

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION****ACCREDITATION CERTIFICATE****N° 2-1135 rév. 8**

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

**ASERTI Metrology**  
N° SIREN : 692037625

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 :*

**ASERTI Metrology**  
**21 T AV WLADIMIR D ORMESSON**  
**94490 ORMESSON-SUR-MARNE**

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* : **22/06/2023**

Date de fin de validité / *expiry date* : **30/04/2026**

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° 2-1135 Rév 7.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1135 [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 <a href="http://www.cofrac.fr">www.cofrac.fr</a>
--

## **ANNEXE TECHNIQUE**

### **à l'attestation N° 2-1135 rév. 8**

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**ASERTI Metrology**  
**21 T AV WLADIMIR D ORMESSON**  
**94490 ORMESSON-SUR-MARNE**

Dans son unité :

**- Laboratoire Temps-Fréquence**

Elle porte sur : voir pages suivantes

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
Oscillateurs seuls ou intégrés à des équipements Générateurs	Fréquence	Temps de mesure : 100 s	1 MHz ■ 2 MHz ■ 2,5 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$1 \times 10^{-11}$	Méthode de comparaison	Référence de fréquence, multiplicateur d'écart de fréquence associé à un fréquencesmètre	Méthode interne E/971502
Synthétiseurs Oscillateurs seuls ou intégrés à des équipements Générateurs de signaux périodiques ou pseudopériodiques Compteurs électroniques (fréquencesmètres / Périodesmètres)	Fréquence	Temps de mesure : 100 s	10 mHz à 100 mHz 100 mHz à 1 Hz 1 Hz à 10 Hz 10 Hz à 100 Hz 100 Hz à 1 kHz 1 kHz à 10 kHz 10 kHz à 100 kHz 100 kHz à 1 MHz 1 MHz à 10 MHz 10 MHz à 1 GHz	$2,2 \times 10^{-4}$ à $2,2 \times 10^{-5}$ ** $2,2 \times 10^{-5}$ à $2,2 \times 10^{-6}$ ** $2,2 \times 10^{-6}$ à $2,2 \times 10^{-7}$ ** $2,2 \times 10^{-7}$ à $2,2 \times 10^{-8}$ ** $2,2 \times 10^{-8}$ à $2,2 \times 10^{-9}$ ** $2,2 \cdot 10^{-9}$ à $2,2 \times 10^{-10}$ ** $2,2 \times 10^{-10}$ à $2,4 \times 10^{-11}$ ** $2,4 \times 10^{-11}$ à $1,1 \times 10^{-11}$ ** $1,1 \times 10^{-11}$ à $1,0 \times 10^{-11}$ ** $1 \times 10^{-11}$ **	Méthode de comparaison	Compteur réciproque piloté par une fréquence de référence externe	Méthode interne E/971502
Générateurs RF Fréquencesmètres RF	Fréquence	Temps de mesure : 1 s	1 GHz à 10 GHz 10 GHz à 18 GHz	$1,1 \times 10^{-9}$ à $1,1 \times 10^{-10}$ $1,1 \times 10^{-10}$	Méthode de comparaison	Fréquencesmètre à changement de fréquence piloté par une fréquence de référence externe	Méthode interne E/971502

■ Valeur ponctuelle

\* Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence raccordée à UTC(OP)

\*\* Cette incertitude ne peut être obtenue que pour des signaux non bruités dont l'amplitude est au moins égale à 1 V

#### GENERATION DE FREQUENCE :

Le laboratoire peut effectuer de la génération de fréquence pour les fréquences fixes de 1 ; 5 et 10 MHz ainsi que dans les domaines continus de fréquences présentés dans le tableau ci-dessus.

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
Oscillateurs seuls ou intégrés à des équipements Générateurs	Dérive journalière de fréquence	Temps de mesure : 100 s Durée de mesure : ≥ 20 d	1 MHz ■ 2 MHz ■ 2,5 MHz ■ 5 MHz ■ 10 MHz ■	$2,5 \times 10^{-12}$	Mesure de fréquence à intervalles réguliers et détermination par calcul de la dérive.  Méthode de comparaison	Référence de fréquence, multiplicateur d'écart de fréquence associé à un fréquencemètre	Méthode interne E/971503
	Dérive journalière de fréquence	Temps de mesure : 100 s Durée de mesure : ≥ 20 d	10 mHz à 100 mHz 100 mHz à 1 Hz 1 Hz à 10 Hz 10 Hz à 100 Hz 100 Hz à 1 kHz 1 kHz à 10 kHz 10 kHz à 100 kHz 100 kHz à 1 MHz 1 MHz à 1 GHz	$2,2 \times 10^{-5}$ à $2,2 \times 10^{-6}$ ** $2,2 \times 10^{-6}$ à $2,2 \times 10^{-7}$ ** $2,2 \times 10^{-7}$ à $2,2 \times 10^{-8}$ ** $2,2 \times 10^{-8}$ à $2,2 \times 10^{-9}$ ** $2,2 \times 10^{-9}$ à $2,2 \times 10^{-10}$ ** $2,2 \times 10^{-10}$ à $2,2 \times 10^{-11}$ ** $2,2 \times 10^{-11}$ à $3,2 \times 10^{-12}$ ** $3,2 \times 10^{-12}$ à $2,5 \times 10^{-12}$ ** $2,5 \times 10^{-12}$ **	Mesure de fréquence à intervalles réguliers et détermination par calcul de la dérive.  Méthode de comparaison	Compteur réciproque piloté par une fréquence de référence externe	Méthode interne E/971503
	Dérive journalière de fréquence	Temps de mesure : 1 s Durée de mesure : ≥ 20 d	1 GHz à 10 GHz 10 GHz à 18 GHz	$1,1 \times 10^{-10}$ à $1,1 \times 10^{-11}$ $1,1 \times 10^{-11}$	Mesure de fréquence à intervalles réguliers et détermination par calcul de la dérive.  Méthode de comparaison	Fréquencemètre à changement de fréquence piloté par une fréquence de référence externe	Méthode interne E/971503

