



**MINISTÈRE  
CHARGÉ  
DES TRANSPORTS**

*Liberté  
Égalité  
Fraternité*



Service technique de l'Aviation civile

# **Cahier des clauses techniques et particulières (CCTP)**

Suivi métrologique des équipements et instruments de  
mesures

Laboratoires d'essais du STAC

---

*Version*    **V1rev1**

---

---

*Rédacteur :*    **Nelly GÉHIN**, *Responsable de la communauté métrologie*

---

---

*Référence :*    CCTP/STAC/DIR/Méto/25-009

---

---

*Approuvé STAC :*    11/03/2025 par **S. LY**, *Responsable qualité du STAC*

---

**Historique du document**

Version	Synthèse des évolutions	Auteur	Paragraphe concernés
v1	Création du document	Cf. ci-dessus	Tous
v1rev1	Correction nombre équipements laboratoire SUR BNL	N. GÉHIN	§4.2 §5.1.1.15

## TABLE DES MATIÈRES

1	PRÉSENTATION DU DOCUMENT	4
1.1	OBJET DU PRÉSENT CCTP	4
1.2	EXIGENCES SUR LE TITULAIRE	4
2	PRÉSENTATION DES LABORATOIRES D'ESSAIS	4
2.1	IMPLANTATION	4
2.2	RÉPARTITION DES LABORATOIRES	5
2.2.1	Site de Bonneuil-sur-Marne	5
2.2.2	Site de Toulouse	5
2.2.3	Site de Biscarrosse	5
3	INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRESTATIONS	6
3.1	DÉFINITION DE L'ACCORD CADRE	6
3.2	DURÉE DE L'ACCORD-CADRE	7
4	PRÉSENTATION DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE	8
4.1	LABORATOIRE « ESSAIS ET EXPERTISES ADHÉRENCE » (SITE DE BONNEUIL-SUR-MARNE)	8
4.2	LABORATOIRE « SÛRETÉ » (SITE DE BONNEUIL-SUR-MARNE)	8
4.3	LABORATOIRE « MESURE ACOUSTIQUES » (SITE DE TOULOUSE)	8
4.4	LABORATOIRE « AIDES VISUELLES » (SITE DE TOULOUSE)	9
4.5	LABORATOIRE « SÛRETÉ » (SITE DE BISCARROSSE)	9
5	DÉTAILS DES PRESTATIONS	10
5.1	PRESTATION COURANTE	10
5.1.1	Composition des lots	11
5.2	PRESTATION PONCTUELLE	18
6	DÉLAIS D'INTERVENTION	18
6.1	PRESTATIONS EN LABORATOIRE (DANS LE LOCAUX DU TITULAIRE)	18
6.2	PRESTATION SUR SITE (DANS LES LOCAUX D'UN DES LABORATOIRES DU STAC)	18
7	FRAIS ET MODALITÉS DE TRANSPORT	18
7.1	FRAIS	18
7.2	CONDITIONNEMENT	18
8	INFORMATIONS PRATIQUES	18

# 1 PRÉSENTATION DU DOCUMENT

## 1.1 OBJET DU PRÉSENT CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir les prestations d'étalonnage et/ou de vérification nécessaires au suivi métrologique des équipements et instruments de mesures utilisés par les laboratoires du Service Technique de l'Aviation Civile (STAC) dans le cadre de leurs activités.

## 1.2 EXIGENCES SUR LE TITULAIRE

Les prestations d'étalonnage (à minima) décrites dans le présent document doivent être réalisées, sauf mention contraire, sous couvert d'une accréditation selon le référentiel NF EN ISO/IEC 17025 et conformément aux normes européennes et françaises en vigueur au moment de la demande de la prestation.

**IMPORTANT :** L'organisme d'accréditation du titulaire, s'il est étranger, devra être signataire de l'accord multilatéral de EA (European co-operation for Accreditation) et d'ILAC (International Laboratory Accreditation Cooperation) de reconnaissance de l'équivalence des documents d'étalonnage.

# 2 PRÉSENTATION DES LABORATOIRES D'ESSAIS

## 2.1 IMPLANTATION

Le STAC est un service à compétence nationale dépendant de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), elle-même rattachée au ministère de la transition écologique et solidaire. Le STAC est chargé des questions techniques aéroportuaires et aéronautiques sur tout le territoire national, en métropole et outre-mer.

Le STAC dispose de moyens spécifiques d'essai au travers de différents laboratoires dans les domaines d'activité tels que, infrastructures aéroportuaires, environnement, sécurité et sûreté.

