

**Politique du SEMAC en matière de traçabilité**  
**des résultats de mesure**

A 008.02

Vérification

Approbation

---

M. Benjelloun

---

H. Jabbar

Président du COMAC

Chef de la DAC

**Historique des modifications**

<i>Indice de Révision</i>	<i>Date d'approbation</i>	<i>Motif de la révision</i>	<i>Portée de la révision</i>
00	04/2014	Il s'agit de la première version du document	
01	1 <sup>er</sup> /01/2019	Refonte complète	
02	18/02/2019	Rectification d'une erreur au niveau du chapitre 4.2	

**Diffusion**

**En diffusion contrôlée :**

- Le personnel de la division d'accréditation;
- Les membres et le président du COMAC;
- Les membres des commissions sectorielles d'accréditation ;
- Les évaluateurs et experts ;
- Les Organismes d'évaluation de la Conformité(OEC) accrédités ou candidats à l'accréditation

**En diffusion non contrôlée**

Tout autre demandeur externe

SOMMAIRE

I. INTRODUCTION ..... 3

II. REFERENCES ..... 3

III. DEFINITION ..... 3

IV. POLITIQUE DU SEMAC EN MATIERE DE TRACABILITE DES RESULTATS DE MESURE ..... 4

V. REMARQUES A L'USAGE DES OEC ET DES EVALUATEURS ET EXPERTS ..... 12

VI. ANNEXES..... 14

## **I. INTRODUCTION**

Ce document définit la politique du SEMAC en matière de traçabilité des résultats de mesure destinées aux organismes d'évaluation de la Conformité (OEC) candidats à l'accréditation ou accrédités, ainsi qu'aux évaluateurs et experts. Sont concernés par le présent document les OEC suivants :

- ✓ Les laboratoires d'étalonnage, d'essais/d'analyses et d'échantillonnage : les critères auxquels ces laboratoires doivent se conformer se trouvent dans la norme NM ISO/CEI 17025;
- ✓ Les laboratoires d'analyses de biologie médicale : cette catégorie de laboratoire doit se conformer aux critères se trouvant dans la norme NM ISO 15189;
- ✓ Tous les OEC où les essais/analyses et/ou étalonnages et/ou les échantillonnages sont associés à leurs activités (exemple : organisme d'inspection, organisme de certification de produits, etc.).

## **II. REFERENCES**

Le présent document est basé sur les exigences et politiques des documents suivants\* :

- ✓ ILAC-P10 : "Policy on the Traceability of Measurement Results"
- ✓ NM ISO 10012 : "Exigences pour les processus et les équipements de mesure "
- ✓ Les exigences concernées des normes citées au niveau de l'introduction du présent document.

**N.B** : \* : *C'est toujours la version en vigueur de ces documents qui est utilisée*

## **III. DEFINITION**

Pour le besoin de la compréhension du présent document, les définitions de certains termes de métrologie ainsi que des informations utiles sont donnés en Annexes 1 et 2 du présent document.

#### **IV. POLITIQUE DU SEMAC EN MATIERE DE TRACABILITE DES RESULTATS DE MESURE**

La traçabilité des résultats de mesure aux étalons nationaux ou internationaux est exigée pour les OEC candidats à l'accréditation ou accrédités, et ce à chaque fois que cela a un impact sur les résultats de mesures ou d'essais/analyses utiles à leurs activités concernées par l'accréditation.

Les organismes d'évaluation de la conformité recourant à des équipements et/ou des instruments de mesure critiques doivent :

##### **+ Identifier leurs équipements critiques et leurs besoins métrologiques**

- ✓ Les spécifications métrologiques résultent notamment des exigences des normes d'essais et d'étalonnage appliquées par l'OEC, ainsi que de l'incertitude visée pour les résultats de ces essais et étalonnages.
- ✓ Le besoin de raccordement ou non au Système International (SI) doit être justifié par les OEC. Par conséquent, lorsque ces derniers considèrent comme non critiques des équipements utilisés pour la mise en œuvre des essais et étalonnages (par exemple, ceux permettant de contrôler les conditions ambiantes), ils doivent être en mesure de le documenter, par exemple par une étude bibliographique ou des expérimentations menées au laboratoire.
- ✓ Il appartient aux organismes de définir la liste des équipements de mesure critique et de justifier cette liste.

