



# SYSTEME OUEST AFRICAIN D'ACCREDITATION (SOAC) WEST AFRICAN ACCREDITATION SYSTEM (WAAS)

COCODY-II PLATEAUX, Rue K104 X K125, N°303 Abidjan, Côte d'Ivoire  
www.soac-waas.org / info@soac-waas.org / +225 07 88 72 68 00 / +225 07 88 72 08 17

## ATTESTATION D'ACCREDITATION / CERTIFICATE OF ACCREDITATION No. ET22003-1 version 05

**Convention / Agreement No. SOAC-ET22003-1**

Le Système Ouest Africain d'Accréditation (SOAC) atteste que : /  
*The West African Accreditation System (WAAS) certify that:*

### PROCESS INSTRUMENTS

**263, 1er Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc**

Satisfait aux exigences de la norme / *Meets the requirements of the standard*  
**ISO/IEC 17025 : 2017**

Pour les activités d'étalonnage en / *For calibration activities in*  
**DIMENSIONNEL  
ELECTRICITE ET MAGNETISME  
TEMPERATURE / PYROMETRIE  
PHYSICO-CHIMIE**

Réalisées par / *Carried out by :*

**Laboratoire Process Instruments à Mohammedia**  
**263, 1ère Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc**  
**Téléphone / Phone : (+212) 523 32 28 03**  
**Email : [contact@process-instruments.ma](mailto:contact@process-instruments.ma)**  
**Site web : [www.process-instruments.ma](http://www.process-instruments.ma)**  
**Contact : M. Edem Kossi AMEWUHO**

Les activités d'étalonnage objet de l'accréditation sont définies dans l'annexe technique jointe. / *calibration activities subject of accreditation are defined in the attached technical annex.*

La présente attestation est valable du / *This certificate is valid from* **22/09/2023** *au /*  
*through* **21/10/2026**.

**Marcel GBAGUIDI**

**Le Représentant Résident - Directeur Général**  
***The Resident Representative - Director-General***



L'accréditation suivant la norme internationale ISO/IEC 17025 démontre une compétence technique pour un domaine d'application défini et le fonctionnement d'un système de gestion de la qualité d'un laboratoire (cf. Communiqué conjoint ISO/ILAC/IAF d'avril 2017) / *The accreditation in accordance with the international standard ISO/IEC 17025 demonstrates technical competence for a defined scope of application and the operation of a laboratory quality management system (refer to joint ISO/ILAC/IAF Communiqué dated April 2017)*

La portée d'accréditation à jour et sa validité doivent être vérifiées sur le site du SOAC / *The current Scope of Accreditation and its validity must be verified on the SOAC website* ([www.soacwaas.org](http://www.soacwaas.org)).

La présente attestation n'est valide qu'accompagnée de son annexe technique / *This certificate is only valid if accompanied by its technical annex.*



# ANNEXE TECHNIQUE / TECHNICAL ANNEX

à l'attestation / to the certificate No.ET22003-1 version 05

L'entité juridiqueci-dessous désignée / *The legal entityhereinreferred to as :*

## PROCESS INSTRUMENTS

263, 1er Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc

est accrédité par le Système Ouest Africain d'Accréditation (SOAC) selon la norme  
*is accredited by the West African Accreditation System (WAAS) in accordance with*

ISO/IEC 17025 : 2017 pour son laboratoire d'étalonnage / *for its calibration laboratory:*

**Laboratoire Process Instruments à Mohammedia**

263, 1ère Etage Zone Industrielle, Mohammedia – Maroc

Téléphone / *Phone:* (+212) 523 32 28 03

Email : [contact@process-instruments.ma](mailto:contact@process-instruments.ma)

Site web : [www.process-instruments.ma](http://www.process-instruments.ma)

Contact: M. Edem Kossi AMEWUHO

Unité technique concernée / *Technical unit concerned :*

**Laboratoire Process Instruments à Mohammedia**

L'accréditation est accordée pour le domainesuivant / *Accreditation is granted in accordance with the following field :*

