

Section Laboratoires

**ATTESTATION D'ACCREDITATION**  
**ACCREDITATION CERTIFICATE**

**N° 2-1357 rév. 4**

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

**A+ METROLOGIE**  
N° SIREN : 431325141

Satisfait aux exigences de la norme  
*Fulfils the requirements of the standard*

**NF EN ISO/CEI 17025 : 2005**

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

**TEMPS ET FREQUENCE**  
*TIME AND FREQUENCY*

réalisées par / *performed by :*

**A+ METROLOGIE - ROISSY**  
294/296, avenue du Bois de la Pie  
BP 62186 Roissy-En-France  
95974 ROISSY CH-DE-GAULLE CEDEX

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/CEI 17025 : 2005 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 de la qualité adapté (cf. communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF de janvier 2009)

*Accreditation in accordance with the recognised international standard ISO/IEC 17025 : 2005 demonstrates technical competence for a defined scope and the operation of a laboratory quality management system (re. Joint IAF/ILAC/ISO Communiqué dated january 2009).*

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 :* **01/06/2017**  
Date de fin de validité / *expiry date :* **31/05/2022**

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

Le Responsable du Pôle Physique-Mécanique,  
*The Pole Manager,*

pli



**Stéphane RICHARD**

S. BOININ

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° 2-1357 Rév 3.  
*This certificate cancels and replaces the certificate N° 2-1357 Rév 3.*

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° 2-1357 rév. 4

L'accréditation concerne les prestations réalisées par :

**A+ METROLOGIE**

**294/296, avenue du Bois de la Pie**

**BP 62186 Roissy-En-France**

**95974 ROISSY CH-DE-GAULLE CEDEX**

Contact : **Monsieur Fabrice MOUCHEL**

Adresse : Bâtiment Le Sextant, Rue des Vindits 50130 Cherbourg-Octeville

Tél. : 02 33 21 67 80 & 06 85 13 56 66

Fax : 02 33 21 67 11

E-mail : [fabrice.mouchel@aplus-metrologie.fr](mailto:fabrice.mouchel@aplus-metrologie.fr)

Site internet : [www.aplus-metrologie.fr](http://www.aplus-metrologie.fr)

Contact site : **Monsieur Jean-François COLLEUC**

Tél. : 01 48 63 18 18

Fax : 01 48 63 18 28

E-mail : [jean-francois.colleuc@aplus-metrologie.fr](mailto:jean-francois.colleuc@aplus-metrologie.fr)

Dans son unité technique :

 **Laboratoire de métrologie Temps-Fréquence**

Elle porte sur :

(voir pages suivantes)

Laboratoire de Roissy, Implantation principale

Temps et Fréquence/Fréquence et période								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	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	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 m V. L'exactitude de la fréquence de référence locale est de $4 \cdot 10^{-11}$ à $2\sigma$	0,02 Hz à 1 Hz	100 s	$4 \cdot 10^{-5}$ .F	Fréquence-mètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issu d'un oscillateur Rubidium	PT.01E.41	Laboratoire
			> 1 Hz à 10 Hz	100 s	$1 \cdot 10^{-7}$ .F			
	> 10 Hz à 100 Hz	10 s	$7 \cdot 10^{-7}$ .F					
	> 100Hz à 1 kHz	10 s	$7 \cdot 10^{-8}$ .F					
	> 1 kHz à 10 kHz	10 s	$7 \cdot 10^{-9}$ .F					
	> 10kHz à 100kHz	10 s	$1 \cdot 10^{-9}$ .F					
	> 100 kHz à 1 MHz	10 s	$8 \cdot 10^{-11}$ .F					
	> 1 MHz à 5 GHz	10 s	$5 \cdot 10^{-11}$ .F					
Générateurs RF Fréquence-mètres RF	Fréquence	Domaine continu pour des signaux sinusoïdaux le rapport signal sur bruit est supérieur ou égal à 60 dB L'exactitude de la fréquence de référence locale est de $4 \cdot 10^{-11}$ à $2\sigma$	> 5 GHz à 10 GHz	1 s	$1 \cdot 10^{-9}$ .F	Fréquence-mètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issu d'un oscillateur Rubidium	PT.01E.41	Laboratoire
			> 10 GHz à 40 GHz	1 s	$3 \cdot 10^{-10}$ .F			

