



**DOMAINE D'APPLICATION D'UN LABORATOIRE  
D'ÉTALONNAGE :  
LIGNES DIRECTRICES GÉNÉRALES POUR LA FORMULATION  
ET L'ÉVALUATION**

**CETTE PROCÉDURE EST UN COMPLÉMENT AU DOCUMENT BELAC 2-002 :**

**« CERTIFICAT D'ACCREDITATION ET DOMAINE D'APPLICATION D'UNE  
ACCREDITATION : LIGNES DIRECTRICES GENERALES POUR LA  
FORMULATION ET L'EVALUATION »**

**Chaque fois que d'application pour une activité spécifique d'évaluation de la conformité, elle doit également être complétée par les dispositions spécifiques du document pertinent de la série BELAC 2-405.**

Les versions des documents du système de management de BELAC telles que disponibles sur le site internet de BELAC ([www.belac.be](http://www.belac.be)) sont seules considérées comme authentiques.

Date de mise en application: 27.10.2022

## HISTORIQUE DU DOCUMENT

Révision et date d'approbation	Motifs de la révision	Portée de la révision
0 CC 10.01.2019	Nouveau document	
1 CC 04.03.2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ajout d'exigences concernant la mention de l'incertitude de mesure sur les certificats d'étalonnage</li> <li>- Possibilité d'un champ d'application flexible pour l'activité d'étalonnage 1.19 (Reference Measurements) comme mentionné dans le BELAC 6-017</li> <li>- Possibilité de mentionner des versions obsolètes des méthodes d'étalonnage normalisées dans le champ d'application de l'accréditation.</li> <li>- Ajout d'une référence à la "Brochure sur le SI : Le Système international d'unités" du BIPM.</li> <li>- Optimisation de la mise en page</li> </ul>	<p>4.2.5</p> <p>4.1.2.3</p> <p>4.1.2.2</p> <p>4.1.2.2</p> <p>Document complet</p>
2 Secrétariat 15.12.2021	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correction d'un numéro incorrect en se référant à une clause de l'ISO/IEC 17025</li> </ul>	Point 4.1.2.2
3 Secrétariat 18.05.2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Correction des erreurs de frappe et mise en page dans les exemples d'incertitude de mesure</li> </ul>	Point 4.1.2.2
4 Secrétariat 27.10.2022	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le terme « site critique » est remplacé par le terme « site d'activité » en référence au document BELAC 2-002.</li> <li>- Lorsque l'incertitude de mesure est exprimée en fonction de la grandeur d'étalonnage pertinente, il faut veiller à ce que l'incertitude de mesure ne puisse jamais devenir égale à zéro.</li> </ul>	<p>Points 3.2. et 3.3 de la version 3 sont supprimés</p> <p>Punt 4.1.2.2</p>

## TABLE DE MATIERES

1	OBJET ET RÉFÉRENCES NORMATIVES .....	4
2	DESTINATAIRES .....	4
3	LIGNES DIRECTRICES SPÉCIFIQUES APPLICABLES AUX LABORATOIRES D'ÉTALONNAGE (COMPLÉMENT À BELAC 2-002 § 3: DÉFINITIONS).....	5
3.1	CMC (Calibration and Measurement Capability) : .....	5
4	LIGNES DIRECTRICES SPÉCIFIQUES APPLICABLES AUX LABORATOIRES D'ÉTALONNAGE (COMPLÉMENT À BELAC 2-002 § 4: DISPOSITIONS GENERALES) .....	6
4.1	Le certificat d'accréditation et le domaine d'application : concept et règles de présentation .....	6
4.1.1	Présentation du certificat d'accréditation .....	6
4.1.2	Présentation du domaine d'application de l'accréditation .....	6
4.1.2.1	Modalités générales .....	6
4.1.2.2	Domaine d'application dit « fixe » et conditions associées.....	6
4.1.2.3	Domaine d'application « flexible » et conditions associées .....	10
4.2	Organisation des audits en cas de domaine d'application fixe.....	10
4.2.1	Modalités générales d'évaluation.....	10
4.2.2	Maintien du domaine d'application fixe .....	10
4.2.3	Activités dites « dormantes ».....	11
4.2.4	Extension du domaine d'application d'une accréditation avec domaine d'application fixe .....	11
4.2.5	L'incertitude de mesure sur les certificats d'étalonnage.....	11

# **DOMAINE D'APPLICATION D'UN LABORATOIRE D'ÉTALONNAGE :**

## **LIGNES DIRECTRICES GÉNÉRALES POUR LA FORMULATION ET L'ÉVALUATION**

### **1 OBJET ET REFERENCES NORMATIVES**

Le présent document a pour objet de compléter le document BELAC 2-002 « certificat d'accréditation et domaine d'application d'une accréditation: Lignes directrices générales pour la formulation et l'évaluation » et de définir les lignes directrices générales pour la formulation et l'évaluation du domaine d'application d'une accréditation délivrée à un laboratoire d'étalonnage.