##### **+ Procéder au raccordement des étalons et équipements de mesure critiques**

Les équipements de mesure critiques (y compris les étalons de référence) doivent ainsi être raccordés selon l'une des quatre voies décrites ci-après :

##### ✓ **Voie 1** :

Etalonnage réalisé par un laboratoire national de métrologie du domaine, signataire de l'Accord de Reconnaissance Mutuelle du Comité international des Poids et Mesures (CIPM)

MRA, cf. [www.bipm.org](http://www.bipm.org)). La preuve correspondante est le rapport sur les résultats (certificat d'étalonnage, constat de vérification, etc. ).

✓ **Voie 2** :

Etalonnage réalisé par un laboratoire d'étalonnage accrédité par un organisme signataire de l'accord multilatéral de reconnaissance d'équivalence "étalonnage" d'ILAC. La preuve correspondante est le rapport sur les résultats, le certificat d'étalonnage, le constat de vérification, portant le logotype de l'organisme accréditeur.

✓ **Voie 3** :

Etalonnage réalisé par un laboratoire d'étalonnage accrédité par le SEMAC. La preuve correspondante est le rapport sur les résultats, le certificat d'étalonnage, le constat de vérification, portant le symbole d'accréditation du SEMAC.

✓ **Voie 4** :

- **Voie 4a** : Etalonnage réalisé par un laboratoire national de métrologie du domaine, dont les CMCs ne sont pas couvertes par l'accord de reconnaissance mutuelle du Comité international des poids et mesures (CIPM MRA, cf. [www.bipm.org](http://www.bipm.org));
- **Voie 4b** : Etalonnage réalisé par un laboratoire d'étalonnage non accrédité. Cette voie inclut les possibilités suivantes :
  - Un étalonnage réalisé en externe par un laboratoire d'étalonnage non accrédité pour l'étalonnage de l'équipement critique à étalonner, mais accrédité dans le domaine technique auquel appartient cet équipement ;
  - Un étalonnage réalisé en interne par l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation pour son propre compte.
  - Un étalonnage réalisé par un service de métrologie interne (moyens et compétences, centralisés ou non, mis en œuvre dans le cadre de la fonction métrologique) appartenant à l'entreprise auquel appartient l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation, dans les conditions définies par la suite dans le présent document.

### **1. Cas des laboratoires d'étalonnage :**

Les équipements de mesure critiques doivent être raccordés selon l'une des quatre voies décrites ci-avant, dans les conditions définies par la suite dans le présent document.

#### **Dans le cas particulier des étalons de référence :**

- ✓ Le raccordement au Système International d'unités (SI) se fait normalement de façon externe selon les voies 1 ou 2 ou 3;
- ✓ Les voies (4a) et (4b) sont admises en dernier recours, sur justification technique dûment documentée par le laboratoire, si le recours aux voies 1 ou 2 ou 3 n'est pas possible dans la région euro-méditerranéenne ;
- ✓ Le choix des voies (4a) et (4b) ne doit pas être établi pour l'une des raisons suivantes :
  - Considérations purement économiques (comme le coût de la prestation d'étalonnage) ;
  - Considérations logistiques (comme la nécessité de faire appel à un laboratoire à l'étranger pour obtenir la traçabilité).

**N.B** : Les laboratoires doivent identifier au niveau du tableau de traçabilité qu'ils communiquent au SEMAC, leurs étalons de travail et de référence utilisés.

### **2. Cas des OEC autres que les laboratoires d'étalonnage**

Pour ces OEC, le raccordement des équipements de mesure critiques au (SI) doit se faire, selon la voie 1, 2, 3 ou 4 décrite précédemment.

Si l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation choisit le recours aux voies (4a) ou (4b), la traçabilité au SI des résultats de mesure doit être évaluée selon les modalités définies dans les chapitres 4.2, 4.3 et 4.4 du présent document.

