

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-7475**

Le Comité Français d'Accréditation (Cofrac) atteste que :  
*The French Committee for Accreditation (Cofrac) certifies that :*

**UNIVERSITE MARIE ET LOUIS PASTEUR**

N° SIREN : 938106564

Satisfait aux exigences de la norme **NF EN ISO/IEC 17025 : 2017**  
*Fulfils the requirements of the standard*

et aux règles d'application du Cofrac pour les activités d'analyses/essais/étalonnages en :  
*and Cofrac rules of application for the activities of testing/calibration in :*

**TEMPS ET FREQUENCE***TIME AND FREQUENCY*réalisées par / *performed by :***LNE-LTFB****41 bis avenue de l'Observatoire****BP 1615****25010 BESANCON Cedex****FRANCE**

et précisément décrites dans l'annexe technique jointe  
*and precisely described in the attached technical appendix*

L'accréditation suivant la norme internationale homologuée NF EN ISO/IEC 17025 est la preuve de la compétence technique du laboratoire dans un domaine d'activités clairement défini et du bon fonctionnement dans ce laboratoire d'un système de management adapté (cf. communiqué conjoint ISO-ILAC-IAF en vigueur disponible sur le site internet du Cofrac [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr))

*Accreditation in accordance with the recognised international standard NF EN ISO/IEC 17025 demonstrates the technical competence of the laboratory for a defined scope and the proper operation in this laboratory of an appropriate management system (see current Joint ISO-ILAC-IAF Communiqué available on Cofrac web site [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Le Cofrac est signataire de l'accord multilatéral d'EA pour l'accréditation, pour les activités objets de la présente attestation.

*Cofrac is signatory of the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement for accreditation for the activities covered by this certificate.*

Date de prise d'effet / *granting date* : **04/04/2025**

Date de fin de validité / *expiry date* : **31/08/2029**

Pour le Directeur Général et par délégation  
*On behalf of the General Director*

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*Pole manager – Physics-Mechanical,*

DocuSigned by:  
*Stéphane RICARD*  
694908483BDE4E5...

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de l'annexe technique.

*This certificate is only valid if associated with the technical appendix.*

L'accréditation peut être suspendue, modifiée ou retirée à tout moment. Pour une utilisation appropriée, la portée de l'accréditation et sa validité doivent être vérifiées sur le site internet du Cofrac ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).

*The accreditation can be suspended, modified or withdrawn at any time. For a proper use, the scope of accreditation and its validity should be checked on the Cofrac website ([www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)).*

Seul le texte en français peut engager la responsabilité du Cofrac.

*The Cofrac's liability applies only to the french text.*

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21

Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)



Section Laboratoires

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 2-7475 rév. 0**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**LNE-LTFB**

**41 bis avenue de l'Observatoire**

**BP 1615**

**25010 BESANCON Cedex**

**FRANCE**

Dans son unité :

**- UT 2-7475 (Observatoire de Besançon)**

Elle porte sur : voir pages suivantes

**Unité technique : UT 2-7475 (Observatoire de Besançon)**

L'accréditation porte sur :

TEMPS-FREQUENCE / Intervalle de temps								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Source d'intervalle de temps	Intervalle de temps	/	1 ms à $1 \times 10^3$ s	2 ns	Mesure directe	Intervallomètre piloté	PP-01	Laboratoire
Source d'intervalle de temps	Intervalle de temps	/	1 s à 10 d	200 ns	Mesure directe	Intervallomètre piloté	PP-02	Laboratoire
Source d'intervalle de temps	Intervalle de temps	Chronographes	10 s à 10 d	5 ms	Détection de contraste	Détecteur DIEC2, horloge chronographe pilotée	PP-03	Laboratoire
Intervallomètres, chronomètres	Intervalle de temps	/	10 $\mu$ s à 10 d	200 ns	Génération d'intervalles de temps de référence	Générateur d'intervalles de temps, intervallomètre piloté	PP-04	Laboratoire