Les dispositions décrites dans ce document renvoient explicitement aux paragraphes correspondants du document BELAC 2-002.

La procédure ci-après est conforme et se réfère aux parties concernées :

- des dispositions légales qui régissent le fonctionnement de BELAC ;
- de la norme EN ISO/IEC 17011 et des lignes directrices développées par EA et ILAC et en particulier du document ILAC P14 ;
- des lignes directrices développées pour l'exécution de la procédure d'accréditation (doc. BELAC 3-11 et 3-12) ;
- des lignes directrices pour l'accréditation des institutions multi-sites (document BELAC 1-04) .

### **2 DESTINATAIRES**

- Les membres de la Commission de Coordination
- Les membres du Bureau d'accréditation
- Le Secrétariat Accréditation
- Les auditeurs
- Les laboratoires d'étalonnage accrédités

### 3 LIGNES DIRECTRICES SPÉCIFIQUES APPLICABLES AUX LABORATOIRES D'ÉTALONNAGE (COMPLÉMENT À BELAC 2-002 § 3: DÉFINITIONS)

- voir le paragraphe 3 de la norme ISO/IEC 17025:2017 ;
- voir le document JCGM 200 Vocabulaire international de métrologie - Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM).

#### 3.1 CMC (Calibration and Measurement Capability) :

La CMC est l' aptitude en matière de mesures et d'étalonnages disponible pour les clients dans des conditions normales :

- a) telle que publiée dans la base de données du BIPM sur les comparaisons clés ou du CIPM MRA ;  
ou
- b) telle que décrite dans le champ d'application d'accréditation octroyé par un signataire de l'Accord global d'ILAC.

L'aptitude en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) est exprimée en termes de:

- mesurande ou matériau de référence ;
- méthode/procédure d'étalonnage/de mesure et/ou type d'instrument/de matériel à étalonner/mesurer ;
- étendue de mesure et paramètres supplémentaires le cas échéant, par exemple la fréquence de la tension appliquée ;
- la meilleure incertitude de mesure possible pour un instrument de mesure dans les conditions de fonctionnement normales d'un laboratoire d'étalonnage.

Lorsqu'il est fait référence à l'incertitude de mesure plus loin dans ce document, ce doit être interprété comme la meilleure incertitude de mesure possible.

## 4 LIGNES DIRECTRICES SPÉCIFIQUES APPLICABLES AUX LABORATOIRES D'ÉTALONNAGE (COMPLÉMENT À BELAC 2-002 § 4 : DISPOSITIONS GÉNÉRALES)

### 4.1 Le certificat d'accréditation et le domaine d'application : concept et règles de présentation

#### 4.1.1 Présentation du certificat d'accréditation

Le certificat d'accréditation mentionne l'identification et l'adresse du siège social de l'organisme accrédité. Outre le siège social, tous les sites d'activité sont spécifiés dans l'annexe technique du domaine d'accréditation.

#### 4.1.2 Présentation du domaine d'application de l'accréditation

##### 4.1.2.1 Modalités générales

Les activités d'étalonnage qui font l'objet d'une accréditation sont spécifiées dans le domaine d'application de l'accréditation des laboratoires d'étalonnage, de manière précise et sans donner matière à interprétation. La description doit être conforme aux dispositions décrites au § 4.1.2.2 du présent document (domaine d'application fixe). Les activités sont regroupées dans la mesure du possible par discipline et par sous-discipline dans le domaine d'application (voir document BELAC 6-017).

##### 4.1.2.2 Domaine d'application dit « fixe » et conditions associées

Le domaine d'application « fixe » porte sur des activités spécifiques précises pour lesquelles la conformité aux exigences d'accréditation a été formellement établie au cours d'un audit. Les modifications d'un domaine d'application fixe ne sont possibles qu'après évaluation et approbation par BELAC.