**DIMENSIONNEL  
ELECTRICITE ET MAGNETISME  
TEMPERATURE / PYROMETRIE  
PHYSICO-CHIMIE**

Elle porte sur : voir page suivante. /*It concerns: seenext page.*

Unité technique / *Technical Unit* : **DIMENSIONNEL**

**Activités d'étalonnage accréditées / *Accredited calibration activities***

| Objet soumis à l'étalonnage / <i>Calibration item</i>  | Mesurande / <i>Mesurand</i>  | Etendue de mesure / <i>Measurement range</i> | Incertitude élargie / <i>Expanded uncertainty</i>    | Principe de mesure / <i>Measurement principle</i> | Référence de la méthode / <i>Reference of the method</i> | Principaux moyens utilisés / <i>Main means used</i>                                 | Lieu de réalisation / <i>Place of realization</i> |
|--------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| Indicateur de position de machine à mesurer            | Erreur de position           | $0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$    | $0,3 \text{ } \mu\text{m} + 3,5 \cdot 10^{-6} L(*)$  | Comparaison interférométrique                     | Méthode interne PT.INP                                   | Interféromètre Laser                                                                | Laboratoire fixe / Site                           |
| Etalon étagé                                           | Distance entre face          | $20 \text{ mm} \leq L \leq 300 \text{ mm}$   | $0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$ | Comparaison Interférométrique                     | Méthode interne PT.ETA                                   | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser                                     | Laboratoire fixe                                  |
| Cale de section non normalisée ou de cote non standard | Longueur au centre           | $0,05 \text{ mm} \leq L \leq 150 \text{ mm}$ | $0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$ | Comparaison Interférométrique                     | Méthode interne PT.CSS                                   | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser                                     | Laboratoire fixe                                  |
| Pièce de section non normalisée                        | Distance Diamètre Angle      | $0 \text{ mm} \leq L \leq 250 \text{ mm}$    | $0,6 \text{ } \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ | Comparaison mécanique                             | Méthode interne PT.PSN                                   | Machine à mesurer tridimensionnelle                                                 | Laboratoire fixe                                  |
| Broches à bouts plans parallèles étalons en acie       | Longueur au centre           | $0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$    | $0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$ | Comparaison Interférométrique Laboratoire fixe    | Méthode interne PT.BPP                                   | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1 mm                 | Laboratoire fixe                                  |
| Jeu de lames d'épaisseur                               | Erreur de mesure de longueur | $0.5 \text{ mm} \leq L \leq 10 \text{ mm}$   | $0,3 \text{ } \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$ | Comparaison Interférométrique                     | Méthode interne PT.JEE                                   | Banc de mesure unidirectionnel équipé d'un interféromètre laser Cale étalon de 1 mm | Laboratoire fixe                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item | Mesurande / Mesurand                 | Etendue de mesure / Measurement range      | Incertitude élargie / Expanded uncertainty   | Principe de mesure / Measurement principle | Référence de la méthode / Reference of the method | Principaux moyens utilisés / Main means used                    | Lieu de réalisation / Place of realization |
|------------------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Peigne de mesure                               | Distance repérée ou diameter repéré  | $1 \text{ mm} \leq L \leq 30 \text{ mm}$   | $0,3 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$  | Comparaison Interférométrique              | Méthode interne PT.PEI                            | Interférométrie Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser | Laboratoire fixe                           |
| Cales d'angles                                 | Erreur d'indication                  | $1^\circ \leq \alpha \leq 60^\circ$        | $0.05^\circ$                                 | Comparaison Interférométrique              | Méthode interne PT.CAN                            | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser                 | Laboratoire fixe                           |
| Disque cylindrique lisse                       | Diamètre local Variation de diamètre | $1 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$  | $0,3 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$  | Comparaison Interférométrique              | NF E11-011 (08/2020) Procédure interne PT.DCL     | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser                 | Laboratoire fixe                           |
| Jauge plate                                    | Diamètre local                       | $1 \text{ mm} \leq D \leq 50 \text{ mm}$   | $0,3 \mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6} \cdot D$  | Comparaison Interférométrique              | Méthode interne PT.JAU                            | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser                 | Laboratoire fixe                           |
| Calibre à machoire                             | Diamètre local Variation de diamètre | $10 \text{ mm} \leq D \leq 100 \text{ mm}$ | $0,21 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$ | Comparaison Interférométrique              | Méthode interne PT.BCL                            | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser Bagues lisses   | Laboratoire fixe                           |
| Sphère de métrologique                         | Diamètre globale Diamètre local      | $2 \text{ mm} \leq D \leq 30 \text{ mm}$   | $0,2 \mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6} \cdot D$  | Comparaison Interférométrique              | NF E11-107 (12/2002) Procédure interne PT.SPH     | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser                 | Laboratoire fixe                           |
| Réticule angulaire                             | Erreur d'indication                  | $1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$        | $0.8^\circ$                                  | Comparaison optique                        | Méthode interne PT.REA                            | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra                    | Laboratoire fixe                           |

| Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item                        | Mesurande / Mesurand                                          | Etendue de mesure / Measurement range      | Incertitude élargie / Expanded uncertainty                       | Principe de mesure / Measurement principle | Référence de la méthode / Reference of the method | Principaux moyens utilisés / Main means used    | Lieu de réalisation / Place of realization |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Micromètre objet                                                      | Erreur d'indication                                           | $10 \mu\text{m} \leq L \leq 50 \text{ mm}$ | $2 \mu\text{m}$                                                  | Comparaison optique                        | Méthode interne PT.REG                            | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra    | Laboratoire fixe                           |
| Circomètre                                                            | Erreur d'indication                                           | $20 \text{ mm} \leq L \leq 4 \text{ m}$    | $50 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$                       | Comparaison interférométrique              | Méthode interne PT.MRD                            | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser | Laboratoire fixe                           |
| Metre à ruban, Ruban gradué ou grave<br>Décamètre<br>Double decameter | Erreur d'indication<br>Erreur d'indication sur talon          | $0 \text{ m} \leq L \leq 10 \text{ m}$     | $55 \mu\text{m} + 6 \cdot 10^{-6} \cdot L$ $80 \mu\text{m}$      | Comparaison interférométrique              | OIML R35-2 (2011)<br>Procédure interne PT.MRD     | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser | Laboratoire fixe                           |
| Jauge de profondeur à butée micrométrique                             | Erreur d'indication<br>Erreur d'indication avec les rallonges | $0 \text{ mm} \leq L \leq 100 \text{ mm}$  | $q = 1 \mu\text{m}$<br>$8 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6} \cdot L$ | Comparaison mécanique                      | NF E11-097 (02/1998)<br>Procédure interne PT.JAP  | Cales étalons à bouts plans parallèles          | Laboratoire fixe                           |
| Butée micrométrique                                                   | Erreur d'indication<br>Erreur de fidélité                     | $0 \text{ mm} \leq L \leq 50 \text{ mm}$   | $q = 0,1 \mu\text{m}; 0,4 \mu\text{m}$                           | Comparaison mécanique                      | Méthode interne PT.BUT                            | Banc de mesure unidirectionnel                  | Laboratoire fixe                           |
|                                                                       |                                                               |                                            | $q = 0,5 \mu\text{m}; 0,6 \mu\text{m}$                           |                                            |                                                   |                                                 |                                            |
|                                                                       |                                                               |                                            | $q = 1 \mu\text{m}; 0,9 \mu\text{m}$                             |                                            |                                                   |                                                 |                                            |
|                                                                       |                                                               |                                            | $q = 2 \mu\text{m}; 1,9 \mu\text{m}$                             |                                            |                                                   |                                                 |                                            |
|                                                                       |                                                               |                                            | $q = 5 \mu\text{m}; 4 \mu\text{m}$                               |                                            |                                                   |                                                 |                                            |

| Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item | Mesurande / Mesurand                                  | Etendue de mesure / Measurement range   | Incertitude élargie / Expanded uncertainty | Principe de mesure / Measurement principle | Référence de la méthode / Reference of the method | Principaux moyens utilisés / Main means used                                                                     | Lieu de réalisation / Place of realization |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                |                                                       |                                         | $q = 10\mu\text{m}; 8\mu\text{m}$          |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
| Butée micrométrique                            | Erreur d'indication<br>Erreur de fidélité             | $0\text{ mm} \leq L \leq 50\text{mm}$   | $q = 0.1\mu\text{m}; 0.5\mu\text{m}$       | Comparaison interférométrique              | Méthode interne<br>PT.BUT                         | Banc de mesure unidirectionnel                                                                                   | Site                                       |
|                                                |                                                       |                                         | $q = 0.5\mu\text{m}; 0.9\mu\text{m}$       |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
|                                                |                                                       |                                         | $q = 1\mu\text{m}; 2\mu\text{m}$           |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
|                                                |                                                       |                                         | $q = 2\mu\text{m}; 1.9\mu\text{m}$         |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
|                                                |                                                       |                                         | $q = 5\mu\text{m}; 5\mu\text{m}$           |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
|                                                |                                                       |                                         | $q = 10\mu\text{m}; 10\mu\text{m}$         |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
| Extensomètre                                   | Vérification d'extensomètre par variation de longueur | $0\text{ mm} \leq L \leq 1000\text{mm}$ | $0.3\mu\text{m} + 1 \cdot 10^{-6}L$        | Comparaison interférométrique              | Méthode interne<br>PT.EXT                         | Interféromètre LaseCales à bouts plans parallèles en acier<br>Pied à coulisse numérique<br>Comparateur numérique | Laboratoire fixe                           |
|                                                |                                                       |                                         | $25\mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6}L$         |                                            |                                                   |                                                                                                                  |                                            |
| Grille en fonte (Tamis à barre)                | Ecartement de fente                                   | $2.5\text{mm} \leq w \leq 50\text{mm}$  | $4\mu\text{m}$                             | Comparaison optique                        | Méthode interne<br>PT.GEF                         | Machine à mesurer tridimensionnelle                                                                              | Laboratoire fixe / Site                    |

| Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item                   | Mesurande / Mesurand                               | Etendue de mesure / Measurement range     | Incertitude élargie / Expanded uncertainty                                                                    | Principe de mesure / Measurement principle | Référence de la méthode / Reference of the method | Principaux moyens utilisés / Main means used                | Lieu de réalisation / Place of realization |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                                  |                                                    |                                           | $70\mu\text{m} + 7 \cdot 10^{-6}L$                                                                            | Comparaison mécanique                      | Méthode interne PT.GEF                            | à caméra Pied à coulisse numérique                          | Site                                       |
| Distancemètre, Station totale<br>$q = 0,1 \mu\text{m}$           | Erreur d'indication                                | $L \leq 10\text{m}$                       | $0.5 \mu\text{m} + 4 \cdot 10^{-6}L$                                                                          | Comparaison interférométrique              | Méthode interne PT.DST                            | Banc de mesure équipé d'un interferometer laser             | Laboratoire fixe                           |
| Canelures cylindriques à flancs parallèles, à centrage intérieur | Côtes repérées                                     | $4\text{mm} \leq D \leq 40\text{mm}$      | $0.8\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6}D$                                                                           | Comparaison mécanique                      | Méthode interne PT.CAN                            | Banc de mesure                                              | Laboratoire fixe                           |
| Master rotule                                                    | Diamètre repéré                                    | $1.2\text{mm} \leq D \leq 1.5 \text{ mm}$ | $0.2\mu\text{m} + 2 \cdot 10^{-6}D$                                                                           | Comparaison interférométrique              | Méthode interne PT.MRO                            | Banc de mesure Sphère étalon                                | Laboratoire fixe                           |
| Règle à filament                                                 | Erreur de rectitude sur 2 génératrice à $90^\circ$ | $L \leq 200\text{mm}$                     | $5 \mu\text{m}$                                                                                               | Comparaison optique                        | NF E11-104 (12/1982)<br>Procédure interne PT.REG  | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait | Laboratoire fixe                           |
| Niveau à bulles                                                  | Erreur globale<br>Erreur de fidélité               | $-2^\circ \leq \alpha \leq +2^\circ$      | $q = 10 \mu\text{m/m};$<br>$q = 20 \mu\text{m/m}; 13 \mu\text{m}$<br>$q = 40 \mu\text{m/m}; 19 \mu\text{m/m}$ | Comparaison interférométrique              | NF E11-301 (06/1984)<br>Procédure interne PT.NEB  | Banc de mesure équipé d'un interféromètre laser             | Laboratoire fixe                           |
| Niveau électronique                                              | Erreur globale<br>Erreur de fidélité               | $-2^\circ \leq \alpha \leq +2^\circ$      | $q = 1 \mu\text{m/m}; 10 \mu\text{m/m}$                                                                       | Comparaison interférométrique              | NF E11-302 (06/1984)                              | Banc de mesure équipé d'un                                  | Laboratoire fixe                           |

| Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item | Mesurande / Mesurand                                                                                                                                                             | Etendue de mesure / Measurement range                                          | Incertitude élargie / Expanded uncertainty | Principe de mesure / Measurement principle | Référence de la méthode / Reference of the method | Principaux moyens utilisés / Main means used                | Lieu de réalisation / Place of realization |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                |                                                                                                                                                                                  |                                                                                | $q = 0.001^\circ; 0.1^\circ$               |                                            | Procédure interne PT.NEB                          | interféromètre laser                                        |                                            |
| Equerre<br>- Simple<br>- A chapeau             | Erreur de perpendicularité sur 4 génératrice à $90^\circ$ 2 à 2 Erreur de parallelisme sur 2 Génératrices à $90^\circ$ 2 à 2                                                     | $90^\circ$ $0 \leq H \leq 200\text{mm}$ $0 \leq L \leq 200\text{mm}$           | $0.8^\circ$ $10 \mu\text{m}$               | Comparaison optique                        | NF E11-103 (09/1983)<br>Procédure interne PT.REG  | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait | Laboratoire fixe                           |
| Equerre à biseau                               | Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à $90^\circ$ 2 à 2 Erreur de parallelism sur 2 génératrices à $90^\circ$ 2 à 2 Erreur de rectitude sur 4 génératrices à $90^\circ$ | $90^\circ$<br>$100 \leq H \leq 200 \text{ mm}$ $65 \leq L \leq 130 \text{ mm}$ | $0.8^\circ$ $10 \mu\text{m}$               | Comparaison optique                        | NF E11-103 (09/1983)<br>Procédure interne PT.REG  | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait | Laboratoire fixe                           |
| Equerre à Talon                                | Erreur de perpendicularité sur 4 génératrices à $90^\circ$ 2 à 2 Erreur de parallelism sur 2 génératrices à $90^\circ$ 2 à 2                                                     | $90^\circ$ $75 \leq H \leq 300 \text{ mm}$ $50 \leq L \leq 200 \text{ mm}$     | $0.8^\circ$ $10 \mu\text{m}$               | Comparaison optique                        | NF E11-103 (09/1983)<br>Procédure interne PT.REG  | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra Etalon à trait | Laboratoire fixe                           |
| Jauges à rayons                                | Erreur d'indication                                                                                                                                                              | $1\text{mm} \leq r \leq 15 \text{ mm}$                                         | $3 \mu\text{m}$                            | Comparaison optique                        | Méthode interne PT.JAU                            | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra                | Laboratoire fixe                           |



| Objet soumis à l'étalonnage / Calibration item | Mesurande / Mesurand | Etendue de mesure / Measurement range   | Incertitude élargie / Expanded uncertainty | Principe de mesure / Measurement principle | Référence de la méthode / Reference of the method | Principaux moyens utilisés / Main means used              | Lieu de réalisation / Place of realization |
|------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| Jauges d'angle                                 | Erreur d'indication  | $1^\circ \leq \alpha \leq 90^\circ$     | 0.8°                                       | Comparaison optique                        | Méthode interne PT.JAU                            | Machine à mesurer tridimensionnelle à caméra              | Laboratoire fixe                           |
| Mesureur d'épaisseur                           | Erreur d'indication  | $15\mu\text{m} \leq L \leq 3\text{ mm}$ | $q + 5\mu\text{m}$                         | Comparaison mécanique                      | Méthode interne PT.JAU                            | Cales à bouts plans parallèles en acier Lames d'épaisseur | Laboratoire fixe                           |

\*Les Incertitudes élargies correspondent aux aptitudes en matière de mesures et d'étalonnages (CMC) du laboratoire pour une probabilité de couverture de 95%.

\*The Expanded uncertainties correspond to the calibration and measurement capability (CMC) of the laboratory at a coverage probability of 95%.

Le laboratoire n'est pas autorisé à délivrer des certificats d'étalonnage avec une incertitude inférieure à celle publiée dans la présente annexe technique.

The laboratory is not authorized to issue calibration certificates with an uncertainty that is smaller than the CMC published in this technical annex.

#### **Portée fixe / fixed scope :**

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.

