

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-6669 rév. 5**

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 Roissy**  
**294 AV DU BOIS DE LA PIE**  
**95700 ROISSY-EN-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* : **04/05/2022**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**

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)).*

Cette attestation annule et remplace l'attestation N° 2-6669 Rév 4.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-6669 [Rév 4](#).*

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 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
--

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 2-6669 rév. 5**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**TRESCAL - Agence de Roissy**  
**294 AV DU BOIS DE LA PIE**  
**95700 ROISSY-EN-FRANCE**

Contact :

**Monsieur Thierry SIROUX**  
E-mail : [thierry.siroux@trescal.com](mailto:thierry.siroux@trescal.com)

Dans son unité :

**- Laboratoire d'étalonnage en Temps-Fréquence - Implantation principale Roissy**

Elle porte sur : voir pages suivantes

TEMPS ET FREQUENCE / Fréquence								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Synthétiseurs  Oscillateurs seuls ou intégrés à des équipements  Générateurs de signaux périodiques ou pseudo-périodiques  Compteurs électroniques (fréquence- mètres / période-mètres)	Fréquence / Période	Temps de mesure : 100 s	0,02 Hz à 1 Hz	$4 \cdot 10^{-5} \cdot F^*$	Méthode de comparaison	Fréquencemètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issue d'un oscillateur Rubidium	Procédure PCTF-ROI-0001 Procédure PCTF-ROI-0003	En laboratoire
			> 1 Hz à 10 Hz	$1 \cdot 10^{-7} \cdot F^*$				
		Temps de mesure : 10 s	> 10 Hz à 100 Hz	$7 \cdot 10^{-7} \cdot F^*$				
			> 100 Hz à 1 kHz	$7 \cdot 10^{-8} \cdot F^*$				
			> 1 kHz à 10 kHz	$7 \cdot 10^{-9} \cdot F^*$				
			> 10 kHz à 100 kHz	$1 \cdot 10^{-9} \cdot F^*$				
Générateurs RF Fréquencemètres RF	Fréquence	Temps de mesure : 1 s	> 100 kHz à 1 MHz	$8 \cdot 10^{-11} \cdot F^*$	Méthode de comparaison	Fréquencemètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issue d'un oscillateur Rubidium	Procédure PCTF-ROI-0002 Procédure PCTF-ROI-0004	En laboratoire
			> 1 MHz à 5 GHz	$5 \cdot 10^{-11} \cdot F^*$				
			> 5 GHz à 10 GHz	$1 \cdot 10^{-9} \cdot F^{**}$				
			> 10 GHz à 40 GHz	$3 \cdot 10^{-10} \cdot F^{**}$				

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

F correspond à la valeur de la fréquence mesurée, exprimée en Hz.

\* Domaine continu pour des signaux dont le rapport signal sur bruit est supérieur ou égal à 60 dB et dont l'amplitude est au moins égale à 500 mV.

\*\* Domaine continu pour des signaux sinusoïdaux dont le rapport signal sur bruit est supérieur ou égal à 60 dB.

TEMPS ET FREQUENCE / Fréquence								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Synthétiseurs  Oscillateurs seuls ou intégrés à des équipements  Générateurs de signaux périodiques ou pseudo-périodiques  Compteurs électroniques (fréquence- mètres / période-mètres)	Fréquence / Période	Temps de mesure : 100 s	0,02 Hz à 1 Hz	$4.10^{-5} .F^*$	Méthode de comparaison	Fréquencemètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issue d'un oscillateur Quartz	PCTF-ROI-0001 PCTF-ROI-0003	En laboratoire
			> 1 Hz à 10 Hz	$1.10^{-7} .F^*$				
		Temps de mesure : 10 s	> 10 Hz à 100 Hz	$7.10^{-7} .F^*$				
			> 100 Hz à 1 kHz	$7.10^{-8} .F^*$				
			> 1 kHz à 10 kHz	$7.10^{-9} .F^*$				
			> 10 kHz à 100 kHz	$1.10^{-9} .F^*$				
> 100 kHz à 1 MHz	$2,2.10^{-10} .F^*$							
> 1 MHz à 5 GHz	$2,2.10^{-10} .F^*$							
Générateurs RF Fréquencemètres RF	Fréquence	Temps de mesure : 1 s	> 5 GHz à 10 GHz	$1.10^{-9} .F^{**}$	Méthode de comparaison	Fréquencemètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issue d'un oscillateur Quartz	PCTF-ROI-0002 PCTF-ROI-004	En laboratoire
			> 10 GHz à 40 GHz	$4.10^{-10} .F^{**}$				