Lorsque des méthodes d'étalonnage normalisées sont utilisées, l'annexe technique ne précise pas la date d'émission de la méthode d'étalonnage utilisée, en supposant que la dernière version est utilisée. Le laboratoire d'étalonnage peut demander l'accréditation pour une version « obsolète » des méthodes mentionnées ci-dessus, à condition de fournir une justification. Dans ce cas, on peut se référer à la méthode d'étalonnage standardisée avec mention explicite de l'année d'émission ou du numéro de version. Conformément à la norme ISO/IEC 17025 §7.1.2, le laboratoire informera le client qu'il s'agit d'une méthode obsolète (examen du contrat). Les méthodes d'étalonnage applicables mentionnées dans la portée d'accréditation doivent être disponibles au laboratoire d'étalonnage.

Pour chaque activité d'étalonnage (c'est-à-dire pour chaque ligne du domaine d'application de l'accréditation), toutes les données relatives à la CMC sont spécifiées :

- le sujet de l'activité d'étalonnage (grandeur et appareil de mesure) ;
- la description de l'appareil de mesure peut être assez générale si la procédure d'étalonnage est la même pour une série d'appareils de mesure, par exemple des « appareils de mesure du courant » ou des « générateurs de tension » ;
- l'étendue d'étalonnage/de mesure (y compris tout paramètre pertinent supplémentaire, par exemple la fréquence pour les étalonnages électriques) ;
- la plus petite incertitude de mesure qu'un laboratoire puisse fournir à ses clients, exprimée en tant qu'incertitude élargie, ayant une couverture d'environ 95 %. Elle est exprimée dans la même unité que la grandeur impliquée ou en relatif par rapport à la grandeur impliquée ;
- une référence à la méthode/procédure d'étalonnage utilisée.

L'incertitude de mesure est énoncée sans ambiguïté, soit comme :

- une valeur spécifique qui s'applique à toute l'étendue de mesure ;
- un intervalle (l'interpolation aux valeurs intermédiaires de l'étendue est possible et les intervalles ouverts ne sont pas autorisés) ;
- une fonction de la grandeur d'étalonnage concernée. Dans ce cas, on veillera à ce que l'incertitude de mesure ne puisse jamais être égale à zéro (par exemple si l'incertitude de mesure est exprimée en pourcentage et que l'étendue d'étalonnage inclut la valeur zéro).

Les incertitudes de mesure doivent être exprimées comme « incertitude de mesure élargie », correspondant à une couverture d'environ 95 %.

Les activités d'étalonnage effectuées en dehors des laboratoires d'étalonnage sont identifiées comme telles dans le champ d'application de l'accréditation.

Un soin particulier doit être apporté à l'utilisation des symboles et unités :

- Il est recommandé que seules les unités du SI et les unités reconnues pour une utilisation avec le SI soient utilisées pour exprimer les valeurs des grandeurs et des CMC associés. Néanmoins, d'autres unités courantes peuvent être utilisées si nécessaire. Voir aussi "Brochure sur le SI : Le Système international d'unités" disponible sur [www.bipm.org](http://www.bipm.org) ;
- Le tiret (-) ne doit pas être utilisé pour indiquer une plage de valeurs, en raison de la confusion possible avec l'opérateur de soustraction (signe moins). Le mot « à » doit être utilisé à la place ;  
Exemple : « 0,8 kg à 1,0 kg » au lieu de « 0,8 kg - 1,0 kg »
- L'unité doit être répétée pour chaque valeur de grandeur, soit explicitement, soit entre parenthèses ;  
Exemple : « 20 mV à 30 mV » ou « (20 à 30) mV » au lieu de « 20 à 30 mV »
- Il doit y avoir un espace entre la valeur numérique et le symbole de l'unité

Exemple : « 100 °C » au lieu de « 100°C »

- Les symboles de grandeur doivent être écrits en italique ;

Exemple : «  $5 \times 10^{-4} \times l$  » au lieu de «  $5 \times 10^{-4} \times l$  »

- La lettre « x » ne doit pas être utilisée à la place du signe de multiplication réel (×) ;

Exemple : «  $5 \times 10^{-4} \times l$  » au lieu de «  $5 \times 10^{-4} \times l$  »

- Plus de lignes directrices et d'exemples peuvent être trouvés dans la norme ISO 80000-1 (Grandeurs et unités - Partie 1 : Généralités).

