



Nomenclature et expression des lignes de portée d'accréditation en métrologie des pressions

LAB INF 39 - Révision 00

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI





Nomenclature et expression des lignes de portée d'accréditation en métrologie des pressions



PREAMBULE

Ce document d'information, complémentaire du **LAB GTA 11**, a pour objectif d'harmoniser l'expression des portées d'accréditation des laboratoires accrédités ou candidats à l'accréditation en **métrologie des pressions**. Cette nomenclature est définie en application des règles du Cofrac sur l'expression des portées d'accréditation (cf. document LAB REF 08 disponible sur www.cofrac.fr).

Les portées types ci-après recensent, de manière non exhaustive, les étalonnages les plus couramment réalisés dans le domaine de :

- la métrologie des pressions relatives de gaz ou de liquide ;
- la métrologie des pressions absolues de gaz ou de liquide ;
- la métrologie des pressions différentielles de gaz ou de liquide ;
- la métrologie du vide.

Si le laboratoire souhaite demander une accréditation pour un étalonnage non répertorié dans le présent document, il est invité à prendre contact avec le Cofrac, pour avis et étude.

Le laboratoire renseigne sa portée d'accréditation en décrivant les étalonnages accrédités ou demandés à l'accréditation. Les contenus des colonnes « Etendue de mesure », « Incertitudes élargies », « Référence de la méthode » et « Remarques » étant spécifiques à chaque laboratoire, ils sont à personnaliser en fonction des possibilités d'étalonnage du laboratoire, selon les principes définis ci-après.

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



1. EXIGENCES DE REDACTION

1.1. Unités

L'unité utilisée est le pascal (Pa) ou ses multiples : Pa / kPa / MPa / GPa. Les autres unités (mbar, bar, mmHg, PSI, etc.) ne sont pas autorisées.

1.2. Arrondissement

Les valeurs d'incertitude élargie sont renseignées avec deux chiffres significatifs.

1.3. Etendue de mesure

L'étendue de mesure inclut une borne inférieure et une borne supérieure. La rédaction de l'étendue de mesure peut se faire selon les deux modèles suivants :

- E_{min} à E_{max}
- $E_{min} \leq P$ ou P_r ou $\Delta P \leq E_{max}$

Avec :

E_{min} = borne inférieure de l'étendue de mesure, associée à une unité

E_{max} = borne supérieure de l'étendue de mesure, associée à une unité

P = pression absolue

P_r = pression relative

ΔP = pression différentielle

Pour une même méthode, si l'étendue de mesure est découpée en plusieurs gammes avec des incertitudes élargies différentes, le laboratoire précise si les bornes de ces gammes sont incluses ou exclues. Il peut pour cela utiliser les symboles (<, ≤, >, ≥), par exemple :

- $100 \text{ kPa} \leq P \leq 500 \text{ kPa}$
- $500 \text{ kPa} < P \leq 1000 \text{ kPa}$
- $1000 \text{ kPa} < P \leq 5000 \text{ kPa}$

Cas particulier des pressions différentielles

Dans le cas des pressions différentielles, l'étendue de mesure précise également la ou les valeur(s) de pression de ligne. La rédaction peut se faire suivant les trois modèles suivants :

- P_{ligne} comprise entre E_{min_ligne} et E_{max_ligne}
- $E_{min_ligne} \leq P_{ligne} \leq E_{max_ligne}$
- $P_{ligne} \approx E_{ligne}$

Avec :

P_{ligne} = pression de ligne

E_{min_ligne} = borne inférieure de la gamme de pression de ligne, associée à une unité

E_{max_ligne} = borne supérieure de la gamme de pression de ligne, associée à une unité

E_{ligne} = valeur de pression de ligne (si fixe), associée à une unité



1.4. Incertitude élargie

La présentation de l'incertitude élargie contient un terme fixe et/ou un terme proportionnel à la valeur mesurée. L'un de ces deux termes peut être nul.

Le terme fixe est associé à une unité mentionnée (cf. § 1.1).

Le terme proportionnel peut être exprimé de l'une des manières suivantes :

- $x \cdot 10^{-n} \cdot P / P_r / \Delta P / Q_f$
- $x \cdot P / P_r / \Delta P / Q_f$
- $x \% \cdot P / P_r / \Delta P / Q_f$

Avec :

x = valeur numérique arrondie à 2 chiffres significatifs

n = facteur de puissance de 10 dans le cas d'une notation scientifique

P = pression absolue

P_r = pression relative

ΔP = pression différentielle

Q_f = débit de fuite pour les fuites étalons

Dans le cas des pressions relatives, le laboratoire précise si l'incertitude s'applique ou non à la valeur zéro (atmosphère).