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

F correspond à la valeur de la fréquence mesurée, exprimée en Hz.

\* Domaine continu pour des signaux dont le rapport signal sur bruit est supérieur ou égal à 60 dB et dont l'amplitude est au moins égale à 500 mV.

\*\* Domaine continu pour des signaux sinusoïdaux le rapport signal sur bruit est supérieur ou égal à 60 dB.

Le laboratoire peut effectuer la génération de fréquence dans les domaines de fréquence présentés ci-dessus, à l'aide d'un générateur piloté par la fréquence de référence locale. Incertitude de 0,02 Hz à 10 kHz obtenue pour des signaux carrés (Temps de montée > 60V /  $\mu$ s), Incertitude de 10 kHz à 40 GHz obtenue pour des signaux sinusoïdaux.

## TEMPS ET FREQUENCE / Intervalle de Temps

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Générateurs d'impulsion Générateur de signaux Mesureur d'intervalle (intervallomètre) Chronomètre à enclenchement électrique Oscilloscope	Intervalle de temps	/	0,01 s à 10 s > 10 s à 3600 s	$1 \cdot 10^{-9} \cdot IT + 2 \text{ ns}^*$ $1 \cdot 10^{-9} \cdot IT^*$	Méthode de comparaison	Fréquence-mètre (mode intervallo-mètre) ou intervallo-mètre piloté par une fréquence de référence issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PCTF-ROI-0008 PCTF-ROI-0009	En laboratoire
Chronomètre à enclenchement manuel	Intervalle de temps	/	1 s à 10 000 s	30 ms	Méthode de comparaison	Fréquence-mètre (mode intervallo-mètre) ou intervallo-mètre piloté par une fréquence de référence issue d'un oscillateur Quartz ou oscillateur Rubidium	PCTF-ROI-0008 PCTF-ROI-0009	En laboratoire
Centrifugeuse Incubateur Minuteur	Intervalle de temps	/	60 s à 3600 s	3 s	Mesure du temps par comparaison	Chronomètre	PT.01E.45	Sur site

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

IT correspond à la valeur de l'intervalle de temps mesuré, exprimée en s.

\* Domaine continu pour des signaux carré dont l'amplitude efficace est au moins égale à 1 V.

TEMPS ET FREQUENCE / Vitesse de rotation								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure <sup>(1)</sup>	Incertitude élargie <sup>(2) (3)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Tachymètre à contact	Vitesse de rotation	Temps de mesure : 10 s	6 tr/min à 60 tr/min > 60 tr/min à 9000 tr/min	$1.10^{-3}.v + 0,2$ tr/min $1.10^{-5}.v + 0,1$ tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Moteur asservi avec capteur incrémental associé à un fréquencemètre piloté par une fréquence de référence issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PCTF-ROI-0007	En laboratoire
Tachymètre Optique	Vitesse de rotation	Temps de mesure : 90 s Temps de mesure : 10 s	3 tr/min à 60 tr/min > 60 tr/min à 150000 tr/min	$2.10^{-5}.v + 0,01$ tr/min $9.10^{-7}.v + 0,01$ tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Simulateur optique et fréquencemètre piloté par une fréquence issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PCTF-ROI-0006	En laboratoire
Stroboscopes ou équivalents	Vitesse de rotation Fréquence (a)	Temps de mesure : 90 s Temps de mesure : 10 s	3 tr/min à 60 tr/min (2) > 60 tr/min à 150000 tr/min (2)	$2.10^{-5}.v + 0,01$ tr/min (2) $9.10^{-7}.v + 0,01$ tr/min (2)	Méthode de comparaison de fréquence	Récepteur optique et fréquencemètre piloté par une fréquence de référence externe issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PCTF-ROI-0005	En laboratoire
Centrifugeuse Moteur Système mécanique	Vitesse de rotation	/	100 tr/min à 10000 tr/min > 10000 tr/min à 60000 tr/min	2 tr/min 5 tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Tachymètre à mesure optique	PT01E.45	Sur site