Temps et Fréquence/Fréquence et période								
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure		Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	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	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 m V. L'exactitude de la fréquence de référence locale est de $2 \cdot 10^{-10}$ à $2\sigma$	0,02 Hz à 1 Hz	100 s	$4 \cdot 10^{-5}$ .F	Fréquencemètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issu d'un oscillateur Quartz	PT.01E.41	Laboratoire
			> 1 Hz à 10 Hz	100 s	$1 \cdot 10^{-7}$ .F			
	> 10 Hz à 100 Hz	10 s	$7 \cdot 10^{-7}$ .F					
	> 100Hz à 1 kHz	10 s	$7 \cdot 10^{-8}$ .F					
	> 1 kHz à 10 kHz	10 s	$7 \cdot 10^{-9}$ .F					
	> 10kHz à 100kHz	10 s	$1 \cdot 10^{-9}$ .F					
	> 100 kHz à 1 MHz	10 s	$2,2 \cdot 10^{-10}$ .F					
	> 1 MHz à 5 GHz	10 s	$2,2 \cdot 10^{-10}$ .F					
Générateurs RF Fréquencemètres RF	Fréquence	Domaine continu pour des signaux sinusoïdaux le rapport signal sur bruit est supérieur ou égal à 60 dB L'exactitude de la fréquence de référence locale est de $2 \cdot 10^{-10}$ à $2\sigma$	> 5 GHz à 10 GHz	1 s	$1 \cdot 10^{-9}$ .F	Fréquencemètre périodemètre ou compteur réciproque piloté par une fréquence issu d'un oscillateur Quartz	PT.01E.41	Laboratoire
			> 10 GHz à 40 GHz	1 s	$4 \cdot 10^{-10}$ .F			

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F) . F correspond à la valeur de la fréquence mesurée.

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 > 60 MV/s) , Incertitude de 10 kHz à 40 GHz obtenue pour des signaux sinusoïdaux. Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.

Temps et Fréquence/Intervalle de Temps							
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Domaine d'application	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	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	Domaine continu pour des signaux carrés dont l'amplitude efficace est au moins égale à 1 V.	0,01 s à 10 s > 10 s à 3600 s	1. 10 <sup>-9</sup> .IT + 2 ns 1. 10 <sup>-9</sup> .IT	Fréquence-mètre (mode intervallo-mètre) ou par une fréquence de référence issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PT.01E.41	Laboratoire
Centrifugeuse Incubateur Minuteur	Intervalle de temps	/	60 s à 3600 s	3s	Chronomètre	PT.01E.45	Site

L'exactitude de la fréquence de référence locale basée sur un oscillateur Rubidium est de  $4 \cdot 10^{-11}$  à  $2\sigma$

L'exactitude de la fréquence de référence locale basée sur un oscillateur Quartz est de  $2 \cdot 10^{-10}$  à  $2\sigma$

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F). IT correspond à la valeur de l'intervalle de temps mesuré.

Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.

Temps et Fréquence/Vitesse de rotation						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure <sup>(1)</sup>	Incertitude élargie <sup>(3) (1)</sup>	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Tachymètre à contact	Vitesse de rotation	6 Tr/min à 60 Tr/min	1.10-3.v + 0,2 Tr/min	Moteur asservi avec capteur incrémental associé à un Fréquence-mètre piloté par une fréquence de référence issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PT.01E.41	Laboratoire
		> 60 Tr/min à 9000 Tr/min	1.10-5.v + 0,1 Tr/min			
Tachymètre Optique	Vitesse de rotation	3 Tr/min à 60 Tr/min	2.10-5.v + 0,01 Tr/min	Simulateur optique et Fréquence-mètre piloté par une fréquence issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PT.01E.41	Laboratoire
		> 60 Tr/min à 150000 Tr/min	9.10-7.v + 0,01 Tr/min			
Stroboscopes ou équivalents	Vitesse de rotation Fréquence (a)	3 Tr/min à 60 Tr/min (2)	2.10-5.v + 0,01 Tr/min (2)	Récepteur optique et Fréquence-mètre piloté par une fréquence de référence externe issue d'un oscillateur Quartz ou Rubidium	PT.01E.41	Laboratoire
		> 60 Tr/min à 150000 Tr/min (2)	9.10-7.v + 0,01 Tr/min (2)			
Centrifugeuse Moteur Système mécanique	Vitesse de rotation	100 Tr/min à 10000 Tr/min	2 tr/min	Tachymètre à mesure optique	PT01E.45	Site
		> 10000 Tr/min à 60000 Tr/min	5 tr/min			

