



# IILNAS

Bureau Luxembourgeois de **M**étrologie

**Exploitation des documents d'étalonnage**





Dans cette présentation nous n'aborderons pas les documents établis dans le cadre de la métrologie légale.

On peut distinguer 2 types de documents issues d'une prestation d'étalonnage:

- Un certificat d'étalonnage (*erreur ou correction et incertitude associée*);
- Un rapport (constat) de vérification, ou un certificat d'étalonnage avec avis de conformité (*instrument conforme ou non conforme à une EMT*).

NB: Un certificat (ou une déclaration) de conformité à la commande n'est pas un document de métrologie.



**L'analyse et l'interprétation** d'un document d'étalonnage (certificat d'étalonnage ou rapport de vérification) sont réalisées pour la **confirmation métrologique** (ou remise en service) de l'instrument.

C'est à cette étape de la vie de l'instrument que nous devons décider si l'instrument **peut ou ne peut pas être utilisé**.

La nature des opérations à réaliser est précisée dans la norme ISO 10012.

La fiche de vie est complétée à l'issue de la confirmation métrologique.

L'étalonnage est une opération qui répond à la définition donnée dans le VIM (Vocabulaire International de Métrologie) § 2.39.

On peut en donner une définition simplifiée :

*Opération qui permet de déterminer l'erreur ou la correction d'un instrument en y associant une incertitude d'étalonnage.*



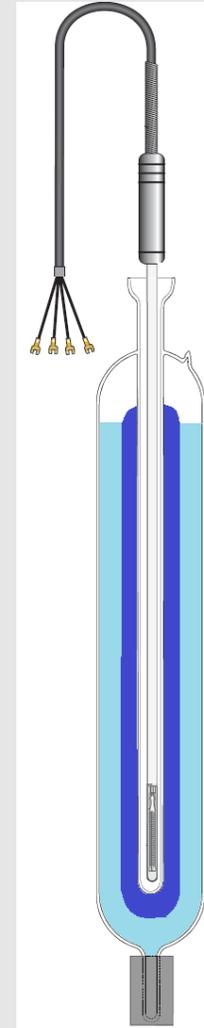
Il ne s'agit pas d'un contrôle mais d'une opération nécessitant la maîtrise d'un certain nombre de concepts physiques et mathématiques.

Le certificat d'étalonnage est le document qui retranscrit les résultats d'étalonnage.

Par comparaison



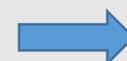
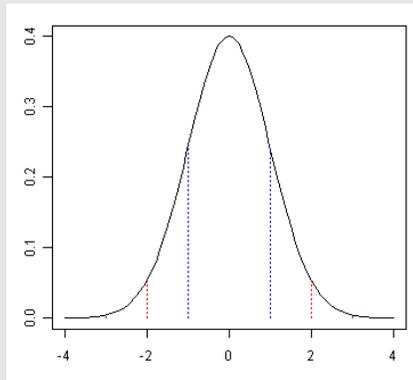
Autre méthode



### Etapes de réalisation



T étalon	T lue
15,12 °C	15,0 °C
15,13 °C	15,0 °C
15,09 °C	15,0 °C
15,10 °C	15,0 °C





1, avenue du Swing  
L-4307 Belvaux  
Tel: +352 247 743-84  
clients.labo@ilnas.etat.lu

### Certificat d'étalonnage

Calibration certificate  
N° : E-TEM-2212-107

Déjà : ILNAS  
Issued to: Laboratoire  
11 A rue de la gare  
L-8325, Capellen  
Luxembourg

Numéro dossier : D210000  
Reference number

**INSTRUMENT**  
Instrument

Désignation : Chaîne de mesure de température  
Designation

Constructeur : KEYSIGHT + Jumo  
Manufacturer

Type : 34972A + 34901A + P1100  
Serial number : MYS7003166 + MYS1001226

Identification : TEM00201 + TEM00221  
Identification

Date d'étalonnage : 12/12/2022 au 20/12/2022  
Calibration date (DDMMYYYY)

Date d'émission : 27/12/2022  
Date of issue (DDMMYYYY)

La personne autorisant le rapport : Marc Jean  
Person authorizing the report : Denis LIEFFROY

Modèle : ILNAS-LAB-F-TEM002 - Certificat d'étalonnage Température par comparaison V3.0  
Page 1 / 6

Les résultats fournis dans ce document ne se rapportent qu'à l'instrument soumis à l'étalonnage.  
The results provided in this document refer only to the instrument being calibrated.  
The version developed in this document has to be authorized.