Ces laboratoires sont répartis sur trois sites comme présenté ci-après :



Adresses postales (pour courrier) :		
Service Technique de l'Aviation Civile Centre de tests de Biscarrosse 1513 Avenue de la Plage BP 19 40601 BISCARROSSE CEDEX	Service Technique de l'Aviation Civile 9, Avenue du Docteur Maurice Grynfolgel BP 53735 31 037 TOULOUSE CEDEX	Service Technique de l'Aviation Civile CS 30012 31 Avenue du Maréchal Leclerc 94 385 BONNEUIL-SUR-MARNE CEDEX
Adresse colis (transporteurs) :		
Service Technique de l'Aviation Civile Centre de tests de Biscarrosse 1513 Avenue de la Plage 40 600 BISCARROSSE	Service Technique de l'Aviation Civile 9, Avenue du Docteur Maurice Grynfolgel 31 100 TOULOUSE	Service Technique de l'Aviation Civile 31 Avenue du Maréchal Leclerc 94 380 BONNEUIL-SUR-MARNE
	Direction de la technique et de l'innovation (DSNA/DTI) Bâtiment U – Laboratoire « Aides visuelles » 1 avenue du Docteur Grynfolgel 31 100 TOULOUSE	

## **2.2 RÉPARTITION DES LABORATOIRES**

### **2.2.1 SITE DE BONNEUIL-SUR-MARNE**

Le site de Bonneuil sur Marne, dénommé BNL dans la suite du document, dispose de deux laboratoires :

- Laboratoire « Essais et Expertise-Adhérence »
- Laboratoire « Sûreté »

### **2.2.2 SITE DE TOULOUSE**

Le site de Toulouse, dénommé TLS dans la suite du document, dispose de deux laboratoires :

- Laboratoire « Mesures acoustiques »
- Laboratoire « Aides visuelles »

### **2.2.3 SITE DE BISCARROSSE**

Le site de Biscarrosse, dénommé BISCA dans la suite du document, est composé d'un seul laboratoire :

- Laboratoire « Sûreté »

### 3 INFORMATIONS GÉNÉRALES CONCERNANT LES PRESTATIONS

Les laboratoires d'essais du STAC doivent dans le cadre de leurs activités assurer la traçabilité des mesurages réalisés. Cette traçabilité est assurée si l'ensemble des équipements et instruments de mesure utilisés pour effectuer les essais est périodiquement étalonné, y compris ceux servant à la réalisation de mesures annexes (ex : contrôle des conditions ambiantes).

#### 3.1 DÉFINITION DE L'ACCORD CADRE

Les prestations couvertes par le présent accord cadre à bons de commande, sont alloties en dix-neuf lots.

Ces dix-neuf lots sont définis selon le document COFRAC LAB INF 99, rév16, applicable au 03/04/2023. Chacun est constitué d'équipements et instruments de mesures entrant dans le même domaine d'étalonnage avec pour certain, des sous domaines et une famille à savoir :

N°lot	Domaine(s)	Sous-domaine(s)	Famille(s)
1	« Acoustique et ultrasons »	/	« Calibrateurs acoustiques » « Systèmes de mesures acoustiques » (sonomètres)
2	« Acoustique et ultrasons »	/	« Calibrateurs acoustiques » (calibrateurs multifonctions) « Systèmes de mesures acoustiques » (analyseurs acoustiques et microphones associés)
3	« Température » « Hygrométrie » « Fluides en écoulement » « Pression et vide »	« Vitesse d'écoulement » « Pression absolue – pression différentielles – pression relative »	
4	« Équipements industriels et produits d'ingénierie »	« Enceintes climatiques »	/
5	« Force et couple »	/	/
6	« Masse et volume »	« Masse » pour équipements mobiles	/
7	« Masse et volume »	« Masse » pour équipements fixes (BNL)	/
8	« Masse et volume »	« Masse » pour équipements fixes (BISCA)	/
9	« Fluides en écoulement »	« Débitmètre liquide »	/
10	« Accélérométrie, vitesse et déplacements »	/	/
11	« Dimensionnel »	/	« Instruments de mesure d'angles » « Instruments de mesure de longueur » pour équipements mobiles
12	« Dimensionnel »	/	« Générateurs d'angle » pour équipement fixe (TLS)
13	« Pression et vide »	« Pression absolue – pression différentielles – pression relative »	/
14	« Temps et fréquence »	/	/
15	« Masse et volume »	« Volume » pour équipements électronique (BNL)	/
16	« Masse et volume »	« Volume » pour équipements mécanique (BISCA)	/
17	« Rayonnements ionisants »	/	/
18	« Électricité courant continu et basse fréquence »	« Courant continu » « Courant alternatif »	/
19	« Optique »	Radiométrie - Photométrie	/

Pour chaque lot, deux (2) types de prestation sont à prendre en compte :

- une prestation de base, dénommée "prestation courante",
- une prestation complémentaire, dénommée "prestation ponctuelle", qui couvrira les prestations non incluses dans la "prestation courante".

Le titulaire peut répondre indépendamment à un ou plusieurs lots. En revanche, il doit impérativement répondre à l'ensemble du lot et sur les deux types de prestations composant ce lot.

Pour chaque équipement ou instrument de mesure, les livrables attendus sont délivrés, de préférence sous forme dématérialisée ; les livrables s'entendent comme étant le certificat original d'étalonnage COFRAC (ou équivalent), sauf mention particulière, garantissant ainsi la traçabilité des résultats d'étalonnage aux étalons nationaux et internationaux. Lorsqu'un constat de vérification est demandé il est souhaité que ce dernier soit délivré, si possible, sous accréditation COFRAC (ou équivalent).