Si l'étalonnage des équipements de mesure n'est pas un facteur dominant influençant les résultats de l'activité d'évaluation de la conformité, l'OEC doit fournir les preuves suffisantes pour démontrer que la contribution associée de l'étalonnage ne participe pas de façon significative aux résultats de mesures et à l'incertitude de mesure, et qu'en conséquence la traçabilité n'a pas à être démontrée.

### **3. Cas où la traçabilité au SI n'est pas possible**

✚ Lorsque l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation a démontré que le recours aux voies 1 à 4, dans la région euro-méditerranéenne, est impossible pour assurer la traçabilité au SI, il est de sa responsabilité de choisir une des alternatives appropriées ci-dessous, afin d'établir cette traçabilité:

- ✓ Utilisation de matériaux de référence certifiés ;
- ✓ Application de méthodes spécifiées et/ou d'étalons ou matériaux de référence consensuels ;
- ✓ Utilisation de matériaux de référence non certifiés (\*) ;
- ✓ Exploitation des résultats de comparaisons inter-laboratoires qui doivent être réalisées conformément au document SEMAC A006 (\*).

**N.B.** (\*) : Ne peuvent recourir à cette alternative que les OEC réalisant des prestations d'évaluation de la conformité se basant sur la version 2005 de la norme NM ISO/CEI 17025.

✚ Si l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation démontre que le recours aux voies 1 à 4, ou aux alternatives précitées sont impossibles, le certificat d'étalonnage ou de conformité ou d'analyse délivré par le fabricant de l'équipement critique en question, est accepté comme preuve de la traçabilité métrologique pour cet équipement.

Néanmoins, l'OEC devrait être extrêmement prudent et s'assurer que les indications exigées pour l'utilisation prévue (telles que par exemple la traçabilité, l'incertitude de mesure, etc...) sont disponibles.

**N.B.** : L'OEC doit être en mesure de présenter les démarches alternatives qu'il a mises en œuvre et les enregistrements correspondants pour établir la traçabilité métrologique.

### **4. Evaluation de la traçabilité au SI des résultats de mesure par le SEMAC**

Le SEMAC doit désigner des évaluateurs ayant les compétences nécessaires dans les domaines techniques concernés par la traçabilité métrologique à évaluer.

Les évaluateurs doivent d'abord:

- S'assurer si l'OEC a listé tous ses équipements critiques au niveau du tableau de traçabilité qu'il a transmis au SEMAC,
- Évaluer la pertinence de ses justificatifs quant au jugement de la criticité de ses équipements, et éventuellement compléter ce tableau de traçabilité.

**4.1 Cas des équipements de mesure critiques raccordés en externe par un LNM signataire du CIPM MRA ou par un laboratoire accrédité par le SEMAC ou par un organisme d'accréditation signataire de l'accord multilatéral de reconnaissance d'équivalence « étalonnage » d'ILAC (voies 1, 2 ou 3) :**

L'équipe d'évaluation constate l'existence des documents d'étalonnage. En effet ;

- Elle vérifie que l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation a procédé à la confirmation métrologique des/de l'équipement(s).
- Elle vérifie que les certificats d'étalonnage comportent les incertitudes de mesures associées à l'équipement étalonné, sauf s'il s'agit d'une exigence du client.

Les certificats d'étalonnage et/ou les constats de vérifications ne portant pas le logo de l'organisme accréditeur ne sont pas acceptés et par suite la traçabilité au SI ne peut être prouvée.

**4.2 Cas des équipements de mesure critiques raccordés en externe par un laboratoire national de métrologie dont les CMC ne sont pas couvertes par le CIPM MRA (voie 4a) :**

L'équipe d'évaluation constate la démarche et les preuves apportées par l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation pour justifier de ce choix de voie de raccordement et de l'impossibilité de mettre en œuvre les voies 1, 2 ou 3. Cet OEC doit également identifier le laboratoire national de métrologie comme un fournisseur critique, selon les exigences de NM ISO/CEI 17025 et du présent document.

**NB:** Lors de son choix, l'OEC doit notamment s'assurer que la compétence technique de ce laboratoire pour réaliser l'étalonnage de l'équipement critique en question est préalablement évaluée par le SEMAC conformément aux exigences du présent document.



