

Section Laboratoires

ATTESTATION D'ACCREDITATION**ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1577 rév. 8**

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

TRESCAL

N° SIREN : 562047050

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 :*

TRESCAL - Agence de Toulouse
23 AV JEAN FRANCOIS CHAMPOLLION
31100 TOULOUSE

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)

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).

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* : **05/02/2021**Date de fin de validité / *expiry date* : **31/01/2024**

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

Le Responsable du Pôle Bâtiment-Electricité,
Pole manager - Building-Electricity,

Kerno MOUTARD

Accréditation Non Valide

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).
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).

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-1577 Rév 7.
This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1577 [Rév 7](#).

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

ANNEXE TECHNIQUE**à l'attestation N° 2-1577 rév. 8**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

TRESCAL - Agence de Toulouse
23 AV JEAN FRANCOIS CHAMPOLLION
31100 TOULOUSE

Contact :

Monsieur Michel SAMARAN

E-mail : michel.samaran@trescal.com

Dans son unité :

- **Laboratoire d'étalonnage en Temps-Fréquence – Toulouse**

Elle porte sur : voir pages suivantes

Accréditation Non Valide

Domaine Temps-Fréquence en laboratoire

L'exactitude de la fréquence de référence est connue à $\pm 6,1.10^{-12}$ (Horloge à rubidium raccordée à UTC(OP) par le LTFB via GPS)

| TEMPS-FREQUENCE / Fréquence particulière | | | | | | | | |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|---------------------|-------------------------------------|--|--------------------------------|---------------------|
| 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 |
| Oscillateurs à quartz, Horloges atomiques, Pilotes de référence | Fréquence | / | 1 MHz ■ | $7,8.10^{-12}$ | Méthode de comparaison de fréquence | Horloge de référence raccordée à UTC(OP), détecteur d'écart de fréquence | PCTF-CAN-0002 PCTF-CAN-0007 | Laboratoire |
| | | | 2 MHz ■ | $7,8.10^{-12}$ | | | | |
| | | | 2,5 MHz ■ | $7,8.10^{-12}$ | | | | |
| | | | 5 MHz ■ | $6,8.10^{-12}$ | | | | |
| | | | 10 MHz ■ | $6,8.10^{-12}$ | | | | |

