
**Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles
à gaz rechargeables — Spécifications et
essais de type**

*Gas cylinders — Refillable gas cylinder valves — Specification and type
testing*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10297:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>



Sommaire	Page
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Définitions et symboles	2
4 Caractéristiques du robinet	3
5 Essais de prototypes.....	7
6 Marquage	16
7 Rapport d'essai	16
Annexe A (informative) Exemple de séquence d'essais	17
Annexe B (normative) Essai de choc du robinet	18
Annexe C (normative) Essai d'endurance	20
Bibliographie.....	24

ITC STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)
ISO 10297:1999
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 3.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 10297 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*.

Les annexes B et C font partie intégrante de la présente Norme internationale. L'annexe A est donnée uniquement à titre d'information.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 10297:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 10297:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>

Bouteilles à gaz — Robinets de bouteilles à gaz rechargeables — Spécifications et essais de type

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences relatives aux robinets de bouteilles à gaz rechargeables et les méthodes d'essais de ces robinets en vue de leur homologation.

La présente Norme internationale est applicable aux robinets montés sur des bouteilles à gaz de contenance en eau ne dépassant pas 150 l conçues pour transporter des gaz comprimés, liquéfiés ou dissous.

La présente Norme internationale n'est applicable qu'aux robinets manoeuvrés à l'aide d'un volant ou d'une clé.

La présente Norme internationale n'est pas applicable aux robinets pour appareils respiratoires, pour extincteurs d'incendie, pour équipements cryogéniques et pour gaz de pétrole liquéfiés (GPL).

Des exigences particulières supplémentaires pour les robinets montés avec des réducteurs de pression, avec des dispositifs à pression résiduelle et des dispositifs antiretour ne sont pas couverts par la présente Norme internationale.

ITeH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

2 Références normatives

ISO 10297:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>

Les documents normatifs suivants contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui y est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Pour les références datées, les amendements ultérieurs ou les révisions de ces publications ne s'appliquent pas. Toutefois, les parties prenantes aux accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des documents normatifs indiqués ci-après. Pour les références non datées, la dernière édition du document normatif en référence s'applique. Les membres de l'ISO et de la CEI possèdent le registre des Normes internationales en vigueur.

ISO 188, *Caoutchouc vulcanisé — Essais de résistance au vieillissement accéléré et à la chaleur.*

ISO 1817, *Caoutchouc vulcanisé — Détermination de l'action des liquides.*

ISO 5145, *Raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et mélanges de gaz — Choix et dimensionnement.*

ISO 10156, *Gaz et mélanges de gaz — Détermination du potentiel d'inflammabilité et d'oxydation pour le choix des raccords de sortie de robinet.*

ISO 10920, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 25E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Spécifications.*

ISO 11114-1, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 1: Matériaux métalliques.*

ISO 11114-2, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 2: Matériaux non métalliques.*

ISO 11114-3, *Bouteilles à gaz transportables — Compatibilité des matériaux des bouteilles et des robinets avec les contenus gazeux — Partie 3: Essai d'auto-inflammation sous atmosphère d'oxygène.*

ISO 11116-1, *Bouteilles à gaz — Filetages coniques 17E pour le raccordement des robinets sur les bouteilles à gaz — Partie 1: Spécifications.*

ISO 11117, *Bouteilles à gaz — Chapeaux fermés et chapeaux ouverts de protection des robinets de bouteilles à gaz industriels et médicaux — Conception, construction et essais.*

3 Définitions et symboles

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions et symboles suivants s'appliquent:

3.1 pression de service

p_w
pression stabilisée, à une température uniforme de 15 °C, pour une bouteille à gaz pleine

3.2 pression de fonctionnement

p_o
pression variable qui se développe à l'intérieur de la bouteille durant l'exploitation

3.3 pression d'essai de robinet

p_{vt}
pour les gaz comprimés permanents:

$$p_{vt} = 1,2 \times p_w$$

Pour les gaz liquéfiés et les gaz dissous sous pression (par exemple, l'acétylène), p_{vt} doit être égale à la pression d'épreuve minimale de la bouteille spécifiée dans la réglementation sur le transport pour ce gaz ou ce groupe de gaz.

