

**AEROMETROLOGIE**

Prestations en bains / fours / points fixes effectuées au sein de notre laboratoire accrédité par le COFRAC sous le N° 2-1583  
Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

**TH-E-TT / TH-E-MI : GAMME -80°C à 250°C**

Étalonnage Cofrac en température **d'une chaîne de température / d'une sonde à résistance de platine / d'un thermocouple ou d'une chaîne de mesure à sortie analogique.**

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une sonde étalon de travail placée dans différents bains thermostatés.

Le programme minimum à respecter est 3 points de température pour une gamme comprise entre -80°C et +250°C. Des points supplémentaires peuvent être réalisés dans une autre gamme de température.

Pour les sondes à résistance de platine seules, un étalonnage à 0°C sera réalisé.

Si le programme d'étalonnage comprend un point à 0°C, celui-ci sera répété 3 fois afin d'estimer la répétabilité de la sonde.

Une double immersion sera réalisée à la température maximale du programme afin d'estimer les fuites thermiques ou hétérogénéité de l'équipement en étalonnage.

Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** Alcool/ Eau / huile de silicone suivant la gamme.

**Lecture possible :** Lecture sur affichage numérique  
Lecture sur sortie analogique (Tension, intensité)  
Lecture sur multimètre (résistance)

**Dimensions :** **Sonde externe et étanche : longueur minimum 55mm et immersion maximum 200mm.**

**Pour TH-E-MI : Résolution de l'appareil en étalonnage  $\leq 0,01^\circ\text{C}$ .**

**TH-E-HT : GAMME 250°C à 1100°C**

Étalonnage Cofrac en température **d'une chaîne de température / d'une sonde à résistance de platine / d'un thermocouple ou d'une chaîne de mesure à sortie analogique.**

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une sonde étalon de travail, thermocouple de type S placée dans un four thermostaté.

Le programme minimum à respecter est 3 points de température pour une gamme comprise entre +250°C et +1100°C. Des points supplémentaires peuvent être réalisés dans une autre gamme de température.

Une double immersion sera réalisée à la température maximale du programme afin d'estimer les fuites thermiques ou les défauts d'hétérogénéité de l'équipement en étalonnage.

Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** Air

**Lecture possible :** Lecture sur affichage numérique  
Lecture sur sortie analogique (Tension, intensité)  
Lecture sur multimètre (résistance)

**Dimensions :** **Sonde externe : longueur minimum 290 mm et diamètre inférieur ou égale à 9 mm**



## AEROMETROLOGIE

### TH-PS-HT2 : GAMME 250°C à 420°C

Etalonnage Cofrac **aux meilleures incertitudes en température d'une chaîne de température (hors association avec un thermocouple) / d'une sonde à résistance de platine.**

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une sonde étalon de travail, PT 100, placée dans un four thermostaté.

Le programme minimum à respecter est 1 point de température supplémentaire en association avec un des codes ci-dessus, pour une gamme comprise entre +250°C et +420°C.

#### Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** Air

**Lecture possible :** Lecture sur affichage numérique  
Lecture sur multimètre (résistance)

**Dimensions :** Sonde externe : **longueur minimum 290 mm et diamètre inférieur ou égale à 9 mm**

**Résolution de l'appareil en étalonnage  $\leq 0,01^\circ\text{C}$ .**

### TH-E-SIT : GAMME -100°C à 250°C SUR SITE CLIENT

Etalonnage Cofrac sur site en température **d'une chaîne de température ou d'une chaîne de mesure à sortie analogique.**

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une sonde étalon de travail placée dans un bain ou four thermostaté, sur site client.

Le programme minimum à respecter est 3 points de température pour une gamme comprise entre -100°C et +250°C.

#### Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** huile de silicone / Air.

**Lecture possible :** Lecture sur affichage numérique  
Lecture sur sortie analogique (Tension, intensité)

**Dimensions :** Sonde externe : longueur minimum / diamètre maximum :  
**De -100°C à -25°C : 210mm / 10mm**  
**De -25°C à 140°C : 155mm / 10mm**  
**De 140°C et 250°C : 145mm / 7mm**

### TH-E-PF en point fixe

Etalonnage Cofrac en température **d'une chaîne de température ou d'une sonde PT 100 4 fils.**

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une cellule de référence (point fixe du Mercure, ou point triple de l'eau ou point fixe du Gallium).

Le programme minimum à respecter est 1 point fixe.

#### Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** Alcool

**Lecture possible :** Lecture sur affichage numérique

**Dimensions :** **Sonde étanche. Longueur minimum 140mm et diamètre inférieur à 6mm.**  
**Profondeur immersion requise entre 140 mm et 500mm.**

**Résolution de l'appareil en étalonnage  $\leq 0,01^\circ\text{C}$ .**



## AEROMETROLOGIE

### TH-E-DIMI : GAMME -20°C à +80°C

Etalonnage Cofrac en température **d'un thermomètre à dilatation au degré lu, immersion totale**. Prestation non réalisable pour les thermomètres à dilatation à immersion spécifique.

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une sonde étalon de travail placée dans différents bains thermostatés.

Le programme d'étalonnage comporte une température au minimum pour une gamme comprise entre -20°C et +80°C ainsi qu'un test de dépression du 0°C. Si le thermomètre ne permet pas une mesure à 0°C, la dépression sera réalisée à la température la plus basse possible.

#### Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** Alcool/ Eau suivant la gamme.

**Lecture possible :** graduation du thermomètre à dilatation au degré lu, immersion totale.

**Dimensions :** profondeur d'immersion comprise entre 55mm et 250mm

### TH-E-GE / TH-E-GEMI : GAMME -80°C à 250°C

Etalonnage Cofrac en température **d'un générateur**.

L'étalonnage est réalisé par comparaison à une sonde étalon de travail en 1 palier de température et un seul puits

Le programme minimum à respecter est au minimum 1 palier de température dans un seul puits pour une gamme comprise entre -80°C et +250°C.

#### Caractéristiques spécifiques de l'étalonnage

**Fluide :** Air ou fluide. Si fluide, le client doit le fournir.

**Lecture possible :** Lecture sur affichage numérique

**A définir par le client :** **Positionnement du générateur : verticale ou horizontale.**  
**Puits à étalonner, si l'insert possède plusieurs puits.**

**Dimensions :** Profondeur immersion requise entre 130 mm et 500mm, diamètre puits compris entre 5 et 10mm.

**Pour TH-E-GEMI : Résolution de l'appareil en étalonnage  $\leq 0,01^\circ\text{C}$ .**

**INCERTITUDES D'ETALONNAGE MINIMALE ATTENDUE**Voir portée n°2-1583 sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Code article	Domaine	Incertitude Absolue
<b>TH-E-MI</b> pour chaine de température	De -80°C à 0°C	0,04°C
	De 0°C à +80°C	0,05°C
	De +80°C à +250°C	0,06°C
<b>TH-E-MI</b> pour sonde à résistance de platine 100 Ω ou 1000 Ω	De -80°C à 0°C	0,05°C
	De 0°C à +80°C	0,06°C
	De +80°C à +250°C	0,07°C
<b>TH-E-TT</b> pour chaine de température et sonde à résistance de platine 100 Ω	De -80°C à 0°C	0,09°C
	De 0°C à +80°C	0,10°C
	De +80°C à +250°C	0,13°C
<b>TH-E-TT</b> pour Thermocouple	De -80°C à +80°C	0,14°C
	De +80°C à +250°C	0,15°C
<b>TH-E-HT</b>	De +250°C à +500°C	1,2°C
	De +500°C à +800°C	1,4°C
	De +800°C à +1100°C	1,6°C
<b>TH-PS-HT2</b>	De +250°C à +420°C	0,4°C
<b>TH-E-SIT</b>	De -100°C à 30°C	0,10°C si longueur de la sonde est supérieure à 300 mm et diamètre supérieur à 5 mm 0,42°C si longueur de la sonde inférieure à 300 mm et diamètre inférieur à 5mm
	De -30°C à -20°C	0,26°C
	De -20°C à 150°C	0,19°C
	De 150°C à 250°C	0,45°C
<b>TH-E-PF</b>	Mercure -38,834°C / Point triple de l'eau 0,01°C et Gallium 29,764°C	0,013°C
<b>TH-E-DIMI</b>	De -20°C à 0°C	0,08°C
	De 0°C à 80°C	0,10°C
<b>TH-E-GEMI</b>	De -80°C à 0°C	0,04°C
	De 0°C à 80°C	0,05°C
	De 80°C à 250°C	0,06°C



Prestations en enceinte effectuées au sein de notre laboratoire accrédité par le COFRAC sous le N° 2-1583 et 2-6346  
Portée disponible sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

**TH-E-TE / TH-EP-TE / TH-E-TEMI / TH-EP-TEM : GAMME -40°C à 150°C**

Etalonnage Cofrac en température **d'une chaîne de température / d'une sonde à résistance de platine / d'un thermocouple / d'une station météo ou d'une chaîne de mesure à sortie analogique.**

L'étalonnage est réalisé dans des enceintes thermostatiques à l'air par comparaison à un étalon.

Le programme minimum à respecter est 3 points de température pour une gamme comprise entre -40°C et +150°C.

#### Caractéristiques

**Les appareils doivent pouvoir rester allumés au minimum 30 min sans interruption**

**Si enregistreur : fournir logiciel et interface.**

Utilisation possible d'un bloc d'égalisation entre -20°C et 120°C, afin de diminuer les incertitudes : longueur de la sonde supérieure à 50mm et diamètre inférieur à 14mm.

#### **INCERTITUDES D'ETALONNAGE MINIMALE ATTENDUE**

Voir portée n°2-1583 et 2-6346 sur [www.cofrac.fr](http://www.cofrac.fr)

Code article	Domaine	Incertitude absolue
<b>TH-E-TE / TH-EP-TE sans bloc d'égalisation</b> <b>TH-E-TEMI / TH-EP-TEM avec bloc d'égalisation</b>	De -40°C à +20°C	0,19°C
	De +20°C à +50°C	0,12°C avec bloc d'égalisation 0,19°C sans bloc d'égalisation
	De +50°C à +80°C	0,15°C avec bloc d'égalisation 0,30°C sans bloc d'égalisation
	De +80°C à +120°C	0,15°C avec bloc d'égalisation 0,51°C sans bloc d'égalisation
	De 120°C à +150°C	0,63°C