

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-5586 rév. 4**

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

**BUREAU D'ETUDES AQUITAINE METROLOGIE**

N° SIREN : 413600164

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 :*

**DIMENSIONNEL***DIMENSIONAL*réalisées par / *performed by :*

**BEA METROLOGIE - Auxerre**  
**6 ROUTE DE MONETEAU**  
**89000 AUXERRE**

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* : **03/04/2020**  
Date de fin de validité / *expiry date* : **30/06/2021**

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

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*Pole manager - Physics-Mechanical,*

**Validé par Stéphane RICHARD**

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° 2-5586 Rév 3.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-5586 [Rév 3](#).*

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° 2-5586 rév. 4**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**BEA METROLOGIE - Auxerre**  
**6 ROUTE DE MONETEAU**  
**89000 AUXERRE**

**Contact : Monsieur Philippe AMELOT**  
**Tél : 05 56 04 14 15**  
**E-mail : [ph.amelot@beametrologie.com](mailto:ph.amelot@beametrologie.com)**

Dans son unité technique :

**- Laboratoire de Métrologie dimensionnelle - Auxerre**

Elle porte sur :

voir pages suivantes

DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres à bouts							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Cale étalon à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur au centre Variation de longueur <i>NF EN ISO 3650</i> (03/1999)	$1 \mu\text{m} + 3.10^{-6}.L$ 0,3 $\mu\text{m}$	$0,1 \text{ mm} < L \leq 100 \text{ mm}^*$	Comparaison mécanique	NF EN ISO 3650 (03/1999) BEA/MO/04/04/048-03 BEA/MO/04/04/067-05	Banc de mesure horizontal Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
	Longueur au centre Variation de longueur <i>NF EN ISO 3650</i> (03/1999)	$1 \mu\text{m} + 3.10^{-6}.L$ 0,3 $\mu\text{m}$	$100 \text{ mm} < L \leq 290 \text{ mm}$				
<u>Broche étalon à bouts plans parallèles</u> en acier	Longueur au centre	$1 \mu\text{m} + 3.10^{-6}.L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 275 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	BEA/MO/04/04/046-03	Banc de mesure horizontal Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<u>Broche étalon à bouts sphériques</u> en acier	Longueur <i>NF E11-015</i> (12/2019)	$1,3 \mu\text{m} + 2,5.10^{-6}.L$	$25 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E11-015 (12-2019) BEA/MO/04/04/046-01	Banc de mesure horizontal Broches étalon à bouts sphériques	En labo
<u>Calibre à mâchoires</u>	Distance	1,5 $\mu\text{m}$	$2 \text{ mm} \leq L \leq 25 \text{ mm}$	Comparaison mécanique avec palpeur oscillant	BEA/MO/04/03/027-01	Banc de mesure horizontal Bagues cylindriques lisses	En labo
		$1,5 \mu\text{m} + 4.10^{-6}.L$	$25 \text{ mm} < L \leq 205 \text{ mm}$	Comparaison mécanique avec palpeurs coudés			

\* Cales de longueur non standard

**DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres matérialisant un diamètre**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
<u>Pige étalon</u> en acier	Diamètre repéré <i>NF E11-017 (12/1996)</i>	1 µm	$0,5 \text{ mm} \leq D \leq 25 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E11-017 (12/1996) BEA/MO/04/04/068-02 BEA/MO/04/04/071-02	Banc de mesure horizontal Tampons cylindriques lisses	En labo
<u>Tampon cylindrique lisse et jauge plate</u> en acier	Diamètre local <i>NF E11-012 (12/1992)</i>	$1 \text{ µm} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$0,5 \text{ mm} \leq D \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E11-012 (12/1992) BEA/MO/04/04/078-03 BEA/MO/04/03/040-03 BEA/MO/04/03/032-01	Banc de mesure horizontal Tampons cylindriques lisses	En labo
<u>Bague cylindrique lisse</u> en acier	Diamètre local <i>NF E11-011 (12/1992)</i>	1 µm	$2 \text{ mm} \leq D \leq 25 \text{ mm}$	Comparaison mécanique avec palpeur oscillant	NF E11-011 (12/1992) BEA/MO/04/03/025-03 BEA/MO/04/04/066-05 BEA/MO/04/04/045-03	Banc de mesure horizontal Bagues cylindriques lisses	En labo
		$1 \text{ µm} + 3 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$25 \text{ mm} < D \leq 205 \text{ mm}$	Comparaison mécanique avec palpeurs coudés			
<u>Sphère de métrologie</u> en acier	Diamètre local <i>NF E11-107 (12/2002)</i>	$1,4 \text{ µm} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$	$10 \text{ mm} \leq D \leq 50 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E11-107 (12/2002) BEA/MO/04/04/290-01	Banc de mesure horizontal Broche étalon à bouts sphériques	En labo