■ Valeurs ponctuelles

Temps de porte de comptage du compteur : 10 s

TEMPS-FREQUENCE / Fréquence quelconque

| Objet | Caractéristique mesurée ou recherchée | Domaine d'application | Etendue de mesure | Incertitude Elargie | Principe de la méthode | Principaux moyens utilisés | Référence de la méthode | Lieu de réalisation |
|---|---|-----------------------|-----------------------|--|---|---|-------------------------|---------------------|
| Oscillateurs Générateurs- synthétiseurs | Fréquence | / | 1 MHz ≤ f < 5 MHz | 3,2.10 ⁻³ à 6,4.10 ⁻⁴ | Méthode de comparaison de fréquence | Horloge de référence raccordée à UTC(OP), compteur réciproque | PCTF-CAN- 0002 | Laboratoire |
| | | | 5 MHz ≤ f < 10 MHz | 6,4.10 ⁻⁴ à 3,2.10 ⁻⁴ | | | | |
| | | | 10 MHz ≤ f < 50 MHz | 3,2.10 ⁻⁴ à 6,4.10 ⁻⁵ | | | | |
| | | | 50 MHz ≤ f < 100 MHz | 6,4.10 ⁻⁵ à 3,2.10 ⁻⁵ | | | | |
| | | | 100 MHz ≤ f < 500 MHz | 3,2.10 ⁻⁵ à 6,4.10 ⁻⁶ | | | | |
| | | | 500 MHz ≤ f < 1 Hz | 6,4.10 ⁻⁶ à 3,2.10 ⁻⁶ | | | | |
| | | | 1 Hz ≤ f < 5 Hz | 3,2.10 ⁻⁶ à 6,4.10 ⁻⁷ | | | | |
| | | | 5 Hz ≤ f < 10 Hz | 6,4.10 ⁻⁷ à 3,2.10 ⁻⁷ | | | | |
| | | | 10 Hz ≤ f < 50 Hz | 3,2.10 ⁻⁷ à 6,4.10 ⁻⁸ | | | | |
| | | | 50 Hz ≤ f < 100 Hz | 6,4.10 ⁻⁸ à 3,2.10 ⁻⁸ | | | | |
| | | | 100 Hz ≤ f < 500 Hz | 3,2.10 ⁻⁸ à 6,4.10 ⁻⁹ | | | | |
| | | | 500 Hz ≤ f < 1 kHz | 6,4.10 ⁻⁹ à 3,2.10 ⁻⁹ | | | | |
| | | | 1 kHz ≤ f < 5 kHz | 3,2.10 ⁻⁹ à 6,4.10 ⁻¹⁰ | | | | |
| | | | 5 kHz ≤ f < 10 kHz | 6,4.10 ⁻¹⁰ à 3,2.10 ⁻¹⁰ | | | | |
| | | | 10 kHz ≤ f < 50 kHz | 3,2.10 ⁻¹⁰ à 6,5. 10 ⁻¹¹ | | | | |
| | | | 50 kHz ≤ f < 100 kHz | 6,5.10 ⁻¹¹ à 3,4.10 ⁻¹¹ | | | | |
| | | | 100 kHz ≤ f < 500 kHz | 3,4.10 ⁻¹¹ à 9,8.10 ⁻¹² | | | | |
| | | | 500 kHz ≤ f < 1 MHz | 9,8.10 ⁻¹² à 1,3.10 ⁻¹¹ | | | | |
| | | | 1 MHz ≤ f < 5 MHz | 1,3.10 ⁻¹¹ à 7,5.10 ⁻¹² | | | | |
| 5 MHz ≤ f < 10 MHz | 7,5.10 ⁻¹² à 1,2.10 ⁻¹¹ | | | | | | | |
| 10 MHz ≤ f < 50 MHz | 1,2.10 ⁻¹¹ à 7,5.10 ⁻¹² | | | | | | | |
| 50 MHz ≤ f < 100 MHz | 7,5.10 ⁻¹² à 1,2.10 ⁻¹¹ | | | | | | | |
| 100 MHz ≤ f < 500 MHz | 1,2.10 ⁻¹¹ à 7,5.10 ⁻¹² | | | | | | | |

Notes : Incertitudes relatives par rapport à UTC(OP).

Ces incertitudes sont obtenues pour un rapport signal / bruit supérieur à 40 dB.

Temps de porte de comptage du compteur réciproque : 1000 s

Le laboratoire peut générer des fréquences dans les domaines de fréquence présentés ci-dessus.

TEMPS-FREQUENCE / Fréquence quelconque

| 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 |
|---|---------------------------------------|-----------------------|-------------------|---|-------------------------------------|--|-------------------------|---------------------|
| Oscillateurs Générateurs-synthétiseurs | Fréquence | / | 500 MHz à 1 GHz | $1,5 \cdot 10^{-9}$ à $7,4 \cdot 10^{-10}$ | Méthode de comparaison de fréquence | Horloge de référence raccordée à UTC(OP), détecteur d'écart de fréquence, compteurs RF | PCTF-CAN-0002 | Laboratoire |
| | | | 1 GHz à 10 GHz | $7,4 \cdot 10^{-10}$ à $7,5 \cdot 10^{-11}$ | | | | |
| | | | 10 GHz à 26,5 GHz | $7,5 \cdot 10^{-11}$ à $3,0 \cdot 10^{-11}$ | | | | |
| | | | 26,5 GHz à 38 GHz | $3,0 \cdot 10^{-11}$ à $2,2 \cdot 10^{-11}$ | | | | |
| | | | 38 GHz à 50 GHz | $2,2 \cdot 10^{-11}$ à $1,8 \cdot 10^{-11}$ | | | | |

Notes : Incertitudes relatives par rapport à UTC(OP).