#### **IMPORTANT :**

- **La dématérialisation des livrables est un critère d'évaluation des offres,**
- **La délivrance sous accréditation du constat de vérification est un critère d'évaluation des offres,**
- **Les certificats d'étalonnage, constats de vérification ainsi que tout autre document faisant l'objet de la prestation sont rédigés en langue française de préférence ou anglaise (avec une traduction de courtoisie associée).**

Les types de prestation dénommés "prestation courante" et "prestation ponctuelle" sont décrits à l'article 5.

L'ensemble des équipements et instruments de mesure concernés par le présent marché est décrit à l'article 5.1.1.

### **3.2 DURÉE DE L'ACCORD-CADRE**

L'accord-cadre à bons de commande prend effet à compter du 01/09/2025 ou de sa date de notification si celle-ci est postérieure.

Il est établi pour une période de **un (1) an**. Il est reconductible tacitement trois (3) fois pour une durée maximale de **quatre (4) ans**.

## 4 PRÉSENTATION DES ÉQUIPEMENTS DE MESURE

### 4.1 LABORATOIRE « ESSAIS ET EXPERTISES ADHÉRENCE » (SITE DE BONNEUIL-SUR-MARNE)

Ce laboratoire compte 15 équipements et instruments de mesures répartis comme suit :

- **Masse :**
  - 1 balance (encastrée)
- **Force :**
  - 2 dynamomètres
- **Débitmétrie :**
  - 2 débitmètres
- **Température / hygrométrie :**
  - 2 thermomètres optiques
  - 2 thermo-hygromètres
  - 2 sondes de température
  - 2 caissons isothermes
- **Pression :**
  - 2 mains de gonflage à affichage numérique

### 4.2 LABORATOIRE « SÛRETÉ » (SITE DE BONNEUIL-SUR-MARNE)

Ce laboratoire compte 26 équipements et instruments de mesures répartis comme suit :

- **Vitesse / Dimensionnel :**
  - 1 robot automatisé
- **Rayonnements ionisants :**
  - 2 radiamètres
- **Fréquence :**
  - 1 générateur de fréquence
- **Masse :**
  - 2 balances
  - 2 masses (1g et 2kg)
- **Tension / courant :**
  - 1 multimètre
- **Volume :**
  - 11 pipettes électroniques
- **Température / humidité :**
  - 5 thermo-hygromètres
  - 1 chaîne de température (sondes de température + enregistreur / afficheur associé)

### 4.3 LABORATOIRE « MESURE ACOUSTIQUES » (SITE DE TOULOUSE)

Ce laboratoire compte 53 équipements et instruments de mesures répartis comme suit :

- **Pression acoustique / fréquence :**
  - 14 calibreurs acoustiques (mono fréquence / bi-niveaux)
  - 1 calibreur acoustique (multifréquences / multi-niveaux)
  - 9 sonomètres
  - 4 préamplificateurs / microphones
  - 4 analyseurs acoustiques pour la certification acoustique (Annexe 16)
- **Température / hygrométrie / pression atmosphérique / anémométrie :**
  - 17 sondes
- **Masse :**
  - 1 balance composée de 4 plateformes
- **Temps / fréquence :**
  - 3 tachymètres



#### 4.4 LABORATOIRE « AIDES VISUELLES » (SITE DE TOULOUSE)

Ce laboratoire compte 34 équipements et instruments de mesures répartis comme suit :

- **Pression :**
  - 1 transmetteur de pression
- **Température :**
  - 2 enceintes thermiques
  - 3 chaînes de température (sondes de température + enregistreurs / afficheurs associés)
- **Photométrie / colorimétrie :**
  - 3 photomètres
  - 4 filtres neutres
  - 9 luxmètres
  - 1 spectro-luminancemètre
  - 1 spectro-radiomètres
- **Déplacements angulaires :**
  - 1 table goniométrique (plateau rotatif)
  - 1 inclinomètre
  - 1 distancemètre
- **Tension / courant :**
  - 4 multimètres
  - 3 enregistreurs

#### 4.5 LABORATOIRE « SÛRETÉ » (SITE DE BISCARROSSE)

Ce laboratoire compte 43 équipements et instruments de mesures répartis comme suit :

- **Rayonnements ionisants :**
  - 1 radiamètre
- **Volume :**
  - 9 pipettes mécaniques
- **Masse :**
  - 6 balances
  - 8 masses (de 1g à 2kg)
  - 1 valise de 12 masses de 1mg à 500mg
- **Température / humidité :**
  - 5 thermo-hygromètres
  - 2 chaînes de température (sondes de température + enregistreur / afficheur associé)

## 5 DÉTAILS DES PRESTATIONS

Conformément à l'article 3.1, il est rappelé que pour chaque lot, deux (2) types de prestation sont à prendre en compte :

- une prestation de base, dénommée "prestation courante",
- une prestation complémentaire, dénommée "prestation ponctuelle", qui couvrira les prestations non incluses dans la "prestation courante".