**DIMENSIONNEL / Etalons ou calibres filetés**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<p><u>Tampon fileté cylindrique</u>                      Profils triangulaires symétriques  <math>\alpha = 55^\circ</math> et <math>60^\circ</math></p>	<p>Diamètre sur flancs simple  <i>Formules simplifiées</i>                      XP E03-110 (12/2003)</p>	<p><math>1,9 \mu\text{m} + 1,5 \cdot 10^{-6} \cdot D</math></p>	<p><math>1,6 \text{ mm} \leq D \leq 210 \text{ mm}</math>  <math>0,35 \text{ mm} \leq \text{Pas} \leq 6 \text{ mm}</math></p>	<p>Comparaison mécanique avec jeux de 3 piges cylindriques</p>	<p>XP E03-110 (12/2003)                      BEA/MO/04/03/037-03</p>	<p>Banc de mesure horizontal                      Tampons cylindriques lisses                      Jeux de piges cylindriques</p>	<p>En labo</p>

$\alpha$  : angle du triangle générateur

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Pied à coulisse</u> à vernier et à affichage numérique q = 10, 20 et 50 µm	Mesurages d'extérieur avec les becs principaux : - Erreur d'indication contact pleine touche - Erreur d'indication contact sur surface limitée - Erreur de fidélité <i>NF E11-091 (03/2013)</i>	8 µm + q + 4.10 <sup>-6</sup> .L 8 µm + q + 4.10 <sup>-6</sup> .L -	L ≤ 1000 mm	Comparaison mécanique	NF E11-091 (03/2013) BEA/MO/04/01/132-05	Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<u>Jauge de profondeur à coulisseau</u> à affichage numérique q = 10 µm	Erreur de contact sur surface limitée Erreur de fidélité <i>NF E11-096 (10/2013)</i>	15 µm + 5.10 <sup>-6</sup> .L	L ≤ 600 mm	Comparaison mécanique	NF E11-096 (10/2013) BEA/MO/04/01/114-17 BEA/MO/04/01/114-18	Cales à bouts plans parallèles en acier Marbre en granit	En labo
<u>Jauge de profondeur à coulisseau</u> à vernier q = 20 µm		25 µm + 4.10 <sup>-6</sup> .L					
<u>Jauge de profondeur à vis micrométrique</u> numérique q = 1 µm	Erreur d'indication <i>NF E11-097 (02/1998)</i>	6 µm + 7.10 <sup>-6</sup> .L	L ≤ 300 mm	Comparaison mécanique	NF E11-097 (02/1998) BEA/MO/04/01/116-02	Cales à bouts plans parallèles en acier Marbre en granit	En labo
<u>Jauge de profondeur à vis micrométrique</u> à tambour gradué q = 10 µm		7 µm + 7.10 <sup>-6</sup> .L					

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> q = 1 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface Erreur de fidélité <i>NF E11-095 (10/2013)</i>	2 µm + 14.10 <sup>-6</sup> .L 2 µm + 14.10 <sup>-6</sup> .L -	L ≤ 300 mm	Comparaison mécanique	NF E11-095 (10/2013) BEA/MO/04/01/125-15 BEA/MO/04/01/125-16 BEA/MO/04/01/125-17	Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> à tambour gradué et vernier q = 2 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface Erreur de fidélité <i>NF E11-095 (10/2013)</i>	4 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L 4 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L -					
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> à tambour gradué q = 10 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface (≤ 300 mm) Erreur de fidélité <i>NF E11-095 (10/2013)</i>	5 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L 5 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L -	L ≤ 500 mm				
<u>Micromètre d'extérieur à vis « standard »</u> à affichage numérique q = 10 µm	Erreur de contact pleine touche Erreur de contact partiel d'une surface (≤ 300 mm) Erreur de fidélité <i>NF E11-095 (10/2013)</i>	10 µm + 7.10 <sup>-6</sup> .L 10 µm + 7.10 <sup>-6</sup> .L -					

q : pas de quantification



**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<p><u>Micromètre d'extérieur à vis</u>                      - à touches fixes fines,                      - à touches fixes effilées,                      - à touches interchangeables planes,                      - à rallonges interchangeables,                      - à étrier profond                      q = 1 µm</p>	<p>Erreur de contact pleine touche                      Erreur de contact partiel d'une surface (si possible)  <i>NF E11-090 (12/1993)</i></p>	$2 \mu\text{m} + 14 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$L \leq 300 \text{ mm}$	Comparaison mécanique	NF E11-090 (12/1993) BEA/MO/04/01/125-20 BEA/MO/04/01/125-22 BEA/MO/04/01/125-23 BEA/MO/04/01/125-25 BEA/MO/04/01/125-26 BEA/MO/04/01/125-27 BEA/MO/04/01/125-28 BEA/MO/04/01/125-30 BEA/MO/04/01/125-32 BEA/MO/04/01/125-33 BEA/MO/04/01/125-35	Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<p><u>Micromètre d'extérieur à vis</u>                      - à touches fixes fines,                      - à touches fixes effilées,                      - à touches interchangeables planes,                      - à rallonges interchangeables,                      - à étrier profond                      q = 2 µm</p>		$4 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$					
<p><u>Micromètre d'extérieur à vis à tambour gradué</u>                      - à touches fixes fines,                      - à touches fixes effilées,                      - à touches interchangeables planes,                      - à rallonges interchangeables,                      - à étrier profond                      q = 10 µm</p>		$5 \mu\text{m} + 10 \cdot 10^{-6} \cdot L$	$L \leq 500 \text{ mm}$				
<p><u>Micromètre d'extérieur à vis à affichage numérique</u>                      - à touches fixes fines,                      - à touches fixes effilées,                      - à touches interchangeables planes,                      - à rallonges interchangeables,                      - à étrier profond                      q = 10 µm</p>		$10 \mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6} \cdot L$					