Temps de porte de comptage des compteurs RF : 1 s

Le laboratoire peut générer des fréquences dans les domaines de fréquence présentés ci-dessus.

TEMPS-FREQUENCE / Vitesse de rotation

| 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 |
|----------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|--|---|-------------------------|---------------------|
| Tachymètres optiques | Vitesse de rotation | / | 6 tr/min à 120 000 tr/min | $2,1 \cdot 10^{-2}$ tr/min * | Comparaison entre la vitesse mesurée par le tachymètre et la fréquence d'un synthétiseur piloté par la référence | Horloge de référence raccordée à UTC(OP), générateur BF | PCTF-CAN-0003 | Laboratoire |

(*) Incertitude absolue

Remarque : Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et de la qualité métrologique des tachymètres à étalonner.

Domaine Temps-Fréquence sur site client

L'exactitude de la fréquence de référence utilisée sur site est connue à $\pm 5,1 \cdot 10^{-9}$ (horloge de référence du laboratoire permanent raccordée à UTC(OP) par le LTFB via un récepteur GPS).

Température ambiante : 18 à 28 °C / Humidité ambiante : < 80% HR / Alimentation électrique : 216 V >Tension< 253 V

| TEMPS-FREQUENCE / 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 |
| | | | | Temps de porte de 1 s | Temps de porte de 10 s | | | | |
| Générateur Oscillateur Fréquence Fréquence Fréquencemètre | Fréquence | 0,1 Hz à 1,1 GHz | 0,1 Hz à 1 Hz | --- | $4,5 \cdot 10^{-3}$ à $4,5 \cdot 10^{-4}$ | Mesure directe | Compteur, horloge de référence | PCTF-CAN-0010 PCTF-CAN-0011 | Site client |
| | | | 1 Hz à 10 Hz | $4,5 \cdot 10^{-3}$ à $4,5 \cdot 10^{-4}$ | $4,5 \cdot 10^{-4}$ à $4,5 \cdot 10^{-5}$ | | | | |
| | | | 10 Hz à 100 Hz | $4,5 \cdot 10^{-4}$ à $4,5 \cdot 10^{-5}$ | $4,5 \cdot 10^{-5}$ à $4,5 \cdot 10^{-6}$ | | | | |
| | | | 100 Hz à 1 kHz | $4,5 \cdot 10^{-5}$ à $4,5 \cdot 10^{-6}$ | $4,5 \cdot 10^{-6}$ à $4,5 \cdot 10^{-7}$ | | | | |
| | | | 1 kHz à 1,1 GHz | $4,5 \cdot 10^{-6}$ à $5,1 \cdot 10^{-9}$ | $4,5 \cdot 10^{-7}$ à $5,2 \cdot 10^{-9}$ | | | | |

Notes : (*) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence : fréquence de l'échelle de temps UTC(OP)
Le laboratoire peut générer des fréquences dans les domaines de fréquences présentés ci-dessus sur site « client ».

Portée flexible FLEX2 : Le laboratoire peut employer d'autres méthodes dès lors que les compétences qu'elles impliquent sont présentes dans sa portée d'accréditation et ce pour la même grandeur et la même valeur ou étendue de mesure. Cependant, le laboratoire ne pourra mentionner des incertitudes meilleures que celles figurant dans sa portée d'accréditation. La liste des méthodes équivalentes employées est tenue à jour 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

Date de prise d'effet : **05/02/2021** Date de fin de validité : **31/01/2024**

La Responsable d'accréditation
The Accreditation Manager

Séverine MOUISEL

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1577 Rév. 7.

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

Accréditation Non Valide