

# ILNAS

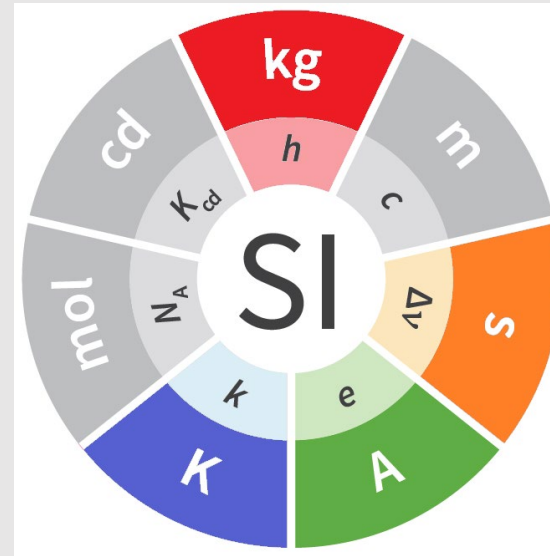
## LABORATOIRES



LE GOUVERNEMENT  
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG  
Ministère de l'Économie

# SERVICES D'ÉTALONNAGES

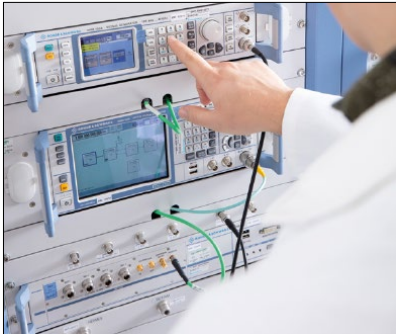
En tant qu'Institut national de métrologie (INM), la vocation première des laboratoires de l'ILNAS est de maintenir les références nationale et de diffuser le Système international d'unités (SI).



Ils disposent pour cela d'étalons et d'équipements du plus haut niveau de performance et proposent toute une gamme de services d'étalonnages et de vérifications d'instruments au service des industriels et des laboratoires publics ou privés.



Depuis 2018, les horloges atomiques de l'ILNAS contribuent à l'échelle de temps de référence UTC.



En septembre 2020, le domaine temps/fréquence a été accrédité par l'OLAS selon la norme ISO/IEC 17025:2017

### Temps

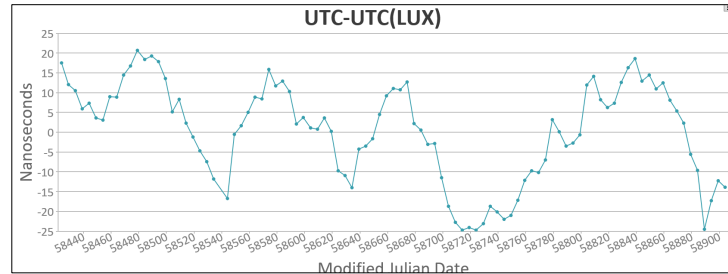
- ❖ Échelles de temps (*Comparaison d'horloges locales avec UTC(LUX)*)
- ❖ Intervalles de temps (*Chronomètres, Minuterie*)



### Fréquence

- ❖ Mesure et génération de fréquence de 1 Hz à 40 GHz (*Fréquence-mètres, Générateurs de fréquence*)
- ❖ Vitesse de rotation (*Tachymètre optique*)





L'heure légale au Luxembourg est, par la loi du 17 mars 2021, « le Temps Universel Coordonné ». L'UTC(LUX) est déterminé et diffusé par le BLM de l'ILNAS.

Premières capacités d'étalonnage et de mesures (CMCs) publiées dans la base de données mondiale du BIPM pour le domaine Temps/Fréquence



### Prochains développements dans le domaine Temps & Fréquence



- ❖ Dissémination du temps UTC(LUX) par PTP (Precision Time Protocol)





En 2019, l'ILNAS a installé des comparateurs de haute performance, permettant de couvrir une gamme de 1 mg à 20 kg.

Le laboratoire dispose pour cela d'étalons nationaux du plus haut niveau de type E0, ainsi que de plusieurs séries d'étalons de différentes classes adaptées en fonction de la précision des instruments à vérifier ou à étalonner.

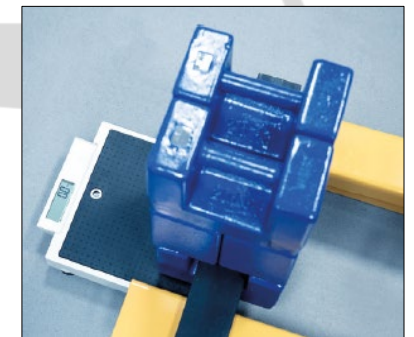


*L'étalon national de type E0 de 1 kg du laboratoire possède une incertitude de  $\pm 100 \mu\text{g}$  par rapport à l'étalon international du kilogramme.*



### Prestations sous accreditation

- ❖ Étalonnage de masses
  - Classe E1 de 1 mg à 2 kg
  - Classe  $\leq$  E2 de 1 mg à 20 kg
- ❖ Étalonnage de balances jusqu'à 300 kg sur le site du client





Le laboratoire primaire est équipé de points fixes (triple, de congélation ou de fusion), suivant l'échelle internationale de température (ITS-90).