Le suivi de la compétence technique de ce laboratoire national de métrologie pour la traçabilité métrologique revendiquée est évaluée par l'équipe d'évaluation du SEMAC, éventuellement lors de ses évaluations de routine pour ses domaines accrédités, avec une périodicité de 2 ans, et ce si cette traçabilité pour les équipements critiques en question n'a pas fait déjà l'objet d'évaluations antérieures dans un autre contexte (par exemple cas des équipements de mesure critiques raccordés en interne développé dans le chapitre 4.4 ci-après). Cette évaluation est réalisée à l'aide des preuves appropriées, qui doivent inclure, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :

- ✓ La validation de la méthode d'étalonnage,
- ✓ L'estimation de l'incertitude de mesure,
- ✓ La traçabilité des mesures,
- ✓ L'assurance de la qualité des résultats d'étalonnage,
- ✓ La compétence du personnel,
- ✓ Les installations et conditions ambiantes,
- ✓ Les audits internes du laboratoire d'étalonnage,
- ✓ Les résultats de la participation à des comparaisons inter laboratoires.

**4.3 Cas des équipements de mesure critiques raccordés par un laboratoire d'étalonnage externe non accrédité (voie 4b) :**

Il est à rappeler que ce laboratoire d'étalonnage externe doit être accrédité dans le domaine technique auquel appartient l'équipement critique à étalonner.

L'équipe d'évaluation constate la démarche et les preuves apportées par l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation pour justifier de son choix de recours à cette voie de raccordement et de l'impossibilité de mettre en œuvre les voies 1, 2 ou 3. Cet OEC doit également identifier ce laboratoire d'étalonnage comme un fournisseur critique, selon les exigences de NM ISO/CEI 17025 et du présent document.

**NB:** Lors de son choix, l'OEC doit notamment s'assurer que la compétence technique de ce laboratoire externe pour réaliser l'étalonnage de l'équipement critique en question est préalablement évaluée par le SEMAC conformément aux exigences du présent document.

Le suivi de la compétence technique de ce laboratoire d'étalonnage est évaluée avec une périodicité de 2 ans, par l'équipe d'évaluation du SEMAC. Cette évaluation peut éventuellement être réalisée lors de ses évaluations pour ses domaines accrédités, à l'aide des preuves appropriées qui doivent inclure, mais sans s'y limiter, les éléments suivants :

- ✓ la validation de la méthode d'étalonnage,
- ✓ L'estimation de l'incertitude de mesure,
- ✓ La traçabilité des mesures,
- ✓ L'assurance de la qualité des résultats d'étalonnage,
- ✓ La compétence du personnel,
- ✓ Les installations et conditions ambiantes,
- ✓ *Les audits internes du laboratoire d'étalonnage,*
- ✓ *Les résultats de la participation à des comparaisons inter laboratoires.*

#### **4.4 Cas des équipements de mesure critiques étalonnés en interne (voie 4b) :**

Le raccordement en interne des équipements de mesure critiques couvre les deux situations suivantes :

##### **➤ 4.4.1 Cas des équipements de mesure critiques étalonnés en interne par l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation**

Cette OEC doit mettre en place les moyens nécessaires de raccordement de ses équipements de mesure critiques.

Dans ce cas, la compétence technique de cet OEC pour la traçabilité métrologique revendiquée est évaluée à l'aide des preuves appropriées, qui doivent inclure, mais sans s'y limiter, aux éléments suivants :

- ✓ La validation de la méthode d'étalonnage,
- ✓ L'estimation de l'incertitude de mesure,
- ✓ La traçabilité des mesures,
- ✓ L'assurance de la qualité des résultats d'étalonnage,
- ✓ La compétence du personnel,
- ✓ Les installations et conditions ambiantes,

- ✓ Les audits internes du laboratoire d'étalonnage.

Cette évaluation est réalisée systématiquement lors des évaluations d'accréditation de cet OEC.

