méthodes développées par le laboratoire Document 330G0201-02-332Cét "Possibilités d'étalonnage en couple"	En labo

**PORTEE DETAILLEE**

FORCE ET COUPLE / Force								
N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
1	Instrument de mesure de force (dynamomètre, cellule de charge, capteur de force, capteur de flexion, anneau, capteur à jauges)	Force	$4.10^{-5}.F$	1 N à 5000 N	Etalonnage en traction Forces engendrées par des masses étalons dans le champ gravitationnel ou par un générateur de force associé à des dynamomètres étalons	Masses individuelles suspendues	Méthodes normalisées Méthodes développées par le laboratoire  Document 330G0201-02-332Fét-Chl "Possibilités d'étalonnage en Force"	En labo
			$2,5.10^{-5}.F$	5 N à 2000 N		Banc à masses suspendues de 2 kN		
			$1.10^{-5}.F$	100 N à 5000 N		Banc à masses suspendues de 5 kN		
			$1.10^{-5}.F$	1 kN à 50 kN		Banc à masses suspendues de 50 kN		
			$2.10^{-5}.F$	10 kN à 500 kN		Banc à masses suspendues de 500 kN		
			$2.10^{-4}.F$	50 kN à 1500 kN		Pyramide de capteurs de 1500 kN		
			$3.10^{-4}.F$	100 kN à 3000 kN		Pyramide de capteurs de 3000 kN		
			$5.10^{-4}.F$	300 kN à 9000 kN		Pyramide de capteurs et inverseur de 9000 kN		
			$4.10^{-5}.F$	1 N à 5000 N	Etalonnage en compression Forces engendrées par des masses étalons dans le champ gravitationnel ou par un générateur de force associé à des dynamomètres étalons	Masses individuelles suspendues		
			$2,5.10^{-5}.F$	5 N à 2000 N		Banc à masses suspendues de 2 kN		
			$1.10^{-5}.F$	100 N à 5000 N		Banc à masses suspendues de 5 kN		
			$1.10^{-5}.F$	1 kN à 50 kN		Banc à masses suspendues de 50 kN		
			$2.10^{-5}.F$	10 kN à 500 kN		Banc à masses suspendues de 500 kN		
			$2.10^{-4}.F$	50 kN à 1000 kN		Pyramide de capteurs de 1000 kN		
			$3.10^{-4}.F$	100 kN à 3000 kN		Pyramide de capteurs de 3000 kN		
			$5.10^{-4}.F$	300 kN à 9000 kN		Pyramide de capteurs de 9000 kN		

F : Force appliquée

**FORCE ET COUPLE / Force**

N°	Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
2	Cylindre de déformation pour machine de compression (footemètre)	Taux de contrainte (1)	0,010	Taux de contrainte (1) nul et égal à 0,360 pour F = 200 kN	Détermination du taux de contrainte pour l'application simultanée de forces de compression et de moments	Pyramide de capteurs de 1000 kN et montage mécanique d'excentration	Méthodes développées par le laboratoire Document V330G0201-02-332Fét-ChV "Possibilités d'étalonnage des cylindres de déformation"	En labo
			0,010	Taux de contrainte (1) nul et égal à 0,240 pour F = 2000 kN		Pyramide de capteurs de 3000 kN et montage mécanique d'excentration		
3	Banc de référence de force (étalonneur, banc de force)	Force	$5 \cdot 10^{-5} \cdot F$	1 N à 5000 N	Etalonnage en traction Forces engendrées par des masses étalons ou mesurées à l'aide de dynamomètres étalons	Masses étalons	Méthodes développées par le laboratoire Document 330G0201-02-332Fét-ChII "Possibilités d'étalonnage en Force sur site"	Sur site
			$1 \cdot 10^{-4} \cdot F$	0,6 kN à 500 kN		Dynamomètres		
			$3 \cdot 10^{-4} \cdot F$	500 kN à 2500 kN	Etalonnage en compression Forces engendrées par des masses étalons ou mesurées à l'aide de dynamomètres étalons			
			$5 \cdot 10^{-5} \cdot F$	1 N à 5000 N		Dynamomètres		
			$1 \cdot 10^{-4} \cdot F$	0,6 kN à 500 kN				
			$2,5 \cdot 10^{-4} \cdot F$	500 kN à 1000 kN				
			$3 \cdot 10^{-4} \cdot F$	1 MN à 3 MN				

F : Force appliquée

(1) déséquilibre relatif des contraintes de deux génératrices opposées et à mis 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	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
4	Instrument de mesure de couple (couplemètre, capteur de torsion, torsiomètre, instrument de serrage, clé)	Moment d'une force (Couple)	0,20 mN.m + 5,0.10 <sup>-5</sup> .C	0,1 N.m à 5 N.m	Couple engendré par un bras de levier associé à des masses étalons ou à des dynamomètres étalons	Banc à masses suspendues et bras de levier de 5 N.m	Méthodes développées par le laboratoire 332C0501 Document 330G0201-02-332Cét "Possibilités d'étalonnage en couple"	En labo
			0,50 mN.m + 5,0.10 <sup>-5</sup> .C	1 N.m à 50 N.m		Banc à masses suspendues et bras de levier de 50 N.m		
			5,0 mN.m + 2,0.10 <sup>-4</sup> .C	1 N.m à 40 N.m		Banc à masses suspendues et bras de levier de 40 N.m		
			15 mN.m + 2,0.10 <sup>-4</sup> .C	5 N.m à 300 N.m		Banc à masses suspendues et bras de levier de 300 N.m		
			40 mN.m + 2,0.10 <sup>-4</sup> .C	5 N.m à 2000 N.m		Banc à masses suspendues et bras de levier de 2000 N.m		
			10 mN.m + 5,0.10 <sup>-5</sup> .C	100 N.m à 5000 N.m		Banc à masses suspendues et bras de levier de 5kN		
			2,0 N.m + 2,0.10 <sup>-3</sup> .C	2 kN.m à 10 kN.m		Banc grand couple avec capteur de 20 kN		
			2,0.10 <sup>-3</sup> .C	10 kN.m à 200 kN.m		Banc grand couple avec capteurs de 20 kN ou 100 kN		

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 : **23/01/2018** Date de fin de validité : **30/09/2022**

La Responsable d'Accréditation Pilote  
*The Pilot Accreditation Manager*

**Séverine MOISEL**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-04 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](http://www.cofrac.fr)