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



2. DOMAINE DES PRESSIONS ABSOLUES ET RELATIVES

Les tableaux ci-après présente les possibilités d'étalonnage dans les domaines :

- PRESSION ET VIDE / PRESSION ABSOLUE / Pression absolue de gaz
- PRESSION ET VIDE / PRESSION ABSOLUE / Pression absolue de liquide
- PRESSION ET VIDE / PRESSION RELATIVE / Pression relative de gaz
- PRESSION ET VIDE / PRESSION RELATIVE / Pression relative de liquide
- PRESSION ET VIDE / PRESSION DIFFERENTIELLE / Pression différentielle de gaz
- PRESSION ET VIDE / PRESSION DIFFERENTIELLE / Pression différentielle de liquide

LA VERSION ELECTRONIQUE FAIT FOI



2.1. Détermination de l'erreur d'indication

Le tableau ci-dessous présente le modèle de portée d'accréditation pour l'étalonnage d'instruments dans le but de déterminer l'erreur d'indication.

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
<p><i>[Objet(s) à préciser suivant la liste ci-dessous]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manomètre analogique • Manomètre numérique • Capteur/transmetteur à sortie électrique • Baromètre holostérique • Balance de pression • Diviseur de pression • Multiplicateur de pression • Manomètre numérique à piston • Manomètre à colonne 	Erreur d'indication	<i>[A renseigner cf. § 1]</i>	<i>[A renseigner cf. § 1]</i>	Méthode interne n° <i>[référence de la méthode à renseigner]</i>	<p><u>Principe de la méthode :</u> Comparaison à <i>[préciser le détail du/des étalon(s) utilisés et toute information pertinente sur la méthode]</i></p> <p><u>Fluide utilisé :</u> <i>[à renseigner]</i></p> <p><u>Autre :</u> <i>[indiquer toute restriction éventuelle, ou toute information pertinente sur les possibilités d'étalonnage]</i></p>	Laboratoire / Site



2.2. Détermination de la section effective

Le tableau ci-dessous présente le modèle de portée d'accréditation pour l'étalonnage d'instruments dans le but de déterminer la section effective d'un ensemble piston-cylindre.

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
<p><i>[Objet(s) à préciser suivant la liste ci-dessous]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Balance de pression • Diviseur de pression • Multiplicateur de pression • Manomètre numérique à piston 	Section effective d'un ensemble piston-cylindre	<i>[A renseigner cf. § 1]</i>	<i>[A renseigner cf. § 1]</i>	Méthode interne n° <i>[référence de la méthode à renseigner]</i>	<p><u>Principe de la méthode</u> : Détermination de la section effective à l'aide de <i>[préciser le détail du/des étalon(s) utilisés et toute information pertinente sur la méthode]</i></p> <p><u>Fluide utilisé</u> : <i>[à renseigner]</i></p> <p><u>Autre</u> : <i>[indiquer toute restriction éventuelle, ou toute information pertinente sur les possibilités d'étalonnage]</i></p>	Laboratoire / Site



3. DOMAINE DU VIDE

Le tableau ci-dessous présente les possibilités d'étalonnage dans le domaine PRESSION ET VIDE / PRESSION ABSOLUE / Vide.

Ce domaine s'applique aux pressions absolues inférieures à 1000 Pa.

3.1. Mesure de vide

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
<p><i>[Objet(s) à préciser suivant la liste ci-dessous]</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Manomètre à vide • Capteur/transmetteur de vide • Manomètre à vide à conduction thermique • Manomètre de type capacitif • Manomètre à ionisation • Manomètre à bille tournante 	Erreur d'indication	<i>[A renseigner cf. § 1]</i>	<i>[A renseigner cf. § 1]</i>	Méthode interne n° <i>[référence de la méthode à renseigner]</i>	<p><u>Principe de la méthode</u> : Comparaison à <i>[préciser le détail du/des étalon(s) utilisés et toute information pertinente sur la méthode]</i></p> <p><u>Gaz utilisé</u> : <i>[à renseigner]</i></p> <p><u>Autre</u> : <i>[indiquer toute restriction éventuelle, ou toute information pertinente sur les possibilités d'étalonnage]</i></p>	Laboratoire / Site



3.2. Mesure de fuite

Objet	Caractéristique mesurée ou recherchée	Etendue de mesure	Incertitude élargie	Référence de la méthode	Remarques	Lieu de réalisation
Fuite de référence [type de gaz à préciser]	Valeur de la fuite	[A renseigner cf. § 1] ⁽¹⁾	[A renseigner cf. § 1] ⁽¹⁾	Méthode interne n° [référence de la méthode à renseigner]	<p>Principe de la méthode : Comparaison à [préciser le détail du/des étalon(s) utilisés et toute information pertinente sur la méthode]</p> <p>Gaz utilisé : [à renseigner]</p> <p>Autre : [indiquer toute restriction éventuelle, ou toute information pertinente sur les possibilités d'étalonnage]</p>	Laboratoire / Site

⁽¹⁾ Dans le domaine de la mesure de fuite, l'unité est le Pa·m³·s⁻¹