

COMPARAISON INTERLABORATOIRES 2020

METROLOGIE TEMPS-FREQUENCE

ETALON DE FREQUENCE A RUBIDIUM



Référence : P200526

Le laboratoire national de métrologie et d'essais, vous informe d'un nouveau programme de comparaison interlaboratoires en métrologie Temps-Fréquence piloté techniquement par le **LNE-LTFB**. Elle est ouverte à tous les laboratoires accrédités et non accrédités.

Cette comparaison portera sur la **mesure de la fréquence et de la stabilité d'un étalon de fréquence à rubidium à 10 MHz** :

- ⇒ Mesure de fréquence à 10 MHz, temps d'intégration de 10 s ; 100 s ; 1000 s.
- ⇒ Stabilité de fréquence sur des durées variant entre 0,1 s ; 1 s ; 10 s ; 100 s.

(Le cas échéant, des conditions et paramètres de mesure pourront être précisés dans le protocole de la comparaison qui sera communiqué aux participants).

Principes généraux

Les mesures seront réalisées selon les procédures et conditions en vigueur dans le laboratoire participant dans le cadre de leur accréditation ou de leurs activités d'étalonnage réalisées pour des besoins internes.

A la fin de l'étalonnage, chaque participant devra fournir un certificat d'étalonnage* (conforme aux exigences de la norme ISO/CEI 17025), et si le laboratoire est accrédité, il devra alors fournir un certificat portant le logotype Cofrac.

**Nota: Si le laboratoire n'est pas accrédité pour le domaine concerné, le certificat d'étalonnage devra faire état de la traçabilité des mesures et de l'incertitude de mesure.*

Valeurs de référence et Exploitation des résultats:

Les valeurs de référence seront issues de mesures réalisées par le **LNE-LTFB** associées de leur incertitude relative élargie (voir tableau ci-dessous).

Note : Les incertitudes élargies ci-dessous n'intègrent pas une éventuelle dérive qui sera évaluée à l'issue de la campagne.

Incertitude relative élargie sur la valeur de référence : U_{ref} (K=2)			
Exactitude de fréquence		Stabilité de fréquence	
10 s	7×10^{-12}	0,1 s	3×10^{-12}
100 s	2×10^{-12}	1 s	5×10^{-13}
1000 s	6×10^{-13}	10 s	3×10^{-13}
		100 s	3×10^{-13}

L'aptitude des participants sera évaluée en appliquant la formule de l'écart normalisé suivante :

$$E_N = \frac{X_{Lab} - X_{ref}}{\sqrt{U_{Lab}^2 + U_{ref}^2}}$$

Avec, X_{lab} est le résultat d'un laboratoire avec U_{Lab} son incertitude élargie ($k=2$)
 X_{ref} est le résultat du LNE-LTFB avec U_{ref} son incertitude élargie ($k=2$)

Le critère d'aptitude est défini selon la règle suivante :

- $|E_N| \leq 1$ Le participant a été évalué satisfaisant à réaliser l'étalonnage.
- $|E_N| > 1$ Le participant a été évalué insatisfaisant à réaliser l'étalonnage

Rapport de comparaison

A l'issue de cette comparaison, chaque laboratoire recevra les valeurs des écarts entre ses résultats et la valeur de référence ainsi qu'un rapport de synthèse dans lequel les laboratoires apparaîtront **anonymement**.

Déroulement

Le temps alloué à chaque laboratoire pour réaliser les mesures sera de **deux semaines au maximum**. L'étalon voyagera hors tension.

À réception, l'étalon devra être **laissé hors tension au moins 24h** pour assurer sa mise en équilibre thermique **dans le laboratoire**. Il devra ensuite dans le laboratoire être **mis sous tension pendant une durée minimale de 48 heures** avant le début des mesures.

Un calendrier et un protocole détaillés seront transmis à chacun des participants préalablement au démarrage de la comparaison.

Transport

Les frais de participation sont calculés sur la base d'une circulation directe d'un laboratoire A vers un laboratoire B sans retour systématique au LNE-LTFB (sauf dans le cas d'un suivi de la dérive). Cette organisation diminue les frais de transport mais ne garantit pas la confidentialité totale du nom des participants à la comparaison.

Si vous souhaitez une totale confidentialité sur votre participation, cela nécessite un retour au LNE-LTBF avant l'envoi de l'étalon à votre laboratoire et un retour au LNE-LTFB après votre étalonnage. Ces opérations de transports supplémentaires seront alors à votre charge.

Les conditions d'emballage devront respecter les consignes et moyens proposés par le LNE-LTFB afin de garantir l'intégrité de l'étalon.

Frais de participation

La contribution demandée pour participer à la comparaison est de : **1350 €/HT** en France métropolitaine

Le LNE se réserve **le droit d'annuler** cette campagne si le nombre de participants était trop faible par rapport à celui anticipé.

Si vous souhaitez participer, merci de nous renvoyer dans les plus brefs délais le bulletin ci-joint ainsi que votre bon de commande avec la référence **P200526**

La date de clôture des inscriptions est fixée fin juin 2020

FORMULAIRE D'INSCRIPTION COMPARAISON INTERLABORATOIRES 2020

MÉTROLOGIE TEMPS-FRÉQUENCE ÉTALON DE FRÉQUENCE A RUBIDIUM

Référence : P200526

Pour participer, merci de nous renvoyer une copie de votre inscription complète, et, de nous adresser une commande avec la référence **P200526**.

Participation financière¹ : 1350 € HT (France métropolitaine)

Organisme :

Contact (Nom ; Prénom) :

Fonction :

Adresse :

.....

Code postal : / Ville :

Pays :

Tél. : / Fax :

Courriel :

.....

Nom du signataire :

Date : / Signature :

Votre inscription sera effective à réception de votre bon de commande