### 5.1 PRESTATION COURANTE

La prestation courante correspond à l'étalonnage des équipements de mesure et si précisé, à l'établissement d'un constat de vérification selon les dispositions demandées (règles et EMT définies à l'article 5.1.1).

Pour répondre à des procédures d'étalonnage internes établies par le titulaire, la prestation pourra, si cela s'avère nécessaire et apporte une plus-value à cette dernière, inclure plus de points d'étalonnage par rapport aux exigences du présent CCTP.

Le titulaire renseigne un détail quantitatif estimatif mis à disposition dans l'annexe au présent document (ce document sert uniquement à l'analyse des offres). Dans lequel il établit :

- la prestation qu'il propose (étendue, nombre de point d'étalonnage, tarifications de la prestation...),
- une liste exhaustive d'équipements pour lesquels il lui est possible de réaliser la prestation demandée (notamment marque / types / modèles d'équipements, caractéristiques particulières telles que le type de sortie(s) analogiques / numériques, le diamètre des sondes de température...).

La prestation courante est commandée au titulaire de chaque lot par l'émission d'un bon de commande.

Les délais de mise à disposition des équipements ou instruments de mesures chez le titulaire pour la réalisation de la prestation, ainsi que la date prévisionnelle de retour au STAC, seront dans la mesure du possible, précisés sur le bon de commande (Cf. article 6 du présent CCTP).

#### IMPORTANT :

- **La qualité technique et le coût de la prestation sont des critères d'évaluation des offres.**
- **Le délai maximum de réalisation de la prestation à réception du matériel est un critère d'évaluation des offres.**

5.1.1 COMPOSITION DES LOTS

\* La périodicité annoncée dans les tableaux ci-dessous est donnée à titre informatif, et pourra évoluer sur la durée du présent accord-cadre.

5.1.1.1 <u>LOT N°1</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Calibreur acoustique	Niveau de Pression acoustique	à 94dB	/	OUI	Conforme à la norme NF EN 60942 en vigueur Calibreur classe 1		12	14	/	/
	Fréquence signal acoustique	à 1000Hz	/							
	Taux de distorsion harmonique totale	1000Hz fréq. Fondamentale	/							
Sonomètre	Pression acoustique	Selon référentiels de vérification		OUI	<b>Métrologie légale</b> Vérification primitive et périodique sonomètre Classe 1 <i>(avec certificat d'étalonnage sous accréditation ISO 17025)</i>  Conforme NF EN 61 672-1 Conforme NF EN 61 672-2 Conforme NF EN 61 672-3 en vigueur		12	9	<b>Configuration :</b> - direction de référence 0° - écran anti-vent court - voie interne sans ogive, voie externe avec ogive  - Pour 3 sonomètres : Vérification d'une seule voie (interne, micro intégré) - Pour 5 sonomètres : Vérification des deux voies (interne, micro intégré, <b>ET</b> externe micro déporté) - Pour 1 sonomètre : Vérification d'une seule voie (externe, micro déporté)	Envoi de 2 calibreurs associés pour chaque sonomètre.  Note : du fait du nombre de calibreurs (14) pour 9 sonomètres, 2 calibreurs seront associés à deux sonomètres. Pour les voies externes selon le sonomètre, envoi unité externe DMK-01
5.1.1.2 <u>LOT N°2</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Calibreur acoustique (multifonction)	Selon le référentiel NF EN 60942 en vigueur			OUI	Conforme à la NF EN 60942 en vigueur		12	1	/	Pour le Nor 1257 Étalonnage seulement les niveaux de pressions acoustiques  Niveaux 74 dB et 94 dB aux différentes fréquences (125 Hz, 250 Hz,500 Hz, 1 KHz, 2 KHz et 4 KHz)
Préamplificateur / Microphone	Pression acoustique	[20 Hz ; 20 kHz] par intervalle de 1/3 d'octave	/	OUI	Conforme à la norme NF EN 61094 en vigueur		12	4	- Relevé de la réponse fréquentielle par la technique de la grille d'entraînement conforme à CEI / NF 61094-6  - Fourniture de la réponse en tiers d'octave, en champ libre, à 90° par ajout des corrections en champ libre (hors accréditation)	/
Analyseur acoustique / Sonomètre	Pression acoustique	Selon les référentiels NF EN 61672-3 en vigueur		OUI	Conforme à la norme NF EN 61672-3 en vigueur		12	4	2 Analyseurs + 2 Sonomètres bi-voies (communs au lot 1)	Associé à 2 microphones de pression Brüel & Kjaer type 4192 associés à leur préamplificateur Brüel & Kjaer type 2669 2 câbles de 10m (1 par voie) <b>Pas de logiciel fourni</b>