L'exactitude de la fréquence de référence locale basée sur un oscillateur Rubidium est de  $4 \cdot 10^{-11}$  à  $2\sigma$

L'exactitude de la fréquence de référence locale basée sur un oscillateur Quartz est de  $2 \cdot 10^{-10}$  à  $2\sigma$

(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 remplacé par n/min correspondant à des éclats par minutes

(3) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F) . v correspond à la valeur de vitesse de rotation mesurée.

Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.

**Portée fixe A1** : le laboratoire est accrédité pour pratiquer les étalonnages décrits en respectant strictement les méthodes internes utilisées. Il est accrédité suivant les révisions successives, dès lors que les révisions n'impliquent pas de modifications techniques du mode opératoire.

Temps et Fréquence/Intervalle de Temps						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie (1)	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	60 s à 3600 s	3s	Chronomètre	PT.01E.45	Site client

Temps et Fréquence/Vitesse de rotation						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure (1)	Incertitude élargie (1)	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	Tachymètre à mesure optique	PT.01E.45	Site client

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F).  
 Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.



Temps et Fréquence/Intervalle de Temps						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie (1)	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	60 s à 3600 s	3s	Chronomètre	PT.01E.45	Site client

Temps et Fréquence/Vitesse de rotation						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure (1)	Incertitude élargie (1)	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	Tachymètre à mesure optique	PT.01E.45	Site client

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F).  
 Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.

Temps et Fréquence/Intervalle de Temps						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	60 s à 3600 s	3s	Chronomètre	PT.01E.45	Site client

Temps et Fréquence/Vitesse de rotation						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure <sup>(1)</sup>	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	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	Tachymètre à mesure optique	PT01E.45	Site client

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F) . IT correspond à la valeur de l'intervalle de temps mesuré.  
Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.

Agence : Laboratoire de Mulhouse, Implantation rattachée au laboratoire de Roissy  
 Adresse : 5, rue Thiers - BP1347 - 68056 Mulhouse Cedex

Temps et Fréquence/Intervalle de Temps						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse incubateur	Intervalle de temps	60 s à 3600 s	3s	Chronomètre	PT.01E.45	Site client

Temps et Fréquence/Vitesse de rotation						
Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure <sup>(1)</sup>	Incertitude élargie <sup>(1)</sup>	Principaux moyens utilisés	Référence de la méthode	Lieu de réalisation
Centrifugeuse	Vitesse de rotation	100 Tr/min à 10000 Tr/min	2 tr/min	Tachymètre à mesure optique	PT01E.45	Site client
		> 10000 Tr/min à 60000 Tr/min	5 tr/min			

(1) Incertitudes relatives par rapport à la fréquence de référence TA(F).  
 Les incertitudes sont dégradées en fonction de la résolution et des qualités métrologiques des instruments étalonnés.

**Portée fixe A1** : le laboratoire est accrédité pour pratiquer les étalonnages décrits en respectant strictement les méthodes internes utilisées. Il est accrédité suivant les révisions successives, dès lors que les révisions n'impliquent pas de modifications techniques du mode opératoire.

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 : **01/06/2017** Date de fin de validité : **31/05/2022**

Le Responsable d'Accréditation Pilote  
*The Pilot Accreditation Manager*



**Stéphane SARRAZIN**

Cette annexe technique annule et remplace l'annexe technique 2-1357 Rév. 3.

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)