➤ **4.4.2 Cas des équipements de mesure critiques étalonnés par le service de métrologie interne de l'entreprise à laquelle appartient l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation**

Le cas traité dans ce paragraphe est celui d'un service de métrologie de l'entreprise (moyens et compétences, centralisés ou non, mis en œuvre dans le cadre de la fonction métrologique), non intégré à l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation

Pour les grandeurs métrologiques considérées, le service de métrologie interne fait l'objet d'une évaluation spécifique par le SEMAC, selon les règles en vigueur pour les laboratoires d'étalonnage selon la norme NM ISO/CEI 17025 et les exigences du présent document, pour sa capacité technique à produire spécifiquement des rapports sur ces résultats d'étalonnages internes.

En effet, l'application à ce service de métrologie interne du système de management selon NM ISO/CEI 17025 et en particulier les aspects techniques sont évalués. Dans la mesure du possible, ces évaluations sont conjointes aux évaluations sur site de l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation.

Lorsqu'il s'agit d'une entreprise avec plusieurs entités accréditées ou candidats à l'accréditation (un nombre minimum requis d'entités est de six), le service de métrologie interne est évalué avec une fréquence qui sera définie par le SEMAC en se basant sur des critères comme par exemple l'expérience de l'entreprise en métrologie, la stabilité en terme du nombre et de la nature des équipements de mesure critiques étalonnés par ce service de métrologie interne, etc.

Dans les deux cas de figures cités ci-dessus, l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation met en place des moyens de raccordement de ses équipements de mesure critiques en utilisant ses propres étalons. L'OEC peut également emprunter des étalons et des moyens d'un autre OEC à utiliser en interne chez lui ou chez l'OEC propriétaire de ces étalons.

Dans le cas d'emprunt d'étalons, l'équipe d'évaluation constate si les exigences relatives aux équipements et leurs traçabilité définies dans la norme NM ISO/CEI 17025 sont satisfaites et assurées par l'OEC accrédité ou candidat à l'accréditation.

#### ***V. REMARQUES A L'USAGE DES OEC ET DES EVALUATEURS ET EXPERTS***

Le SEMAC rappelle que tous les OEC autres que les laboratoires d'étalonnage externes ne sont pas accrédités pour réaliser des étalonnages. Ils ne peuvent donc pas proposer de prestations pour des tiers car celles-ci ne constituent pas une preuve de raccordement au système international d'unité (SI).

Pour un équipement de mesure non critique entrant dans le processus d'exécution d'une analyse, d'un essai ou d'un étalonnage, la politique SEMAC définie ci-dessus peut ne pas s'appliquer à condition que l'OEC démontre que son incidence n'est pas significative, en particulier dans le calcul d'incertitude fournie avec le résultat.

Les OEC accrédités ou candidats à l'accréditation doivent pouvoir démontrer que l'étalonnage d'un équipement de mesure critique et, par conséquent, les résultats des mesures générés par cet équipement, correspondant à leur domaine d'accréditation, sont traçables au système international d'unité (SI).

Soulignons que les certificats d'étalonnage délivrés, par les laboratoires d'étalonnage accrédités, sans le logo de l'organisme d'accréditation ne sont pas acceptés comme preuve de traçabilité métrologique. Il convient donc que le client demande que le certificat d'étalonnage soit émis avec le logotype de l'accréditeur afin de pouvoir démontrer la traçabilité de ses propres mesures.

Par ailleurs, on peut trouver sur le marché des certificats (ou rapport quel que soit leur nom), d'étalonnage émis par des organisations dont le système de management est certifié selon la norme ISO 9001. Dans quelques cas ces rapports portent également le logo d'organisme d'accréditation à proximité de celui de l'organisme de certification. Les certificats d'étalonnages ainsi émis sont en violation des recommandations d'accréditation définies dans les documents EA-7/01 : G.3.5.8 ou IAF GD 2, pour les certificateurs accrédités selon la norme ISO/CEI 17021-1.