#### 4.1.2.2.1 Exemples de présentation d'un domaine d'application fixe

### Étalonnages dimensionnels

Calibration and Measurement Capabilities					
6-017	DIMENSIONNEL				
1.5	Étalonnages de longueur				
	Grandeur/Instrument	Étendue	Incertitude élargie (*)	Remarques	Procédure d'étalonnage
1.5.6	Règle (tous les modèles) Règle (tous les modèles)	0 mm à 200 mm	$1,5 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times l$		DIM_Rul01
		200 mm à 400 mm	$2,0 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times l$		
		400 mm à 3000 mm	$12 \mu\text{m} + 3 \times 10^{-6} \times l$		
		3 m à 100 m	$6,0 \mu\text{m} + 5 \times 10^{-6} \times l$		

(\*) la plus petite incertitude de mesure que le laboratoire puisse fournir à ses clients, exprimée en tant qu'incertitude élargie avec un niveau de confiance d'environ 95 %.



## Étalonnages relatifs aux températures

Calibration and Measurement Capabilities					
6-017	TEMPÉRATURE				
1.16	Grandeur/Instrument	Étendue	Incertitude élargie (*)	Remarques	Procédure d'étalonnage
1.16.2	Thermomètre à résistance de platine répondant aux spécifications définies par l'EIT-90 ou de caractéristiques très voisines			Points fixes	P1-02-T.020
		-38,8344 °C	0,004 °C	Point triple du mercure	
		0,01 °C	0,004 °C	Point triple de l'eau	
		29,7646 °C	0,004 °C	Point de fusion du gallium	
		156,5985 °C	0,005 °C	Point de congélation de l'indium	
		231,928 °C	0,005 °C	Point de congélation de l'étain	
		419,527 °C	0,006 °C	Point de congélation du zinc	
1.16.1	Thermomètres à résistance	-196 °C	0,025 °C	Par comparaison à des étalons de référence dans l'azote liquide à pression atmosphérique	P1-02-T.004
		-100 °C à -40 °C	0,05 °C	Par comparaison aux étalons de référence	
		-40 °C à 0 °C	0,025 °C		
		0 °C à 280 °C	0,015 °C		

(\*) la plus petite incertitude de mesure que le laboratoire puisse fournir à ses clients, exprimée en tant qu'incertitude élargie avec un niveau de confiance d'environ 95 %.

## Étalonnages relatifs à la densité / viscosité

Calibration and Measurement Capabilities					
6-017	DENSITÉ ET VISCOSITÉ				
1.12	TABLEAU I : VOLUME				
1.12	Grandeur/Instrument	Étendue	Incertitude élargie (*)	Remarques	Procédure d'étalonnage
1.12	Appareils de mesure du volume, coupelles en verre, récipients, ...	50 ml à 100 ml	1 ml	Méthode gravimétrique	KI / 02 / KC / V.51
		100 ml à 200 ml	1,5 ml		
		200 ml à 300 ml	2 ml		
		300 ml à 500 ml	2,5 ml		
		500 ml à 1000 ml	3 ml		
		1 l à 5 l	3,5 ml		

(\*) la plus petite incertitude de mesure que le laboratoire puisse fournir à ses clients, exprimée en tant qu'incertitude élargie avec un niveau de confiance d'environ 95 %.

#### 4.1.2.3 Domaine d'application « flexible » et conditions associées

Un domaine d'application flexible n'est pas autorisé pour les activités d'étalonnage sauf pour l'activité d'étalonnage 1.19 (Reference Measurements) comme mentionnée dans le document BELAC 6-017.

## 4.2 **Organisation des audits en cas de domaine d'application fixe**

### 4.2.1 Modalités générales d'évaluation

BELAC veillera à ce que l'ensemble des domaines d'activités soit couvert au cours d'un cycle d'accréditation. En outre, on veillera à ce que les principaux étalonnages d'une activité soient évalués au moyen d'un échantillonnage représentatif, y compris sur des aspects tels que la compétence du personnel, l'observation des étalonnages, l'examen des enregistrements, les entretiens avec le personnel.

Lors d'un audit initial ou d'un audit d'extension, un nombre suffisant d'étalonnages doit faire l'objet d'une évaluation pour chaque activité du champ d'application. Lors des audits de surveillance et de prolongation, une sélection représentative des activités sera effectuée sur la base d'un planning préalablement établi. Celui-ci peut être modifié à tout moment si nécessaire, pour tenir compte des changements survenus au niveau du volume d'activités, du site, de la charge de travail ou de la structure d'encadrement... Les résultats des essais comparatifs interlaboratoires et des essais d'aptitude seront également pris en compte. Une attention particulière sera portée aux méthodes d'étalonnage modifiées.