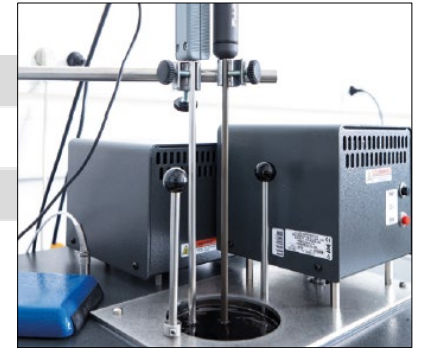
Le laboratoire secondaire est équipé de moyens permettant l'étalonnage par comparaison dans des bains.

Point fixe	Température
Point triple de l'Argon	-189,3442°C
Point triple du Mercure	-38,8344°C
Point triple de l'eau	0,01°C
Point de fusion du Gallium	29,7646°C
Point de congélation de l'Indium	156,5985°C
Point de congélation de l'Etain	231,928°C
Point de congélation du Zinc	419,527°C
Point de congélation de l'Aluminium	660,323°C



### Prestations sous accreditation

- ❖ Étalonnage par comparaison de thermomètres de -80°C à 250°C
- ❖ La caractérisation et vérification d'enceintes thermostatiques, réfrigérateurs, congélateurs et chambres froides de -80°C à 200°C



### Prochains développements dans le domaine Température

- ❖ Étalonnage de thermomètres de -90°C à 550°C
- ❖ Étalonnage d'hygromètres et thermo-hygromètres
- ❖ La caractérisation et vérification d'enceintes climatiques





Le laboratoire des grandeurs électriques dispose de générateurs multifonctions et de multimètres de référence de haute précision.

#### Prestations sous accreditation

Mesure & Génération (Multimètres, étalonneurs multifonctions)

- ❖ Tension continue et alternative (max. 1000 V / 100 kHz)
- ❖ Courant continu et alternatif (max. 19 A)
- ❖ Résistance (max. 2 GΩ)
- ❖ Étalonnage de pinces ampèremétriques (max. 1000 A)



#### Prochains développements dans le domaine Électrique

- ❖ En fin 2022, acquisition de 4 diodes Zener en tant que références en tension continue avec un diviseur de tension.
- ❖ Étalonnage de testeurs d'installation électrique (Isolement, courant de fuite, résistance de ligne et boucle, courant et temps de déclenchement) prévu fin 2022.
- ❖ Étalonnage de température par simulation électrique







Canal:  
Bureau luxembourgeois de métrologie



### ILNAS BLM Horodatage

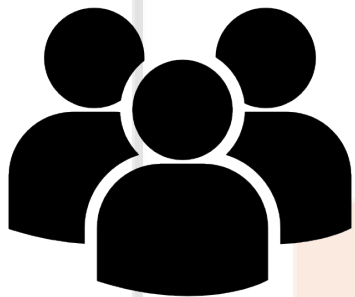
L'heure légale au Luxembourg est basée sur le temps Universel Coordonné UTC(LUX) qui est déterminé et diffusé par le Bureau Luxembourgeois de Métrologie (BLM) de l'ILNAS.



### ILNAS Point triple de l'eau

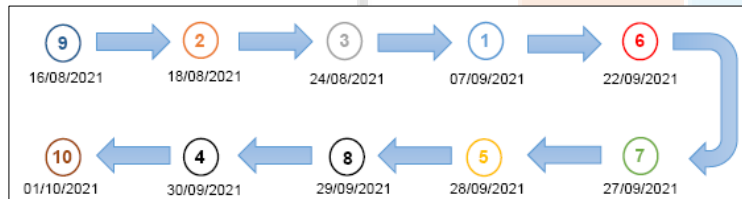
Technique métrologique - La référence du point triple de l'eau



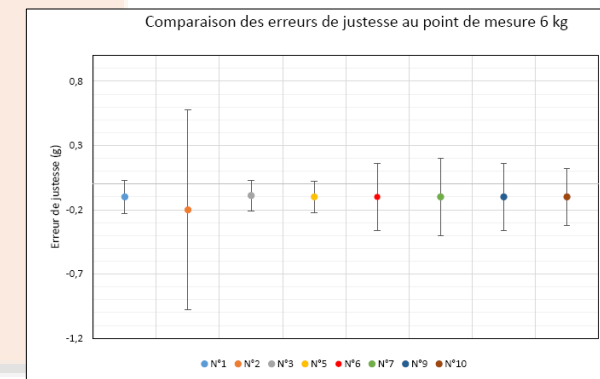


La participation à des CILs est un moyen essentiel pour les laboratoires pour démontrer leur compétence. C'est une des exigences des normes d'accréditation des laboratoires d'essais ou d'étalonnages ISO/IEC 17025.

Il est parfois difficile pour les laboratoires concernés de pouvoir trouver facilement la possibilité de réaliser ces comparaisons. Pour pallier à ces difficultés, les laboratoires de l'ILNAS vont organiser des comparaisons inter-laboratoires selon les principes de l'ISO/IEC 17043.



Une CIL a été organisée par l'ILNAS en 2021 avec plusieurs laboratoires européens pour des instruments de pesage à fonctionnement non automatique (balances).



## Merci de votre attention

Pour toute demande de contact ou de renseignements

E-mail : [clients.labo@ilnas.etat.lu](mailto:clients.labo@ilnas.etat.lu)

Tél : (+352) 247 743 84

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