*G.3.5.8 Les organismes de certification peuvent être accrédités pour certifier les systèmes de management de la qualité des laboratoires d'essais/analyses ou étalonnages mais il devrait être clairement expliqué au client qu'une telle certification n'est pas équivalente à l'accréditation du laboratoire d'essai/analyse ou étalonnage. Un organisme de certification ne doit pas permettre l'apposition de ses marques sur les rapports d'essai/analyses et les certificats d'étalonnage, ces documents étant dans ce contexte considérés comme des produits.*

Pour les organismes de certification accrédités selon la norme ISO/CEI 17021-1, en violation avec l'exigence du § 8.3.2 :

8.3.2 Un organisme de certification ne doit pas autoriser l'apposition de ses marques par les clients certifiés sur les rapports de laboratoire d'essai, sur les rapports d'étalonnage ou d'inspection ou sur les certificats.

Le certificat d'étalonnage portant le logotype (symbole ou marque) d'un certificateur accrédité, apposé par son client dont le système de management de la qualité est certifié selon ISO 9001, peut conduire au retrait de l'accréditation de cet organisme de certification.

## VI. ANNEXES

## **Annexe 1 : Définitions et abréviations**

### **1.1 Définitions**

Afin de mieux comprendre les dispositions de ce document sur la fonction métrologie et la traçabilité, il est recommandé de se référer au VIM « **Vocabulaire International des termes généraux et fondamentaux de Métrologie** »- publié par le BIPM, l'OIML, l'ISO et par la CEI avec la participation d'autres organisations Internationales IUPAC, IUPAP et la FICC.

#### **✚ Equipement critique**

D'après le document ILAC-P10, un équipement de mesure "critique" utilisé par un OEC est défini comme étant l'un des équipements nécessaires à l'exécution d'une prestation d'évaluation de la conformité contenu dans la portée d'accréditation de l'OEC à évaluer, et ayant une incidence significative sur l'exactitude du résultat de l'évaluation de la conformité. Cette définition basée sur l'exactitude de la mesure sous-entend que le résultat de l'essai est une grandeur mesurable.

La norme NMISO/CEI 17025 fixe quant à lui l'obligation d'étalonnage pour *tout équipement utilisé pour effectuer des essais et/ou étalonnages, y compris les instruments servant aux mesurages annexes (par exemple des conditions ambiantes), ayant un effet significatif sur l'exactitude ou la validité du résultat de l'essai, de l'étalonnage ou de l'échantillonnage.*

**NB**: l'évaluation des incertitudes est un moyen pour identifier les équipements critiques

#### **✚ Confirmation métrologique d'un équipement**

Ensemble d'opérations nécessaires pour assurer qu'un équipement de mesure répond aux exigences correspondant à l'utilisation prévue

La confirmation métrologique comprend généralement l'étalonnage et la vérification, tout réglage nécessaire ou la réparation et le réétalonnage, la comparaison avec les exigences métrologiques pour l'utilisation prévue de l'équipement de mesure, ainsi que tout verrouillage et étiquetage requis.

La confirmation métrologique n'est considérée achevée qu'à partir du moment où l'aptitude de l'équipement de mesure pour l'utilisation prévue est démontrée et documentée.

Les exigences pour l'utilisation attendue comprennent des considérations telles que l'étendue de mesure, la résolution et les erreurs maximales tolérées.

Normalement, les exigences métrologiques sont distinctes des exigences pour le produit et ne sont pas spécifiées dans le cadre de ces dernières.»

La confirmation métrologique est une opération réalisée par le laboratoire utilisateur de l'équipement de mesure.

### Traçabilité métrologique, VIM :

Propriété d'un résultat de mesure selon laquelle ce résultat peut être relié à une référence par l'intermédiaire d'une chaîne ininterrompue et documentée d'étalonnages dont chacun contribue à l'incertitude de mesure.