5.1.1.3 <u>LOT N°3</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Chaîne de température	Température (°C) <i>(valeur indiquée par l'afficheur)</i>	5 points +19°C / +21°C / +23°C / +25°C / +27°C	/	NON			12	3	Ø sondes PT100 = 9mm	Sondes + afficheurs
		3 points 0°C / +20°C / +40°C	/	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 2°C	12	1	/	/
		4 points +10°C / +20°C / +30°C / +40°C	/	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 1°C	12	2	/	Logiciel si besoin
		4 points +5°C / +20°C / +50°C / +75°C	U ≤ 1°C	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 2°C	24	2	Longueur : 29,5 cm Ø du tube de sonde : 3mm	/
Sonde d'humidité et de température	Température (°C)	5 points -20°C / +0°C / +20°C / +40°C / +60°C	U ≤ 0,3 °C	NON			12	4	HR(%) à 20°C	1 câble dénudé (alimentation / données) d'un côté fourni pas de logiciel de lecture fourni Format des données : RS 485
	Humidité relative HR(%)	5 points 20% / 30% / 70% / 90% / 95%	U ≤ 3%							
Capteur de pression (atmosphérique)	Pression absolue (Pa) <i>(Erreur d'indication)</i>	6 points 900hPa / 940hPa / 980hPa / 1020hPa / 1060hPa / 1100hPa	U ≤ 0,35 hPa	NON			12	2	/	1 câble (alimentation / données) dénudé d'un côté fourni 1 tuyau en plastique pas de logiciel de lecture fourni Format des données : RS 232
Anémomètre	Vitesse (m/s) <i>(Erreur d'indication)</i>	5 points 2,57m/s / 3,86m/s / 5,14m/s / 6,43m/s / 7,72m/s 5kt / 7,5kt / 10kt / 12,5kt / 15kt	U ≤ 0,3 m/s	NON			12	2	/	1 câble (alimentation / données) dénudé d'un côté fourni.
Station météo	Vitesse (m/s) <i>(Erreur d'indication)</i>	5 points 1,29m/s / 2,57m/s / 3,86m/s / 5,14m/s / 6,43m/s 2,5kt / 5kt / 7,5kt / 10kt / 12,5kt	U ≤ 0,3 m/s	NON			12	2	/	Câble + Logiciel de lecture + PC portable
	Température (°C)	5 points -10°C / +5°C / +20°C /+35°C / +50°C	U ≤ 0,5 °C	NON			12	7	HR(%) à 20°C	
	Humidité relative HR(%)	4 points 30% / 50% / 70% / 90%	U ≤ 5 %							
	Pression absolue (Pa) <i>(Erreur d'indication)</i>	6 points 900hPa / 940hPa / 980hPa / 1020hPa / 1060hPa / 1100hPa	U ≤ 0,5 hPa							
	Vitesse (m/s) <i>(Erreur d'indication)</i>	5 points 4m/s / 6m/s / 8m/s / 10m/s / 12m/s	U ≤ 0,5 m/s							
Sonde de température	Température (°C)	+18°C	U ≤ 0,5°C	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 1°C	12	2	/	Logiciel si besoin
Thermomètre optique	Température (°C)	3 points 0°C / +5°C / +10°C	/	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 5°C	12	2	/	/
Thermo-hygromètre	Température (°C)	-15°C / -10°C / 0°C / 5°C / 20°C / 40°C	U ≤ 0,5°C	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 1°C	12	5	Ø du tube de sonde : 12mm HR(%) à 20°C	Logiciel si besoin
	Humidité relative HR (%)	10% / 50% / 90%	U ≤ 2%HR			± 5%HR				
	Température (°C)	-15°C / 0°C / +20°C / +40 °C	U ≤ 0,5°C	OUI	EMT ≥ IE I + U	± 1°C	12	5	/	/
	Humidité relative HR(%)	10% / 30% / 65% / 100%	U ≤ 2%HR			± 5%HR			HR(%) à 20°C	/

5.1.1.4 <u>LOT N°4</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Enceinte thermique / climatique	Homogénéité en température (°C)	-55°C / -40°C / +19°C / +23°C / +27°C / +45°C / +55°C 7 points de mesure répartis dans l'enceinte	/		NON		12	2	selon le référentiel FD X 15-140 en vigueur	/
Caisson isotherme	Homogénéité en température (°C)	+18°C	U ≤ 0,5°C	OUI	Règles définies selon LAB GTA 24	± 3°C	24	2	/	/
5.1.1.5 <u>LOT N°5</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Capteur de force	Déformation (kg) <i>(Valeur indiquée par l'afficheur)</i>	Traction [0kg ; 200kg] par pas de 20kg	/	OUI	EMT ≥  E  + U	± 2kg	12	2	Expression des résultats en kg	/
5.1.1.6 <u>LOT N°6</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Balance (1 valise indicatrice + 4 plates-formes)	Masse conventionnelle <i>(Erreur de justesse)</i>	Pour chaque plateforme, 6 points : 250Kg / 500Kg / 750Kg / 1000Kg / 1250Kg / 1500Kg	/	OUI	Conforme à la norme NF EN 45 501 en vigueur		12	1	Étalonnage et vérification des 4 plates-formes individuellement Conforme à la NF EN 45 501	/
5.1.1.7 <u>LOT N°7</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Balance encastrée	Masse conventionnelle <i>(Erreur de justesse / Erreur de fidélité / Excentration)</i>	[150kg ; 250kg] par pas de 20kg	U ≤ 0,375kg	OUI	U(IP)	± 750g	12	1	<u>Prestation réalisée sur le site de Bonneuil sur Marne</u>	/
Balance [0g ; 60g]		0,1mg / 10mg / 1g / 10g / 30g / 60g	U ≤ 0,05mg	OUI	Conforme à la norme NF EN 45501 en vigueur (classe II)		24	1		/
Balance [0g ; 4200g]		Indication en % de la charge nominale / maximale 1% / 25% / 50% / 75% / 100%	U ≤ 1g	OUI	Conforme à la norme NF EN 45501 en vigueur (classe II)		24	1		/
Masse	Masse conventionnelle	1g	U ≤ 0,1mg	OUI	Conforme aux référentiels NF EN 45501 et OIML R111 en vigueur (classe F2)		24	1	<u>Prestation réalisée chez le titulaire</u>	/
		2000 g	U ≤ 10 mg					1		