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Micromètre d'extérieur à vis</u> à touches à plateau q = 1 µm	Erreur d'indication <i>NF E11-090 (12/1993)</i>	2 µm + 14.10 <sup>-6</sup> .L	L ≤ 300 mm	Comparaison mécanique	NF E11-090 (12/1993) BEA/MO/04/01/125-18 BEA/MO/04/01/125-19	Cales à bouts plans parallèles en acier	En labo
<u>Micromètre d'extérieur à vis</u> à touches à plateau q = 2 µm		4 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L					
<u>Micromètre d'extérieur à vis</u> à tambour gradué à touches à plateau q = 10 µm		5 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .L	L ≤ 500 mm				
<u>Micromètre d'extérieur à vis</u> à affichage numérique à touches à plateau q = 10 µm		10 µm + 7.10 <sup>-6</sup> .L					
<u>Micromètre d'intérieur à 3 touches dit « alésomètre »</u> à tambour, à compteur et à tambour, à affichage numérique q = 1, 2, 5 et 10 µm	Erreur d'indication <i>NF E11-099 (12/1993)</i>	4 µm + 10.10 <sup>-6</sup> .D	3 mm ≤ D ≤ 100 mm	Comparaison mécanique	NF E11-099 (12/1993) BEA/MO/04/01/128-03	Bagues cylindriques lisses	En labo
<u>Comparateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 1 et 2 µm	Erreur de mesure totale Erreur de mesure locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-057 (04/2016)</i>	1,5 µm 1,5 µm 1,5 µm -	0 mm ≤ L ≤ 10 mm	Comparaison mécanique	NF E 11-057 (04/2016) BEA/MO/04/01/111-10 BEA/MO/04/01/111-11	Banc de mesure horizontal	En labo
<u>Comparateur mécanique à cadran</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur de mesure totale Erreur de mesure locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E 11-057 (04/2016)</i>	3 µm 3 µm 3 µm -	0 mm ≤ L ≤ 100 mm				

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 1 µm	Erreur d'indication totale Erreur de fidélité <i>NF E11-056 (04/2016)</i>	2 µm -	0 mm ≤ L ≤ 50 mm	Comparaison mécanique	NF E11-056 (04/2016) BEA/MO/04/01/111-12 BEA/MO/04/01/111-13	Banc de mesure horizontal	En labo
<u>Comparateur à affichage numérique</u> à tige rentrante radiale q = 10 µm	Erreur d'indication totale Erreur de fidélité <i>NF E11-056 (04/2016)</i>	3 µm -	0 mm ≤ L ≤ 100 mm				
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 1 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	1,5 µm 1,5 µm 1,5 µm -	0 mm ≤ L ≤ 0,8 mm	Comparaison mécanique	NF E11-053 (10/2013) BEA/MO/04/01/110-06 BEA/MO/04/01/110-07 BEA/MO/04/01/110-08	Banc de mesure horizontal	En labo
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 2 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	1,8 µm 1,8 µm 1,8 µm -					
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 10 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	3 µm 3 µm 3 µm -	0 mm ≤ L ≤ 3 mm				
<u>Comparateur à levier mécanique</u> q = 20 µm	Erreur d'indication totale Erreur d'indication locale Erreur d'hystérésis Erreur de fidélité <i>NF E11-053 (10/2013)</i>	4 µm 4 µm 4 µm -					

q : pas de quantification

**DIMENSIONNEL / Instruments manuels à cotes variables (Suite)**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Incertitude élargie	Etendue de mesure	Principe de la méthode	Référence de la méthode	Principaux moyens utilisés	Lieu de réalisation
<u>Mesureur d'alésage</u> à cadran q = 10 et 20 µm	Erreur d'indication	q + 5 µm	5 mm ≤ D ≤ 100 mm	Comparaison mécanique	BEA/MO/04/01/120-07	Bagues cylindriques lisses	En labo
<u>Mesureur d'alésage</u> à affichage numérique q = 10 et 20 µm		q + 15 µm					
<u>Mesureur d'épaisseur</u> à cadran q = 10 et 20 µm	Erreur d'indication	q + 5 µm	L ≤ 100 mm	Comparaison mécanique	BEA/MO/04/01/121-01	Cales à bouts plans parallèles	En labo
<u>Mesureur d'épaisseur</u> à affichage numérique q = 10 et 20 µm		q + 15 µm					

**Portée FIXE :** Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Pour les méthodes internes, les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

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 : **03/04/2020**    Date de fin de validité : **30/06/2021**

Le Responsable d'accréditation (par intérim)  
*The Accreditation Manager*

**Validée par**  
**Alexandre AZARIAN**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-5586 Rév. 3.

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)