La traçabilité (comme définie dans le VIM) est obtenue à partir des éléments suivants :

- ✓ Une **chaîne ininterrompue de comparaisons** s'appuyant sur des références déterminées, acceptables pour les parties, généralement un étalon national ou international ;
- ✓ L'**incertitude de mesure** : l'incertitude d'une mesure à chaque étape de la chaîne de traçabilité doit être calculée ou évaluée selon des méthodes reconnues et doit être déclarée de sorte qu'une incertitude globale pour l'ensemble de la chaîne puisse être calculée ou évaluée ;
- ✓ La **documentation** : chaque étape de la chaîne doit être exécutée conformément à des procédures documentées et largement reconnues ; les résultats doivent être consignés ;
- ✓ La **compétence** : les laboratoires ou organismes exécutant une ou plusieurs étapes de la chaîne doivent démontrer leur compétence technique (en apportant la preuve de leur accréditation ou de leur désignation comme LNM, par exemple) ;
- ✓ La **référence au Système international d'unités (SI)** : la chaîne de comparaisons doit dans la mesure du possible se terminer sur les principaux étalons pour la réalisation des unités SI ;

Les **intervalles d'étalonnage** : des étalonnages doivent être répétés à des intervalles appropriés ; la longueur de ces intervalles dépend d'un certain nombre de variables (par exemple : incertitude requise, fréquence d'utilisation, mode d'utilisation, stabilité de l'équipement)

### Raccordement des étalons et des équipements de mesure

Ensemble d'opérations destinées à rendre les mesures matérialisées par des étalons et les mesures produites par les équipements de mesure traçables à un système de référence(s) identifiée(s).

### Spécification métrologique/exigence métrologique spécifiée

La norme NM ISO10012 précise que les « exigences métrologiques spécifiées sont issues des exigences du produit. Ces exigences peuvent être exprimées notamment en termes d'erreur maximale tolérée, d'incertitude permise ». Les "exigences métrologiques spécifiées" sont relatives au produit de l'entreprise. En l'occurrence, le produit d'un laboratoire est le résultat d'une analyse, d'un essai ou d'un étalonnage.

Les notions de "spécification métrologique identifiée" et d'"exigence métrologique spécifiée" sont à considérer comme équivalentes. Ces spécifications ou exigences sont établies par le laboratoire utilisateur de l'équipement de mesure, en fonction des exigences de la méthode d'analyse, d'essai ou d'étalonnage ou de l'exactitude visée pour



les résultats d'essai ou d'étalonnage requérant l'équipement de mesure. Elles participent à la définition du programme d'étalonnage et à la confirmation métrologique.

 **Etalon, VIM:**

Réalisation de la définition d'une grandeur donnée, avec une valeur déterminée et une incertitude de mesure associée, utilisée comme référence.

 **Etalon international, VIM:**

Etalon reconnu par les signataires d'un accord international pour une utilisation mondiale.

 **Etalon national, VIM:**

Etalon reconnu par une autorité nationale, pour servir, dans un état ou une économie, comme base à l'attribution de valeurs à d'autres étalons de grandeurs de la même nature.

 **Etalon primaire, VIM:**

Etalon établi à l'aide d'une procédure de mesure primaire ou créé comme objet choisi par convention.

 **Etalon de référence, VIM:**

Etalon conçu pour l'étalonnage d'autres étalons de grandeurs de même nature dans une organisation donnée ou en un lieu donné.

 **Etalon de travail, VIM:**

Etalon qui est utilisé couramment pour étalonner ou contrôler des instruments de mesure ou des systèmes de mesure.

 **Matériau de référence**

Deux classes de matériaux sont formellement reconnues par ISO. Il s'agit des « Matériaux de Référence Certifiés » (MRC) et des « Matériaux de Référence » (MR). Les définitions de ces deux concepts sont données ci-après.

 **Matériau de référence, VIM:**

Matériau suffisamment homogène et stable en ce qui concerne des propriétés spécifiées, qui a été préparé pour être adapté à son utilisation prévue pour un mesurage ou pour l'examen de propriétés qualitatives.

 **Matériau de référence certifié, VIM:**

Matériau de référence, accompagné d'une documentation délivrée par un organisme faisant autorité et fournissant une ou plusieurs valeurs de propriétés spécifiées avec les incertitudes et les traçabilités associées, en utilisant des procédures valables.

**Note :** Les matériaux de référence certifiés produits par un laboratoire national de métrologie et figurant dans la BIPM KCDB (BIPM Key Comparison Data Base) ou produits par un producteur de matériaux de référence sous le couvert de sa portée d'accréditation selon l'ISO 17034 sont considérés comme ayant une traçabilité métrologique valide.