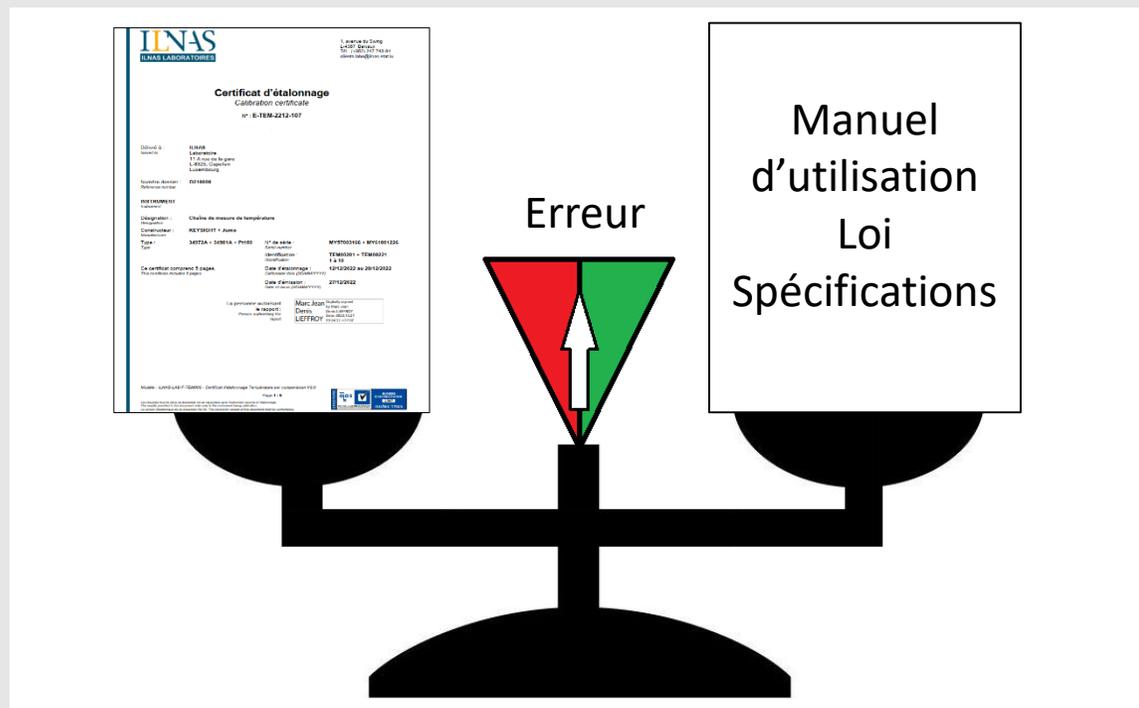
Installation

Mesures

Incertitude

Certificat d'étalonnage

La vérification consiste à comparer les résultats d'étalonnage aux EMT



Certificat d'étalonnage

Erreur ou correction

Incertitude

EMT (Erreurs Maximales Tolérées)

Spécifications utilisateur

Loi, Décrets, Normes

Spécifications constructeur

Un certificat d'étalonnage n'est délivré que pour un instrument qui a fait l'objet de mesure, il n'y a pas de possibilité d'un échantillonnage sur un lot d'instrument.

Le contenu d'un certificat doit répondre à des documents généraux comme l'ISO/IEC 17025 ou l'ILAC P10.

A ces exigences générales des éléments complémentaires sont spécifiés pour chaque domaine : courant de mesure pour un étalonnage de résistance électrique, profondeur d'immersion du thermomètre étalonné,...

Certains éléments doivent toujours être pris en compte dans le cadre de la confirmation métrologique:

