

IINAS

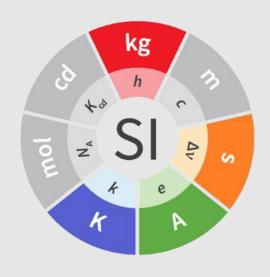
LABORATOIRES

SERVICES D'ÉTALONNAGES

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

Les laboratoires nationaux de l'ILNAS

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



- Domaine des masses
- Domaine temps et fréquence
- Domaine électrique
- Domaine température

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.



Domaine Masses





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 EO, 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 ± 100 µg par rapport à l'étalon international du kilogramme.



Erreurs maximales tolérés pour une masse de 1kg

Classe OIML	EMT
E1	0,5 mg
E2	1,6 mg
F1	5,0 mg
F2	16 mg
M1	50 mg



Prestations sous accreditation

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





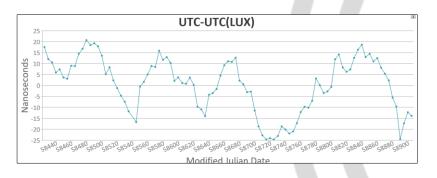
Domaine Temps - Fréquence





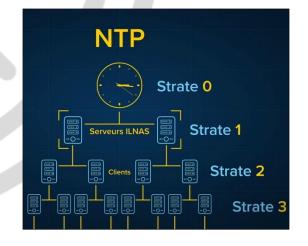
Depuis 2018, les horloges atomiques de l'ILNAS contribuent à l'échelle de temps de référence UTC. (Temps universel coordonné)





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

Le laboratoire du temps a mis en place un ensemble de serveurs qui diffusent l'heure au travers du réseau internet en utilisant le protocole Network Time Protocol (NTP). Ces serveurs sont synchronisés et diffusent le temps UTC(LUX), généré à partir de deux horloges atomiques.





Domaine Temps - Fréquence





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

<u>Temps</u>

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

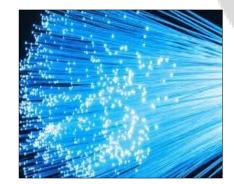




Fréquence

- Mesure et génération de fréquence de 1 Hz à 40 GHz (Fréquencemètres, Générateurs de fréquence)
- Vitesse de rotation (Tachymètre optique)





Projets dans le domaine Temps & Fréquence

- Dissémination du temps UTC(LUX) par PTP (Precision Time Protocol)
- Horloge mobile pour étalonner la synchronisation du temps sur site client





Domaine Électrique





Le laboratoire des grandeurs électriques dispose entre autres, de générateurs multifonctions, de multimètres de référence de haute précision et de 4 diodes Zener en tant que références en tension continue avec un diviseur de tension.





Prestations sous accreditation

Mesure & Génération (Multimètres, étalonneurs multifonctions)

- Tension continue et alternative
- Courant continu et alternatif
- Résistance
- Étalonnage de pinces ampèremétriques
- Étalonnage de testeurs d'installation électrique(Isolement, courant de fuite, résistance de ligne et boucle, courant et temps de déclenchement)









Domaine Température





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 tripe 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'Aluminiu	ım 660,323°C



Prestations sous accreditation

- ❖ Étalonnage par comparaison de thermomètres de -90°C à 550°C
- ❖ La caractérisation et vérification d'enceintes thermostatiques, réfrigérateurs, congélateurs et chambres froides de -80°C à 200°C





Prochains développements

- Étalonnage d'hygromètres et thermo-hygromètres
- La caractérisation et vérification d'enceintes climatiques





Vidéos YouTube



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.



Canal: Bureau luxembourgeois de métrologie



ILNAS Point triple de l'eau

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



ILNAS Etalonnage de balances

Technique métrologique

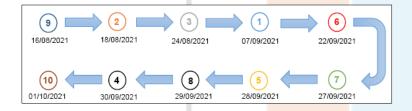
Organisation comparaisons inter-laboratoires (CILs)



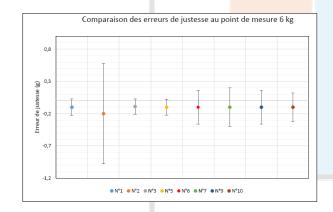
La participation à des CILs est un moyen essentiel pour les laboratoires pour démontrer leur compétence. C'est une des exigences des normes d'accréditation des laboratoires d'essais ou d'étalonnages ISO/IEC 17025.

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).



Deux nouvelles sont prévues:

- Chaîne de température (-80°C à 250°C)
- ❖ Balance de laboratoire (200g)



Merci de votre attention

Pour toute demande de contact ou de renseignements

E-mail: clients.labo@ilnas.etat.lu

Tél: (+352) 247 743 84