Le choix des méthodes que l'équipe d'audit doit évaluer peut être basé sur l'expérience du laboratoire, la complexité technique des méthodes d'étalonnage, l'évaluation des risques en cas d'erreur ou de divergence. Un équilibre est toujours recherché entre un suivi complet des activités d'étalonnage et les rapports d'évaluation, l'incertitude de mesure, l'infrastructure et l'équipement du laboratoire. La méthode d'échantillonnage doit être suffisamment adéquate pour garantir la fiabilité des résultats d'étalonnage de toutes les activités d'étalonnage du domaine d'accréditation.

### 4.2.2 Maintien du domaine d'application fixe

Voir le point 4.2.1.

#### 4.2.3 Activités dites « dormantes »

Les étalonnages qui ne sont plus effectués en routine mais pour lesquels un laboratoire participe toujours de manière régulière (au moins 1 fois par an) aux contrôles de qualité ne sont pas considérés comme « dormants ».

#### 4.2.4 Extension du domaine d'application d'une accréditation avec domaine d'application fixe

Afin de tenir compte des évolutions technologiques dans son domaine d'activité ou pour répondre aux desiderata de ses clients, le laboratoire peut demander à :

- adapter ou élargir les plages d'étalonnage et les incertitudes de mesure déjà incluses dans son champ d'application, au sein d'une activité d'étalonnage. Sur la base des modifications proposées, BELAC examinera si une évaluation (documentaire ou avec visite sur site) est requise ;
- en cas d'ajustements très limités, BELAC peut également décider d'effectuer une extension administrative du domaine d'application sans évaluation préalable. Les activités concernées feront l'objet d'une attention particulière lors de l'audit suivant ;
- ajouter des appareils de mesure ou des grandeurs supplémentaires dans une discipline d'étalonnage déjà incluse dans son domaine d'application. Sur la base des modifications proposées, BELAC examinera si une évaluation (documentaire ou avec visite sur site) est requise ;
- compléter son accréditation existante par de nouvelles activités spécifiques d'étalonnage.

Dans chacun des cas susmentionnés, le laboratoire soumettra à BELAC une proposition de formulation pour les activités nouvelles ou modifiées, sur la base du domaine d'application existant à ce moment-là (une copie peut en être demandée à tout moment au gestionnaire de dossiers de BELAC).

Les informations relatives au volume d'activités (nombre d'étalonnages sur base annuelle), à la participation à des essais comparatifs et aux résultats des essais circulaires de ces modifications ou extensions seront également mentionnées dans les colonnes correspondantes du champ d'application de l'accréditation.

#### 4.2.5 L'incertitude de mesure sur les certificats d'étalonnage

Les incertitudes de mesure doivent être déclarées conformément au GUM ou à des documents équivalents tels que l'EA 4/02.

Le résultat de la mesure comprend la grandeur mesurée et y associée l'incertitude élargie U. Le facteur de couverture et la probabilité de couverture sont indiqués sur le

certificat d'étalonnage. Une note explicative est ajoutée, qui peut avoir le contenu suivant : « L'incertitude de mesure élargie est déclarée comme l'incertitude de mesure standard multipliée par le facteur de couverture  $k$ , de sorte que la probabilité de couverture corresponde à environ 95 % ».

La valeur numérique de l'incertitude élargie est donnée à deux chiffres significatifs au maximum. Quand le résultat de la mesure est arrondi, cet arrondi est appliqué lorsque tous les calculs ont été effectués ; les valeurs résultantes peuvent alors être arrondies pour la présentation. Pour le processus d'arrondi, les règles habituelles d'arrondi des chiffres sont utilisées, sous réserve des indications relatives à l'arrondi fournies, notamment à la section 7 du GUM.

L'incertitude indiquée sur le certificat d'étalonnage doit inclure les contributions à court terme pertinentes pendant l'étalonnage et les contributions qui peuvent raisonnablement être attribuées à l'appareil du client. Le cas échéant, l'incertitude porte sur les mêmes contributions que celles considérées dans l'évaluation de la CMC, étant entendu que les composantes de l'incertitude évaluées pour le meilleur objet d'étalonnage existant sont remplacées par celles de l'objet d'étalonnage du client.

Comme la définition de CMC l'implique, les laboratoires d'étalonnage accrédités ne peuvent pas déclarer une incertitude de mesure inférieure à la CMC pour laquelle le laboratoire est accrédité.

---