(1) L'expression numérique en tr/min pourra être exprimée en Hz selon le type de réglage de l'appareil (en sachant que 1Hz correspond à 60 tr/min).

(2) Selon les modèles l'unité tr/min pourra être remplacée par n/min correspondant à des éclats par minutes.

(3) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

v correspond à la valeur de vitesse de rotation mesurée, exprimée en tr/min.

Agence : Laboratoire de Nantes, Implantation rattachée au laboratoire de Roissy  
 Adresse : 22 rue de la Dutée – 44800 Saint Herblain

TEMPS ET FREQUENCE / Intervalle de Temps								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	/	60 s à 3600 s	3 s	Mesure du temps par comparaison	Chronomètre	Procédure PT.01E.45	Sur site client

TEMPS ET FREQUENCE / Vitesse de rotation								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie (1)	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse	Vitesse de rotation	/	100 tr/min à 10000 tr/min > 10000 tr/min à 60000 tr/min	2 tr/min 5 tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Tachymètre à mesure optique	Procédure PT.01E.45	Sur site client

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).



Agence : Laboratoire de La Ciotat, Implantation rattachée au laboratoire de Roissy

Adresse : 115 avenue du Jujubier – 13600 LA CIOTAT

**TEMPS ET FREQUENCE / Intervalle de Temps**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	/	60 s à 3600 s	3 s	Mesure du temps par comparaison	Chronomètre	Procédure PT.01E.45	Sur site client

**TEMPS ET FREQUENCE / Vitesse de rotation**

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie (1)	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse	Vitesse de rotation	/	100 tr/min à 10000 tr/min > 10000 tr/min à 60000 tr/min	2 tr/min 5 tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Tachymètre à mesure optique	Procédure PT.01E.45	Sur site client

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

Agence : Laboratoire de Toulouse, Implantation rattachée au laboratoire de Roissy

Green Park – Bâtiment N° 2 – 57 avenue Jean Monnet – 31770 Colomiers

(1) TEMPS ET FREQUENCE / Intervalle de Temps

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	/	60 s à 3600 s	3 s	Mesure du temps par comparaison	Chronomètre	Procédure PT.01E.45	Sur site client

TEMPS ET FREQUENCE / Vitesse de rotation

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie (1)	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse	Vitesse de rotation	/	100 tr/min à 10000 tr/min > 10000 tr/min à 60000 tr/min	2 tr/min 5 tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Tachymètre à mesure optique	Procédure PT.01E.45	Sur site client

(2) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

Agence : Laboratoire de Mulhouse, Implantation rattachée au laboratoire de Roissy

Adresse : 5, rue Thiers - BP1347 - 68056 Mulhouse Cedex

#### TEMPS ET FREQUENCE / Intervalle de Temps

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	/	60 s à 3600 s	3 s	Mesure du temps par comparaison	Chronomètre	Procédure PT.01E.45	Sur site client

#### TEMPS ET FREQUENCE / Vitesse de rotation

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie (1)	Principe de la méthode	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse	Vitesse de rotation	/	100 tr/min à 10000 tr/min > 10000 tr/min à 60000 tr/min	2 tr/min 5 tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Tachymètre à mesure optique	Procédure PT.01E.45	Sur site client

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence UTC(OP).

**Portée FIXE** : Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les étalonnages en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les modifications techniques du mode opératoire ne sont pas autorisées.

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 : **04/05/2022** 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 2-6669 Rév. 4.

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)