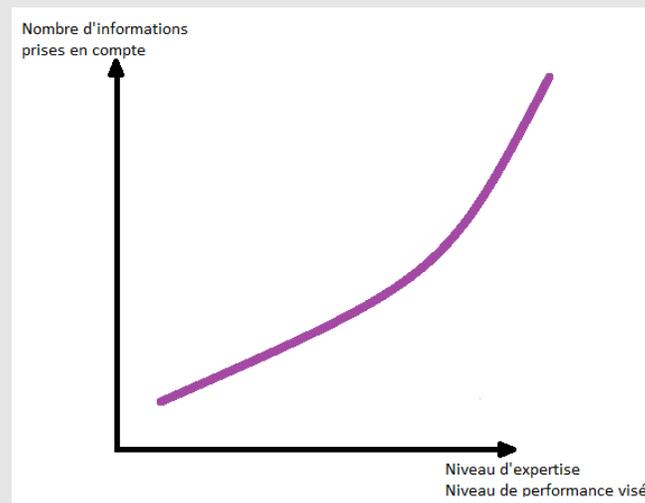
Élément	Utilisation
Numéro du certificat d'étalonnage	Enregistrer cette information sur la fiche de vie
Numéro de série ou identification de l'instrument	Vérifier la bonne cohérence de ces informations
Date d'étalonnage (pas celle d'édition du certificat)	C'est la date qui doit être enregistrée dans la fiche de vie
Le nom du laboratoire ayant réalisé l'étalonnage	Cette information est utile pour faire une analyse complémentaire dans le cas où les résultats ne sont pas ceux attendus
Le statut de laboratoire	L'accréditation du laboratoire est le moyen le plus simple de garantir la traçabilité des résultats
L'EMT	L'erreur maximale tolérée est toujours indiquée sur le rapport de vérification, elle est fournie par l'utilisateur. Elle peut être fixe ou exprimée sous forme d'une équation de droite.
La règle de décision sur l'évaluation de la conformité	La règle doit être précisée dans le rapport et faire l'objet d'une attention particulière. La (non) conformité de l'instrument dépend de la règle appliquée.

[exemple certif](#)

Les éléments techniques sont pour partie :

- communs à l'ensemble des grandeurs (tableaux de résultats,...)
- spécifiques à chaque grandeur ou instrument (immersion du thermomètre, ...).

L'expertise de l'utilisateur et le niveau de performance visé impliquent la prise en compte de plus d'informations issues du certificat d'étalonnage.



Les éléments techniques communs sont ceux qui permettent d'identifier la traçabilité aux étalons nationaux, les paramètres d'influence (au minimum les conditions ambiantes) et les résultats.

Élément	Utilisation
Traçabilité aux étalons nationaux	Aucune exploitation possible pour l'utilisateur
Conditions ambiantes	Prise en compte du coefficient de température si les conditions d'utilisation sont différentes de celles de l'étalonnage.
Tableau de résultats : Valeur vraie	Si l'erreur ou la correction est fournie cette information ne sera pas utilisée.
Tableau de résultats : Valeur lue	Cette valeur sera utilisée pour modéliser l'erreur ou appliquer la correction.
Tableau des résultats : Erreur ou correction	Cette valeur sera utilisée pour : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appliquer la correction sur la valeur lue de l'instrument</li> <li>• Modéliser l'erreur ou la correction en fonction de la valeur lue.</li> <li>• Estimer la dérive de l'instrument.</li> </ul>
Tableau des résultats: Incertitude	Cette valeur sera utilisée pour évaluer : <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'incertitude d'utilisation de l'instrument ou l'incertitude sur les mesures réalisées.</li> <li>• Le risque associé à la décision de conformité ou non-conformité de l'instrument.</li> </ul>
Tableau des résultats: (Non) Conforme	Remise en service ou isolement de l'instrument.

Des éléments techniques spécifiques sont très souvent indiqués dans les rapports, l'exploitation de ces informations est une affaire de spécialiste, il n'est pas possible d'en décrire l'utilité en quelques lignes.

Ces informations sont souvent utilisées pour préciser les conditions d'obtention des résultats et donc de validité d'application des corrections.

La sagesse est toutefois de bien comprendre tous les éléments présents dans le document avant d'omettre une donnée.

Le prestataire qui a réalisé les mesures a le devoir de l'aider à la compréhension du rapport.

A moyen terme les documents d'étalonnage seront totalement dématérialisés. Ce type de démarche permettra d'harmoniser les champs mis à disposition des utilisateurs et facilitera grandement l'exploitation des données d'étalonnage.

Un projet EURAMET vise à structurer les données issues des certificats d'étalonnage pour permettre une dématérialisation totale des documents et permettre une uniformisation des données échangées entre les prestataires d'étalonnage et les utilisateurs.

**Projet SmartCom, Project Number: 17IND02**

<https://www.euramet.org/research-innovation>

**Merci de votre attention**

[www.portail-qualite.lu](http://www.portail-qualite.lu)