5.1.1.8 <u>LOT N°8</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Micro-Balance [0g ; 22g]	Masse conventionnelle <i>(Erreur de justesse / Erreur de fidélité / Excentration)</i>	0,002g / 0,02g / 0,2g / 1g / 5g / 10g / 20g	U ≤ 0,005mg	OUI	Conforme à la norme NF EN 45501 en vigueur (classe I)		24	1	<u>Prestation réalisée sur le site de Biscarrosse</u>	/
Balance [0g ; 220g]		0,02g / 0,2g / 1g / 10g / 50g / 100g / 200g	U ≤ 0,2mg	OUI	Conforme à la norme NF EN 45501 en vigueur (classe II)		24	2		/
Balance [0g ; 6100g]		1g / 10g / 100g / 1000g / 2000g / 4000g / 6000g	U ≤ 0,03g	OUI	Conforme à la norme NF EN 45501 en vigueur (classe II)		24	2		/
Balance [0g ; 32,1kg]		0,01kg / 0,1kg / 1kg / 5kg / 10kg / 20kg / 30kg	U ≤ 0,5g	OUI	Conforme à la norme NF EN 45501 en vigueur (classe II)		24	1		/
Masse	Masse conventionnelle	1 mg	U ≤ 20 µg	OUI	Conforme aux référentiels NF EN 45501 et OIML R111 en vigueur (classe F2)		48	1	<u>Prestation réalisée chez le titulaire</u>	/
		2 mg	U ≤ 20 µg				48	2		
		5 mg	U ≤ 20 µg				48	1		
		10 mg	U ≤ 25 µg				48	1		
		20 mg	U ≤ 30 µg				48	2		
		50 mg	U ≤ 40 µg				48	1		
		100 mg	U ≤ 50 µg				48	1		
		200 mg	U ≤ 65 µg				48	2		
		500 mg	U ≤ 80 µg				48	1		
		1g	U ≤ 0,1mg	OUI	Conforme aux référentiels NF EN 45501 et OIML R111 en vigueur (classe F2)		48	1		
		10 g	U≤0,2 mg				48	1		
		20 g	U ≤ 0,25 mg				48	1		
		200 g	U ≤ 1 mg				48	1		
		500 g	U ≤ 2.5 mg				48	1		
		1000 g	U ≤ 5,0 mg				48	2		
		2000 g	U ≤ 10 mg				48	1		
5.1.1.9 <u>LOT N°9</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Débitmètre	Débit volumique (l.min-1)	125l/min et 182l/min	U ≤ 0,5 %	OUI	EMT ≥  E l + U	± 2,5% du débit nominal	12	2	/	Logiciel si besoin
5.1.1.10 <u>LOT N°10</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Robot automatisé	Vitesse (déplacement)	0,6m/s / 0,8m/s / 1,3m/s	/	OUI	EMT ≥  E l + U	± 0,05 m/s	24	1	Prestation non couverte par une accréditation	/
	Dimensionnel (position)	[0 ; 200cm]	/			± 1cm				

5.1.1.11 <u>LOT N°11</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Inclinomètre	Erreur d'indication angulaire	[-45° ; +45°] par pas de 5° cycle aller / retour	/		NON		12	1	/	/
		[-0,1° ; +0,1°] par pas de 0,01°								
Distancemètre	Erreur d'indication	[2994mm ; 3006mm] par pas de 2mm	/		NON		Sans	1	Aucune périodicité fixée Identification besoin étalonnage selon demande clients du laboratoire	Chaîne de mesure complète
		[14994mm ; 15006mm] par pas de 2mm								
		[19994mm ; 20006mm] par pas de 2mm								
5.1.1.12 <u>LOT N°12</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Plateau rotatif	Erreur d'indication angulaire	[-10° ; +75°] de site par pas de 1° cycle aller / retour	/		NON		15	1	<u>Prestation réalisée sur le site de Toulouse</u>	/
		[-0,2° ; +0,2°] de site par pas de 0,01° cycle aller / retour								
		[-180° ; +180°] d'azimut par pas de 1° cycle aller / retour								
		Erreur d'indication angulaire en site	[-180° ; +180°] d'azimut (à 0° de site) par pas de 10° cycle aller / retour	/		NON				
5.1.1.13 <u>LOT N°13</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Transmetteur de pression	Pression (bars)	[0bars ; 400bars] par pas de 40bars cycle aller / retour	/		NON		Sans	1	Aucune périodicité fixée Identification besoin étalonnage selon demande clients du laboratoire	/
Main de gonflage numérique	Pression (bar) <i>(Erreur d'indication)</i>	[0bars ; 5bars] par pas de 0,5bars cycle aller / retour	U ≤ 0,025 bars	OUI	EMT ≥  E  + U	± 0,05bars	12	2	3 paliers de répétabilité sur l'étendue à définir avec le prestataire mais prenant en compte les points à 1,5 et 2,5 bars	/