## 1.2 Abréviations

- DAC : Division d'accréditation
- SEMAC : Service Marocain d'accréditation
- BIPM: Bureau International des Poids et Mesures
- CIPM : Comité International des Poids et Mesures
- CGPM: Conférence générale des poids et mesures
- KCDB : Key Comparison Data Base (Base de données de comparaisons clés)
- CEI/IEC: Commission électrotechnique internationale / International Electrotechnique Commission
- EA: European co-operation for Accreditation
- FICC: Federation Internationale de la chime Clinique
- ILAC: International Laboratory Accreditation Cooperation
- IAF : International Accreditation Forum
- INM: Institut national de métrologie (ou NMI : National Measurement Institute)
- IUPAC: Union internationale de la chimie pure et appliquée
- IUPAP: Union internationale de la physique pure et appliquée
- LNM : Laboratoire National de Métrologie
- ISO: International Organization for Standardization
- MLA: Multilateral Agreement for the Recognition of Certificates
- MRA : Mutual Recognition Arrangement (ne pas confondre avec le MRA de l'UE)
- CMC : Calibration and Measurement Capabilities (aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages)
- MR: Matériaux de référence
- MRC: Matériaux de référence certifiés
- SI: Système international d'unités
- VIM : Vocabulaire international des termes fondamentaux et généraux de métrologie

## Annexe 2 : Informations utiles

### Laboratoire national de métrologie

Les Instituts (ou Laboratoires) Nationaux de Métrologie INM (LNM) sont les autorités de plus haut niveau dans le domaine de la métrologie. Ils sont représentés dans presque tous les pays. Dans la plupart des cas ils sont responsables de la **réalisation** et de la **conservation** des étalons nationaux qui assurent la traçabilité des grandeurs physiques mesurées. L'exactitude de la réalisation des étalons nationaux est assurée par des comparaisons inter laboratoires.

Lorsque l'INM (LNM) dispose des équipements pour établir la correspondance à l'unité de mesure du SI (le terme unités du SI recouvre toutes les unités dérivées), alors l'étalon national est identique ou directement traçable par rapport à l'étalon primaire représentant l'unité. Si l'INM ne dispose pas de cet équipement, alors il doit s'assurer que les mesures sont traçables par rapport à un étalon primaire conservé dans un autre pays.

Les INM (LNM) s'assurent également que les étalons primaires sont eux-mêmes comparables sur le plan international. Ils sont responsables de la mise à disposition des unités de mesure auprès des utilisateurs de la communauté scientifique, des autorités publiques, des laboratoires ou des entreprises industrielles. Ils représentent donc le niveau hiérarchique supérieur de la métrologie dans un pays.

Une des missions d'un Institut ou Laboratoire National de Métrologie est définie par sa participation régulière et avec des résultats satisfaisants aux comparaisons inter-laboratoires internationales organisées par le CIPM et/ou les organismes régionaux de métrologie, dans le domaine d'étalonnage considéré, et ce dans le cadre du CIPM MRA (cf. [www.bipm.org](http://www.bipm.org))

Lorsque la voie de raccordement est un certificat émis par un Institut ou Laboratoire National de Métrologie (voie 4a), il revient au laboratoire accrédité ou candidat à l'accréditation de prouver que la prestation a été réalisée dans le cadre du CIPM MRA.

L'apposition par l'Institut ou Laboratoire National de Métrologie sur le certificat de la mention suivante, ou mention analogue, satisfait cette exigence :

*« Ce certificat est en accord avec les aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) figurant dans l'annexe C de l'arrangement de reconnaissance mutuelle rédigé par le Comité international des poids et mesures (CIPM MRA) ».*

La certification du système de management de la qualité d'un organisme ne constitue pas une preuve suffisante de sa compétence pour qu'un organisme client, accrédité ou candidat à l'accréditation, fasse appel à ses services pour l'étalonnage de ses équipements critiques. En effet, la certification se limite à constater la conformité de ce système de management à un modèle et ne se prononce pas sur le niveau de compétence.

Les rapports de vérification délivrés dans le cadre des opérations de métrologie légale ne sont pas considérés comme des preuves de raccordement des mesures au SI.