Unité technique / *Technical Unit* : **ELECTRICITE ET MAGNETISME**

**Activités d'étalonnage accréditées / *Accredited calibration activities***

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/ <i>Calibration item</i> | Mesurande<br>/ <i>Mesurand</i>            | Etendue de mesure<br>/ <i>Measurement range</i> | Incertitude élargie<br>/ <i>Expanded uncertainty</i> | Principe de mesure<br>/ <i>Measurement principle</i> | Référence de la méthode<br>/ <i>Reference of the method</i> | Principaux moyens utilisés<br>/ <i>Main means used</i> | Lieu de réalisation<br>/ <i>Place of realization</i> |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| Mesureurs de différence de potentiel et multimètres      | Différence de potentiel (courant continu) | 10 mV à 320mV                                   | $1,7 \cdot 10^{-2}$ mV                               | Comparaison directe                                  | Procédure interne PT.EME                                    | Calibrateur MEATEST 9010                               | Laboratoire fixe                                     |
|                                                          |                                           | 0,32 V à 3,2 V                                  | $1,9 \cdot 10^{-4}$ V                                |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          |                                           | 3,2 V à 32 V                                    | $2,8 \cdot 10^{-3}$ V                                |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          |                                           | 32 V à 320 V                                    | $3,3 \cdot 10^{-2}$ V                                |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          |                                           | 320 V à 1000 V                                  | $4 \cdot 10^{-2}$ V                                  |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
| Générateurs de basse et moyenne tension                  | Différence de potentiel (courant continu) | 10 mV à 200 mV                                  | $9 \cdot 10^{-3}$ mV                                 | Comparaison directe                                  | Procédure interne PT.EGE                                    | Multimètre de MEATEST 9010                             | Laboratoire fixe                                     |
|                                                          |                                           | 0,2 V à 2 V                                     | $9 \cdot 10^{-5}$ V                                  |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          |                                           | 2 V à 20 V                                      | $9,5 \cdot 10^{-4}$ V                                |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          |                                           | 20 V à 200 V                                    | $9 \cdot 10^{-3}$ V                                  |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          |                                           | 200 V à 1000 V                                  | $4 \cdot 10^{-2}$ V                                  |                                                      |                                                             |                                                        |                                                      |
|                                                          | Différence de potentiel en                | 10 mV à 320 mV                                  | $1,1 \cdot 10^{-4}$ U + 0,25 mV                      | Comparaison directe                                  | Procédure interne PT.EME                                    |                                                        | Laboratoire fixe                                     |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                   | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main meansused | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Mesureurs de différence de potentiel et multimètres  | courant alternatif de 50Hz à 1kHz                            | 0,32 V à 3,2 V                              | $1.10^{-4} U + 2.5 \text{ mV}$                   |                                              |                                                         | Calibrateur MEATEST 9010                          |                                                  |
|                                                      |                                                              | 3,2 V à 32 V                                | $4,5.10^{-2} V$                                  |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 32 V à 320 V                                | $1,1.10^{-4} U + 0,25V$                          |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 320 V à 1000 V                              | $1,1.10^{-4} U + 0,25V$                          |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
| Générateurs de basse et moyenne tension              | Différence de potentiel en courant alternatif de 50Hz - 1kHz | 10 mV à 200 mV                              | $1,5.10^{-1} \text{ mV}$                         | Comparaison directe                          | Procédure interne PT.EOS                                | Multimètre de référence FLUKE 8508A               | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                              | 200 mV à 2 V                                | $5.10^{-4} V$                                    |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 2 V à 20 V                                  | $4,5.10^{-2} V$                                  |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 20 V à 200 V                                | $8.10^{-2} V$                                    |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 200 V à 1000 V                              | $1,1.10^{-4} U + 0,25V$                          |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
| Mesureurs de courant                                 | Intensité du courant électrique (courant continu)            | 100 $\mu A$ à 320 $\mu A$                   | $5,1.10^{-1} \mu A$                              | Comparaison directe                          | Procédure interne PT.EME                                | Calibrateur MEATEST 9010                          | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                              | 0,32 mA à 3,2 mA                            | $5,1.10^{-1} \mu A$                              |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 3,2 mA à 32 mA                              | $1,5.10^{-2} \text{ mA}$                         |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                                                              | 32 mA à 320 mA                              | $2,1.10^{-2} \text{ mA}$                         |                                              |                                                         |                                                   |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                  | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                      |                                                             | 0,32 A à 3,2 A                              | $3 \cdot 10^{-2}$ mA                             |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                             | 3,2 A à 10,5 A                              | $1,8 \cdot 10^{-2}$ A                            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                             | 10,5 A à 19 A                               | $1,8 \cdot 10^{-2}$ A                            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Pincés ampèremétriques                               | Intensité du courant électrique (courant continu)           | 1 A à 200 A                                 | $2,5 \cdot 10^{-4}$ I + 0,15 A                   | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.EPA                                | Multimètre FLUKE 8508A + Option 200                | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                             | 200 A à 800 A                               | $1,5 \cdot 10^{-4}$ I + 0,55 A                   |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Générateurs de courant                               | Intensité du courant électrique (courant continu)           | 100 $\mu$ A à 200 $\mu$ A                   | $5,1 \cdot 10^{-1}$ $\mu$ A                      | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.EGE                                | Multimètre de référence FLUKE 8508A                | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                             | 0,2 mA à 2 mA                               | $1,5 \cdot 10^{-2}$ mA                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                             | 2 mA à 20 mA                                | $1,5 \cdot 10^{-2}$ mA                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                             | 20 mA à 200 mA                              | $3 \cdot 10^{-2}$ mA                             |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                             | 0,2 A à 2 A                                 | $8 \cdot 10^{-4}$ A                              |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                             | 2 A à 19 A                                  | $1,8 \cdot 10^{-2}$ A                            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Mesureurs de courant                                 | Intensité de courant électrique en alternatif (50Hz – 1kHz) | 100 $\mu$ A à 320 $\mu$ A                   | $1,6 \cdot 10^{-4}$ I + 3 $\mu$ A                | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.EME                                | Calibrateur MEATEST 9010                           | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                             | 0,32 mA à 3,2mA                             | $3,3 \cdot 10^{-4}$ I + 9 $\mu$ A                |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                    | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty         | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                      |                                                               | 3,2 mA à 32 mA                              | $3,8 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 60 \text{ } \mu\text{A}$  |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 32 mA à 320 mA                              | $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ I} + 0,7 \text{ mA}$           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 0,32 A à 3,2 A                              | $8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 3,2 A à 10,5 A                              | $8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 10,5 A à 19 A                               | $8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Pinces ampèremétriques                               | Intensité du courant électrique en alternatif (50 Hz – 1 kHz) | 1 A à 200 A                                 | $9 \cdot 10^{-5} \text{ I} + 0,3 \text{ A}$              | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.EPA                                | Multimètre FLUKE 8508A + Option 200                | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                               | 200 A à 800 A                               | $8,5 \cdot 10^{-5} \text{ I} + 1,5 \text{ A}$            |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Générateurs de courant                               | Intensité du courant électrique en alternatif (50Hz – 1kHz)   | 100 $\mu\text{A}$ à 200 $\mu\text{A}$       | $2,5 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 1,7 \text{ } \mu\text{A}$ | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.EGE                                | Multimètre de référence FLUKE 8508A                | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                               | 0,2 mA à 2 mA                               | 7,8 $\mu\text{A}$                                        |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 2 mA à 20 mA                                | $3,3 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 9 \text{ } \mu\text{A}$   |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 20 mA à 200 mA                              | $3,8 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 60 \text{ } \mu\text{A}$  |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                                               | 0,2 A à 2 A                                 | $1,1 \cdot 10^{-3} \text{ I} + 0,7 \text{ mA}$           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                    | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                      |                                               | 2 A à 19 A                                  | $8,4 \cdot 10^{-4} \text{ I} + 30 \text{ mA}$    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Ohmmètres                                            | Résistance électrique dans le domaine continu | 1 $\Omega$                                  | 20 m $\Omega$                                    | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.ERE                                | Boîte à décades de résistance ZX77E                | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                               | 10 $\Omega$                                 | 20 m $\Omega$                                    |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 100 $\Omega$                                | $1,5 \cdot 10^{-1} \Omega$                       |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 1 k $\Omega$                                | $2 \cdot 10^{-1} \Omega$                         |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 10 k $\Omega$                               | 1,5 $\Omega$                                     |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 100 k $\Omega$                              | $1,5 \cdot 10^{-2} \text{ k}\Omega$              |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 1 M $\Omega$                                | $1,5 \cdot 10^{-1} \text{ k}\Omega$              |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
| Mégohmmètres                                         | Résistance électrique dans le domaine continu | 1M $\Omega$ *                               | $2 \cdot 10^{-2} \text{ M}\Omega$                | Comparaison directe                              | Procédure interne PT.ERE                                | Boîte de résistances étalons                       | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                               | 10 M $\Omega$ *                             | $2 \cdot 10^{-1} \text{ M}\Omega$                |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 100 M $\Omega$ *                            | 2 M $\Omega$                                     |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 1 G $\Omega$ *                              | $9 \cdot 10^{-2} \text{ G}\Omega$                |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                                               | 10 G $\Omega$ *                             | $6 \cdot 10^{-1} \text{ G}\Omega$                |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                      | Mesurande<br>/<br>Mesurand                    | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used             | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Générateurs de résistance électrique<br><br>Boîtes de résistances étalons | Résistance électrique dans le domaine continu | 1 mΩ à 2 Ω                                  | $6,6 \cdot 10^{-6} R + 0,2 \text{ m}\Omega$      | Comparaison directe                          | Procédure interne PT.EGE                                | Multimètre de référence FLUKE 8508A                            | Laboratoire fixe                                 |
|                                                                           |                                               | 2Ω à 20 Ω                                   | $9 \cdot 10^{-6} R + 0,4 \text{ m}\Omega$        |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 20Ω à 200Ω                                  | $1,1 \cdot 10^{-5} R + 1,4 \text{ m}\Omega$      |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 0,2 kΩ à 2 kΩ                               | $1,2 \cdot 10^{-5} R + 13 \text{ m}\Omega$       |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 2 kΩ à 20k Ω                                | $1,2 \cdot 10^{-5} R + 0,12 \Omega$              |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 20 kΩ à 200k Ω                              | $1,10^{-5} R + 1,4 \Omega$                       |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 0,2MΩ à 2 MΩ                                | $1,4 \cdot 10^{-5} R + 14 \Omega$                |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 2 Ω à 20 MΩ                                 | $5 \cdot 10^{-5} R + 0,5 \text{ k}\Omega$        |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 20 MΩ à 200 MΩ                              | $4,9 \cdot 10^{-4} R + 40 \text{ k}\Omega$       |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 0,2 GΩ à 2 GΩ                               | $2,7 \cdot 10^{-3} R + 2 \text{ M}\Omega$        |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
| Resistances de grandes valeurs                                            | Résistance électrique dans le domaine continu | Tension de 250V                             |                                                  | Comparaison indirecte                        | Procédure interne PT.ERS                                | Calibrateur MEATEST 9010 + Multimètre de référence FLUKE 8508A | Laboratoire fixe                                 |
|                                                                           |                                               | 1 MΩ                                        | 0,15 kΩ                                          |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |
|                                                                           |                                               | 10 MΩ                                       | 1 kΩ                                             |                                              |                                                         |                                                                |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                      |                            | 100 MΩ                                      | 0,1 MΩ                                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 1G Ω                                        | 8,5 MΩ                                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 10 GΩ                                       | 0,85 GΩ                                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | Tension de 500V                             |                                                  |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 1 MΩ                                        | 0,15 kΩ                                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 10 MΩ                                       | 1 kΩ                                             |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 100 MΩ                                      | 0,1 MΩ                                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 1 GΩ                                        | 8,5 MΩ                                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 10 GΩ                                       | 0,85 GΩ                                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | Tension de 1000V                            |                                                  |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 1 MΩ                                        | 0,07 kΩ                                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 10 MΩ                                       | 0,5 kΩ                                           |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |
|                                                      |                            | 100 MΩ                                      | 0,03 MΩ                                          |                                                  |                                                         |                                                    |                                                  |



| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand                                | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used                    | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Résistances de faibles valeurs                       | Résistance électrique<br>Domaine continu<br>(2A, 6A, 10A) | 1 GΩ                                        | 2,5 MΩ                                           | Comparaison indirecte                            | Procédure interne PT.ERS                                | Calibrateur<br>FLUKE 9100 +<br>Multimètre de référence<br>FLUKE 8508A | Laboratoire fixe                                 |
|                                                      |                                                           | 10 GΩ                                       | 0,25 GΩ                                          |                                                  |                                                         |                                                                       |                                                  |
|                                                      |                                                           | 1 mΩ à 2 mΩ                                 | 5,5.10-2 mΩ                                      |                                                  |                                                         |                                                                       |                                                  |
|                                                      |                                                           | 5 mΩ                                        | 7,5.10-2 mΩ                                      |                                                  |                                                         |                                                                       |                                                  |
|                                                      |                                                           | 2 mΩ à 1 Ω                                  | 9,5.10-3 R<br>+1,6.10-2 mΩ                       |                                                  |                                                         |                                                                       |                                                  |

**Portée fixe / fixed scope :**

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / *The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.*

Unité technique / *Technical Unit* : **TEMPERATURE / PYROMETRIE**
**Activités d'étalonnage accréditées / Accredited calibration activities**

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                                | Mesurande<br>/<br>Mesurand | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main meansused                                                                                                                      | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Chaîne de mesure de température associée à une sonde résistive ou à un thermocouple | Température                | -30 °C à 140 °C                             | 0,080 °C                                         | Etalonnage par comparaison directe           | Méthode interne : PT.CTS                                | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide d'alcool ou à une sonde PT100, Bain d'étalonnage à huile silicone | Sur Site                                                                                                                      |
|                                                                                     |                            | 150 °C à 600°C                              | 0,60 °C                                          |                                              |                                                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |
| Chaîne de mesure de température associée à une sonde résistive                      |                            | - 80 °C à -40 °C                            | 0,045 °C                                         |                                              | Méthode interne : PT.CHT                                | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide de silicone                                                       | En laboratoire                                                                                                                |
|                                                                                     |                            | - 40 °C à 25 °C                             | 0,030 °C                                         |                                              |                                                         |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                               |
|                                                                                     |                            | 25 °C à 150 °C                              | 0,034 °C                                         |                                              |                                                         | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 dans un bain d'alcool                                                                |                                                                                                                               |
|                                                                                     |                            | 400 °C à 600 °C                             | 0,62 °C                                          |                                              | Méthode interne: PT.CHT                                 |                                                                                                                                                                        | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 ou à une sonde PT100 et un four à air chaud |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item       | Mesurande<br>/<br>Mesurand | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/Measurement principle | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used                                                               | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Thermomètre à dilatation de liquide                        | Température                | -80 °C à -40 °C                             | 0,045 °C                                         | Etalonnage par comparaison directe           | Méthode interne: PT.CHT                                 | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide d'alcool    | En Laboratoire                                   |
|                                                            |                            | -40 °C à 25 °C                              | 0,03 °C                                          |                                              |                                                         |                                                                                                                  |                                                  |
|                                                            |                            | 25 °C à 150 °C                              | 0,03 °C                                          |                                              |                                                         | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide de silicone |                                                  |
| Chaîne de mesure de température associée à un thermocouple | Température                | -80 °C à -40 °C                             | 0,084 °C                                         | Etalonnage par comparaison directe           | Méthode interne : PT.CHT                                | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide d'alcool    | En Laboratoire                                   |
|                                                            |                            | -40 °C à 25 °C                              | 0,084 °C                                         |                                              |                                                         |                                                                                                                  |                                                  |
|                                                            |                            | 25 °C à 150 °C                              | 0,059 °C                                         |                                              |                                                         | Etalon de référence une Chaîne de mesure de température associée à une sonde PT25 et un bain liquide de silicone |                                                  |
|                                                            |                            | 150 °C à 400 °C                             | 0,6 °C                                           |                                              |                                                         | Etalon de référence : une Chaîne de mesure de température associée à                                             |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                                                                                                    | Mesurande<br>/<br>Mesurand                | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/Measurement principle                                                 | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main meansused                                                                  | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                         |                                           | 400 °C à 600 °C                             | 0,6 °C                                           |                                                                                              |                                                         | une sonde PT25 et un four à air chaud                                                                              |                                                  |
|                                                                                                                                                         |                                           | 660 °C à 880 °C                             | 2,6 °C                                           |                                                                                              |                                                         | Etalon de référence : une chaine de mesure de température associée à un thermocouple type S et un four à air chaud |                                                  |
|                                                                                                                                                         |                                           | 880 °C à 1200 °C                            | 2,6 °C                                           |                                                                                              |                                                         |                                                                                                                    |                                                  |
| Thermomètre enregistreur/<br>thermomètre d'ambiance + sonde autonome                                                                                    | Température                               | -40 °C à 10 °C                              | 0,80 °C                                          | Etalonnage par comparaison à une chaine de mesure de température dans une enceinte thermique | Méthode interne : PT.ETA                                | Etalonnage par comparaison à une chaine de mesure de température dans une enceinte thermique                       | En Laboratoire                                   |
|                                                                                                                                                         |                                           | 10 °C à 30 °C                               | 0,40 °C                                          |                                                                                              |                                                         |                                                                                                                    |                                                  |
|                                                                                                                                                         |                                           | 30 °C à 150 °C                              | 1,0 °C                                           |                                                                                              |                                                         |                                                                                                                    |                                                  |
| Pyromètre optique,<br>Thermomètre infrarouge, Caméra thermique<br><br>Limitation aux instruments à détecteur thermique de type thermopile non refroidie | Température<br>Bande spectrale : 8 à 14µm | -15 à 23°C                                  | 0,85 à 0,81°C (#)                                | Etalonnage devant une source rayonnante                                                      | Procédure PT.TPY                                        | Source plane rayonnante (corps gris)                                                                               | En Laboratoire                                   |
|                                                                                                                                                         |                                           | 23°C à 100°C                                | 0,81 à 0,84°C (#)                                |                                                                                              |                                                         |                                                                                                                    |                                                  |
|                                                                                                                                                         |                                           | 100°C à 500°C                               | 0,84 à 2,4°C (#)                                 |                                                                                              |                                                         |                                                                                                                    |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                                   | Mesurande<br>/<br>Mesurand                          | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/Measurement principle                                                               | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main means used                                    | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Incubateur à sec<br>Minéralisateur de laboratoire<br>Réacteur thermique de laboratoire | Homogénéité<br>Justesse de consigne Temps du palier | 30°C à 150°C                                | 0,2°C                                            | Mesure de la température en plusieurs points uniformément répartis sur l'ensemble des puits (entre 8 à 16) |                                                         | Centrale d'acquisition avec association à des sondes PT100<br>Sable de Fontaine bleue | Site                                             |

(#) Incertitude correspondant à une émissivité de 1. Pour les autres émissivité, l'incertitude élargie pourra être légèrement dégradée.