5.1.1.14 <u>LOT N°14</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Enregistreur	Intervalle de temps	Tension continue 0,1 à 1V/div	/	OUI	Constructeur	24	3	Prestation à réaliser sur chacune des voies  Temps d'enregistrement 0 à 1min Pas d'acquisition 0,01ms à 0,1s Calibre 0,1s à 10s/div	/	
		Tension alternative <i>(valeur efficace)</i> 10 à 50V/div								
		Tension alternative <i>(valeur instantanée)</i> 10 à 100V/div								
Tachymètre	Vitesse de rotation (tr/min) <i>(Valeur indiquée par l'afficheur)</i>	20 points en mode Bipale [8,333333Hz ; 158,333 333Hz] pas de 8,333 333Hz  20 points en mode Tripale [12,5Hz ; 237,5Hz] pas de 12,5Hz	/		NON	12	3	Mode bipale et tripale Lecture de la valeur indiquée par l'instrument en tr/min	/	
Générateur de fréquences	Fréquence (Hz)	50 - 55000Hz	/	OUI	Constructeur	12	1	/	/	

5.1.1.15 <u>LOT N°15</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d’étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d’étalonnage	Incertitude souhaitée							
Pipette électronique [0,2µL ; 10µL]	Volume	NF EN ISO 8655 en vigueur 10% / 50% / 100 % de la valeur max. Répétition de 10 fois pour chaque valeur	U ≤ 0,03µL	OUI	$EMT \geq IE I  + U_{Et}$ s(Ecart type) ≤ EMT	± 0,12µL	12	5	/	/
Pipette électronique [10µL ; 300µL]			U ≤ 1µL			± 4µL	12	2	/	/
Pipette électronique [50µL ; 1000µL]			U ≤ 2µL			± 8µL	12	2	/	/
Pipette électronique [100µL ; 5000µL]			U ≤ 13µL			± 40µL	12	2	/	/

5.1.1.16 <u>LOT N°16</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d’étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d’étalonnage	Incertitude souhaitée							
Pipette mécanique [0,5µL ; 10µL]	Volume	NF EN ISO 8655 en vigueur 10% / 50% / 100 % de la valeur max. Répétition de 10 fois pour chaque valeur	U ≤ 0,03µL	OUI	$EMT \geq IE I  + U_{Et}$ s(Ecart type) ≤ EMT	± 0,12µL	18	1	/	/
Pipette mécanique [2µL ; 20µL]			U ≤ 0,05µL	OUI		± 0,2µL	18	1	/	/
Pipette mécanique [10µL ; 100µL]			U ≤ 0,1µL	OUI		± 0,5µL	18	1	/	/
Pipette mécanique [20µL ; 200µL]			U ≤ 0,2µL	OUI		± 1µL	18	1	/	/
Pipette mécanique [100µL ; 1000µL]			U ≤1µL	OUI		± 4µL	18	3	/	/
Pipette mécanique [0,5mL ; 5mL]			U ≤ 10µL	OUI		± 40µL	18	1	/	/
Pipette mécanique [1mL ; 10mL]			U ≤ 20µL	OUI		± 100 µL	18	1	/	/