■ Valeur ponctuelle

\* Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence raccordée à UTC(OP)

\*\* Cette incertitude ne peut être obtenue que pour des signaux non bruités dont l'amplitude est au moins égale à 1 V

TEMPS-FREQUENCE / 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
Oscillateurs seuls ou intégrés à des équipements Générateurs	Stabilité de fréquence (écart-type d'Allan)	10 ms	1 MHz ■	$1,4 \times 10^{-9}$	Mesure de fréquence et calcul de l'écart-type d'Allan	Oscillateur de référence de stabilité, multiplicateur d'écart de fréquence associé à un fréquencesmètre	Méthode interne E/971504
		20 ms		$1,6 \times 10^{-9}$			
		50 ms	2 MHz ■	$8,3 \times 10^{-10}$			
		100 ms		$6,5 \times 10^{-10}$			
		200 ms	2,5 MHz ■	$3,8 \times 10^{-10}$			
		500 ms		$1,5 \times 10^{-10}$			
		1 s	5 MHz ■	$8,4 \times 10^{-11}$			
		2 s		$4,0 \times 10^{-11}$			
		5 s	10 MHz ■	$3,0 \times 10^{-11}$			
		10 s		$2,0 \times 10^{-11}$			
		20 s		$1,1 \times 10^{-11}$			
		50 s		$9 \times 10^{-12}$			
		100 s		$8 \times 10^{-12}$			
	Stabilité de fréquence (écart-type d'Allan)	10 ms	1 MHz à 10 MHz	$2,2 \times 10^{-8} *$	Mesure de fréquence et calcul de l'écart-type d'Allan	Oscillateur de référence de stabilité, fréquencesmètre réciproque piloté par une fréquence de référence externe	Méthode interne E/971504
		20 ms		$1,1 \times 10^{-8} *$			
		50 ms		$4,4 \times 10^{-9} *$			
		100 ms		$2,2 \times 10^{-9} *$			
		200 ms		$1,1 \times 10^{-9} *$			
		500 ms		$4,4 \times 10^{-10} *$			
		1 s		$2,2 \times 10^{-10} *$			
		2 s		$1,1 \times 10^{-10} *$			
		5 s		$5,0 \times 10^{-11} *$			
		10 s		$3,0 \times 10^{-11} *$			
		20 s		$2 \times 10^{-11} *$			
		50 s		$1 \times 10^{-11} *$			
		100 s		$8,2 \times 10^{-12} *$			

■ Valeur ponctuelle

\* Cette incertitude ne peut être obtenue que pour des signaux non bruités dont l'amplitude est au moins égale à 1 V crête.

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
Générateurs d'impulsion Générateurs de signaux Synthétiseurs de période ou d'intervalle de temps Chronomètres Oscilloscopes	Intervalle de temps	/	500 ps à 10 ns	150 ps *	Mesure par traitement du signal numérisé	Numériseur	Méthode interne E/971505
		/	10 ns à 1 s 1 s à 10 s 10 s à 100 s 100 s à 1 000 s 1 000 s à 3 600 s	1 ns ** 1 ns à 1,2 ns ** 1,2 ns à 3,5 ns ** 3,5 ns à 26 ns ** 26 ns à 91 ns **	Méthode par comparaison	Intervallomètre piloté par une fréquence de référence externe	Méthode interne E/971505

\* Cette incertitude ne peut être obtenue que pour des signaux non bruités dont la vitesse de transition est au moins égale à **12,5 V/ns** et dont l'amplitude est au moins égale à 1 V.

\*\* Cette incertitude ne peut être obtenue que pour des signaux non bruités dont la vitesse de transition est au moins égale à **1 V/ns** et dont l'amplitude est au moins égale à 1 V.

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
Tachymètres à contact Tachymètres optiques	Vitesse de rotation	Temps de mesure : 1 s	60 tr/min à 6 000 tr/min	$4 \times 10^{-6} \times v + 0,2$ tr/min	Comparaison à la vitesse de rotation d'un moteur d'entraînement	Fréquencemètre piloté par une fréquence de référence externe, moteur d'entraînement, capteur incrémental	Méthode interne E/971002
Tachymètre optique		Temps de mesure : 20 s à 1 s suivant v 1 s	3 tr/min à 60 tr/min $60 \text{ tr/min} \leq v \leq 150\,000 \text{ tr/min}$	$4 \times 10^{-4} \times v + 0,001$ tr/min $5 \times 10^{-6} \times v + 0,03$ tr/min	Méthode de comparaison de fréquence	Fréquencemètre piloté par une fréquence de référence externe, transducteur optique	Méthode interne E/971002
Stroboscopes		Temps de mesure : 20 s à 1 s suivant v 1 s	3 tr/min à 60 tr/min $60 \text{ tr/min} \leq v \leq 150\,000 \text{ tr/min}$	$4 \times 10^{-6} \times v + 0,1$ tr/min	Mesure directe de la fréquence des éclats	Fréquencemètre piloté par une fréquence de référence externe, transducteur électrique	Méthode interne E/971002

v est la vitesse de rotation exprimée en tr/min

REMARQUE : Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution des appareils à étalonner et de leur qualité métrologique

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



Date de prise d'effet : **22/06/2023** Date de fin de validité : **30/04/2026**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1135 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](http://www.cofrac.fr)