**TEMPS-FREQUENCE / Fréquence ou période**

<b>Objet</b>	<b>Caractéristique mesurée ou recherchée</b>	<b>Domaine d'application</b>	<b>Etendue de mesure</b>	<b>Incertitude élargie</b>	<b>Principe de la méthode</b>	<b>Principaux moyens utilisés</b>	<b>Référence de la méthode</b>	<b>Lieu de réalisation</b>
Source de fréquence distante	Fréquence	Raccordement à distance (30 jours de mesure)	1 Hz, 5 MHz, 10 MHz	$1 \times 10^{-13}$ Hz/Hz	Mesures GPS vue commune	Récepteur GPS	PP-06	Client Laboratoire
Source de fréquence	Fréquence	Raccordement local (15 à 30 jours de mesure)	1 Hz, 5 MHz, 10 MHz	$9 \times 10^{-14}$ Hz/Hz	Mesures d'intervalles de temps	Diviseurs, intervalloètre piloté	PP-07	Laboratoire
Source de fréquence	Fréquence (ou période)	Fréquences (ou périodes) fixes	1 MHz, 2 MHz, 2,5 MHz, 5 MHz, 10 MHz	$6 \times 10^{-13}$ Hz/Hz	Multiplicateur d'écart	Fréquence étalon, multiplicateur d'écart, intervalloètre piloté	PP-08	Laboratoire
Sources de fréquence	Fréquence	Fréquences variables, signaux carrés	0,1 Hz à 10 kHz	$3,2 \times 10^{-7} / f$ Hz/Hz	Mesure directe	Fréquencemètre piloté	PP-08	Laboratoire
Sources de fréquence	Fréquence	Fréquences variables, signaux sinusoïdaux	10 kHz à 1 MHz	$6 \times 10^{-7} / f$ Hz/Hz	Mesure directe	Fréquencemètre piloté	PP-08	Laboratoire
Sources de fréquence	Fréquence	Fréquences variables, signaux sinusoïdaux	1 MHz à 10 MHz	$1 \times 10^{-12}$ Hz/Hz	Mesure directe	Fréquencemètre piloté	PP-08	Laboratoire
Sources de fréquence	Fréquence	Fréquences variables, signaux sinusoïdaux	10 MHz à 1,3 GHz	$8,5 \times 10^{-13}$ Hz/Hz	Mesure directe	Fréquencemètre piloté	PP-08	Laboratoire

f correspond à la valeur de la fréquence mesurée en Hz.

**TEMPS-FREQUENCE / Dérive de fréquence**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Source de fréquence distante	Dérive de fréquence	Raccordement à distance (30 jours de mesure)	1 Hz, 5 MHz, 10 MHz	$4 \times 10^{-14}$ /mois	Mesures GPS vue commune	Récepteur GPS	PP-06	Client Laboratoire
Source de fréquence	Dérive de fréquence	Raccordement local (15 à 30 jours de mesure)	1 Hz, 5 MHz, 10 MHz	$5,4 \times 10^{-14}$ /mois	Mesures d'intervalles de temps	Diviseurs, intervalloètre piloté	PP-07	Laboratoire

**Temps-Fréquence / Stabilité de fréquence**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Source fréquence	Stabilité de fréquence	Raccordement à distance (30 jours de mesure) ; t = 1 d	1 Hz, 5 MHz, 10 MHz	$1 \times 10^{-13}$	Mesures GPS vue commune	Récepteur GPS	PP-06	Client Laboratoire
Source de fréquence	Stabilité de fréquence	Raccordement local (15 à 30 jours de mesure, N mesures) t = 1 h t = 6 h t = 24 h	1 Hz, 5 MHz, 10 MHz	$1 \times 10^{-12} / \text{sqrt}(N)$ $2 \times 10^{-13} / \text{sqrt}(N)$ $8 \times 10^{-14} / \text{sqrt}(N)$	Mesures d'intervalles de temps	Diviseurs, intervalloètre piloté	PP-07	Laboratoire

**Porté flexible FLEX3 :**

*Le laboratoire est reconnu compétent, dans le domaine couvert par la portée générale, pour adopter toute méthode reconnue et pour développer ou mettre en œuvre toute autre méthode, dont il aura assuré la validation, sans que cela affecte ses CMC.*

*La liste exhaustive des méthodes proposées sous accréditation est mise à disposition par le laboratoire.*

**Les incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.**

*# Accréditation rendue obligatoire dans le cadre réglementaire français précisé par le texte cité en référence dans le document Cofrac LAB INF 99 disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)*

Date de prise d'effet : **04/04/2025** Date de fin de validité : **31/08/2029**

Cette annexe technique peut faire l'objet de modifications de la part du Cofrac et dans cette hypothèse, la nouvelle annexe technique annule et remplace toute annexe technique précédemment émise.

Comité Français d'Accréditation - 52, rue Jacques Hillairet 75012 PARIS

Tél. : +33 (0)1 44 68 82 20 – Fax : 33 (0)1 44 68 82 21 Siret : 397 879 487 00031

[www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)