5.1.1.17 <u>LOT N°17</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Radiamètre	Rayonnement ionisant (µSv/h)	Vérification en 9 points sur l'étendue [50nSv/h ; 10Sv/h]	U ≤ 0,1µSv/h	OUI	Conforme à la norme NF EN 60846 en vigueur	± 15%	12	3	Prestation (étalonnage + vérification) non couverte par une accréditation	/
5.1.1.18 <u>LOT N°18</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Multimètre	Différence de potentiel en courant continu	22mV / 33mV / 44mV / 55mV / 66mV	/		NON		12	3	/	Cordon d'alimentation
		12V / 24V / 48V	/							
Multimètre	Différence de potentiel en courant alternatif	230V	/		NON		12	1	Fréquence à 50Hz	Cordon d'alimentation
	Intensité en courant alternatif	2,2A / 3,3A / 4,4A / 5,5A / 6,6A	/							
Multimètre	Tension	[180V ; 260V]	/	OUI	Constructeur		12	1	/	/
5.1.1.19 <u>LOT N°19</u>										
Équipements	Mesurande	Prestation d'étalonnage		Constat de vérification	Règles de vérification	EMT	Périodicité (mois) *	Nb équipements détenus	Conditions particulières <i>(ex : RH%, température, durée, ...)</i>	Fournitures mises à dispositions
		Étendue ou points d'étalonnage	Incertitude souhaitée							
Photomètre	Sensibilité spectrale relative (SSR)	[380nm ; 780nm] par pas de 10nm	/		NON		24	3	/	/
	Éclairement lumineux (EL)	0,1lux / 1lux / 10lux / 100lux								
Spectroluminancemètre	Luminance énergétique spectrique (LES)	[380nm ; 780nm] par pas de 5nm	/		NON		24	1	/	/
	Longueur d'onde (LO)	Raie Mercure 404,7nm / 435,7nm / 546,1nm / 577nm  Raie Hélium 632,8nm								
Spectroradiomètre	Intensité énergétique spectrique (IES)	[380nm ; 780nm] par pas de 5nm	/		NON		24	1	/	/
	Longueur d'onde (LO)	Raie Mercure 404,7nm / 435,7nm / 546,1nm / 577nm  Raie Hélium 632,8nm								
Filtre neutre	Facteur de transmission	[380nm ; 780nm] par pas de 5nm	/		NON		24	4	/	/
Luxmètre	Éclairement lumineux (EL) <i>(valeur indiquée par l'afficheur)</i>	5lux / 100lux / 200lux / 500lux / 1000lux / 1500lux	/		NON		24	9	/	/

## 5.2 PRESTATION PONCTUELLE

En fonction des besoins des laboratoires d'essais, des prestations ponctuelles peuvent être commandées au titulaire par l'émission d'un bon de commande, au vu d'un devis préalablement établi.

Les prestations ponctuelles, entrant dans le domaine d'un des lots du présent accord-cadre, comprennent :

- des points supplémentaires d'étalonnage,
- une étendue d'étalonnage différente de celle demandée dans la prestation courante,
- l'ajustage si nécessaire et possible suite à une vérification métrologique déclarant l'équipement ou instrument de mesure « hors tolérance » ou « non conforme ».

### IMPORTANT

L'acquisition d'un nouvel équipement ou instrument de mesure par un laboratoire (mais de marque ou de modèle différents notamment) n'entre pas dans le cadre d'une prestation ponctuelle à partir du moment où la prestation demandée relève de la prestation courante identifiée (mesurande identique / étendue ou points d'étalonnage identique...)

## 6 DÉLAIS D'INTERVENTION

### 6.1 PRESTATIONS EN LABORATOIRE (DANS LE LOCAUX DU TITULAIRE)

Pour les prestations réalisées dans le laboratoire du titulaire, la réalisation de la prestation doit avoir lieu dans les délais fixés par le bon de commande. Cette réalisation inclut la réception sous forme dématérialisée de son ou de ses livrables.

### 6.2 PRESTATION SUR SITE (DANS LES LOCAUX D'UN DES LABORATOIRES DU STAC)

Pour les prestations réalisées sur un des sites du STAC (cf. article 2.1), l'intervention ainsi que la réception des livrables doivent avoir lieu dans les délais fixés par le bon de commande.

En cas d'anomalie constatée lors de l'intervention sur site, le responsable du laboratoire ou son représentant en est informé par le titulaire qui formalise son constat avant son départ du site, par un compte rendu écrit et signé (la forme dématérialisée dans la semaine suivante au plus tard est acceptée).

## 7 FRAIS ET MODALITÉS DE TRANSPORT

### 7.1 FRAIS

En cas de déplacements de personnels du titulaire sur l'un des sites du STAC, les frais afférents sont pris en charge par le titulaire.

Le pouvoir adjudicateur prend à sa charge la prestation de transport (A/R) des équipements ou instruments de mesure.

### 7.2 CONDITIONNEMENT

Les agents du laboratoire d'essais du STAC assurent le conditionnement des équipements ou instruments de mesure et leur mise à disposition pour leur enlèvement et leur départ vers le laboratoire du titulaire.

Le titulaire assure le conditionnement des équipements ou instruments de mesure pour leur retour, avec le cas échéant, l'emballage fourni à son départ par le laboratoire d'essai du STAC.

## 8 INFORMATIONS PRATIQUES

Des contacts privilégiés seront identifiés par le titulaire pour chacun des lots du présent accord-cadre. Les contacts identifiés devront être en mesure d'orienter les membres des laboratoires du STAC sur les questions suivantes :

- techniques (directement en lien avec la prestation concernée)
  - budgétaires (en lien avec la commande et / ou la facturation)
- Cette disposition est essentielle pour l'efficacité du suivi des prestations.

Le STAC évalue la qualité du service rendu par ses prestataires externes. Cette évaluation répond aux exigences du système de management de la qualité mis en place.

### IMPORTANT

La facturation doit être transmise via le portail ChorusPro (<https://chorus-pro.gouv.fr>). Ce mode d'envoi est obligatoire. Le non-respect de cette obligation entraînera le rejet de la facture. Ces informations sont précisées dans le bon de commande émis.