#### **Portée fixe / fixed scope :**

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.

Unité technique / *Technical Unit* : **PHYSICO-CHIMIE**

**Activités d'étalonnage accréditées / Accredited calibration activities**

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item | Mesurande<br>/<br>Mesurand | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle                                                | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main meansused | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|------------------------------------------------------|----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / PH                 |                            |                                             |                                                  |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| pHmètre                                              | Erreur d'indication        | 4                                           | 0,016                                            | Comparaison de la valeur de la solution de référence à la valeur lue sur l'appareil à étalonner | Méthode interne PT.EPH                                  | Solutions tampons /bain marie                     | Laboratoire fixe / Site                          |
|                                                      |                            | 7                                           |                                                  |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                            | 10                                          |                                                  |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / TURBIDITE          |                            |                                             |                                                  |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| Turbidimètre                                         | Erreur d'indication        | 1 NTU                                       | 0.02 NTU                                         | Comparaison de la valeur de la solution de référence à la valeur lue sur l'appareil à étalonner | Méthode interne PT.ETU                                  | Solutions tampons                                 | Laboratoire fixe / Site                          |
|                                                      |                            | 10 NTU                                      | 0.05 NTU                                         |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                            | 20 NTU                                      | 0.1 NTU                                          |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                            | 100 NTU                                     | 0.5 NTU                                          |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                            | 200 NTU                                     | 1 NTU                                            |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                      |                            | 800 NTU                                     | 4 NTU                                            |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |

| Objet soumis à l'étalonnage<br>/<br>Calibration item                    | Mesurande<br>/<br>Mesurand                              | Etendue de mesure<br>/<br>Measurement range | Incertitude élargie<br>/<br>Expanded uncertainty | Principe de mesure<br>/<br>Measurement principle                                                | Référence de la méthode<br>/<br>Reference of the method | Principaux moyens utilisés<br>/<br>Main meansused | Lieu de réalisation<br>/<br>Place of realization |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|                                                                         |                                                         | 1000 NTU                                    | 7 NTU                                            |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                                         |                                                         | 4000 NTU                                    | 31 NTU                                           |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / CONDUCTIVITE                          |                                                         |                                             |                                                  |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| Conductivimètre, Conductimètre<br>(Température ambiante : 20°C ou 25°C) | Erreur d'indication                                     | 5 µS/cm                                     | 0,19 µS/cm                                       | Comparaison de la valeur de la solution de référence à la valeur lue sur l'appareil à étalonner | Méthode interne PT.ECON                                 | Solutions tampons / bain marie                    | Laboratoire fixe / Site                          |
|                                                                         |                                                         | 25 S/cm                                     | 0,18 µS/cm                                       |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                                         |                                                         | 84 µS/cm                                    | 0,54 µS/cm                                       |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                                         |                                                         | 1413 µS/cm                                  | 8,2 µS/cm                                        |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                                         |                                                         | 12880 µS/cm                                 | 75 µS/cm                                         |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| MATERIAUX DE REFERENCE / CHIMIE / SPECTROPHOTOMETRE                     |                                                         |                                             |                                                  |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
| Spectrophotomètre UV                                                    | Exactitude en longueur d'onde                           | 279 nm à 638 nm                             | 0,030                                            | Comparaison à un matériau de référence.                                                         | Méthode interne PT.ESP                                  | Jeux de filtre étalons                            | Laboratoire fixe / Site                          |
|                                                                         | Exactitude photométrique : Absorbance (270 nm à 638 nm) | 0,2 à 1,0                                   | 0,0040                                           |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |
|                                                                         |                                                         | 1,0 à 1,3                                   | 0,010                                            |                                                                                                 |                                                         |                                                   |                                                  |



**Portée fixe / fixed scope :**

Le laboratoire est reconnu compétent pour pratiquer les essais en respectant strictement les méthodes mentionnées dans la portée d'accréditation. Les méthodes de la portée d'accréditation ne peuvent pas être modifiées. / *The laboratory is recognized as competent to carry out tests in strict compliance with the methods mentioned in the scope of accreditation. Accreditation scope methods cannot be changed.*

**Marcel GBAGUIDI**

Le Représentant Résident - Directeur Général  
*The Resident Representative- Director-General*



La présente annexe technique est valable du / *This technical annex is valid from* **22/09/2023** *au / through* **21/10/2026**.

Cette annexe technique pourra faire l'objet de modifications par avenant de la part du SOAC/ *This technical annex may be modified by amendment by SOAC.*

Elle annule et remplace toute annexe technique antérieure, à compter de la date de début de validité mentionnée ci-dessus / *It shall cancel and replace any previous technical annex, as from the date of commencement of validity mentioned above.*

L'organisme accrédité doit conserver les annexes techniques périmées conformément à ses dispositions et dans le respect des exigences réglementaires et légales / *The accredited body must keep the outdated technical annexes in accordance with its arrangements and in compliance with regulatory and legal requirements.*