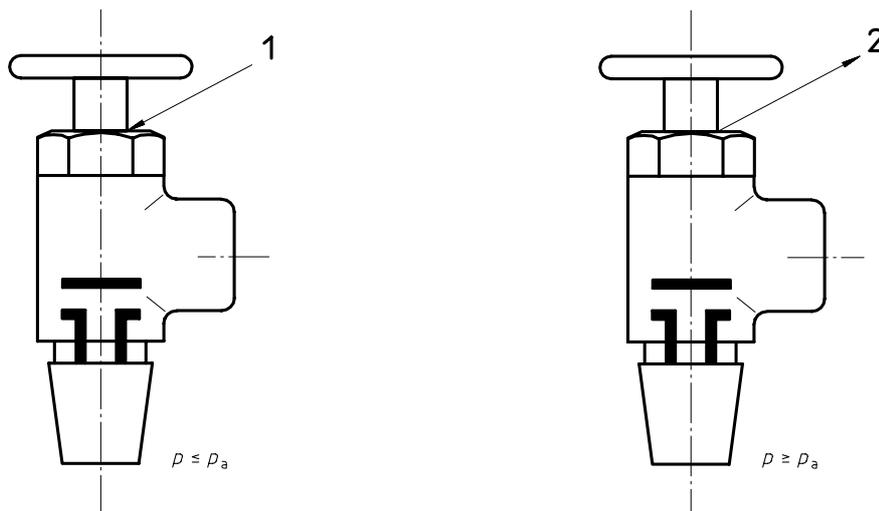
ISO 10297:1999

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>

3.4 étanchéité externe

étanchéité par rapport à l'atmosphère (fuite vers l'intérieur ou vers l'extérieur ou les deux) lorsque le robinet est ouvert

Voir Figure 1.



Légende

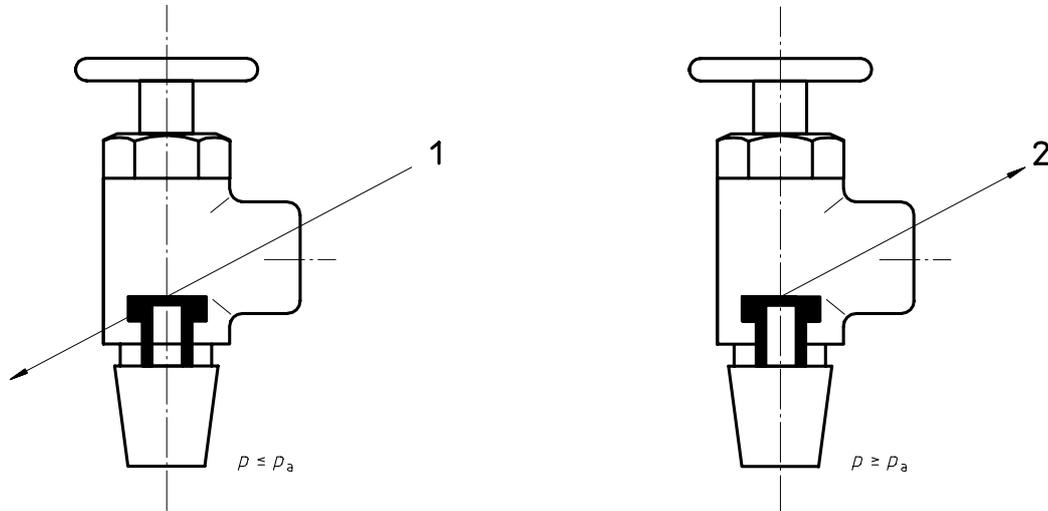
- p = pression intérieure
- p_a = pression atmosphérique
- 1 Fuite vers l'intérieur
- 2 Fuite vers l'extérieur

Figure 1 — Étanchéité externe

3.5 étanchéité interne

étanchéité du siège du robinet (fuite vers l'intérieur ou vers l'extérieur ou les deux) lorsque le robinet est fermé

Voir Figure 2.



Légende

p = pression intérieure

p_a = pression atmosphérique

1 Fuite vers l'intérieur

2 Fuite vers l'extérieur

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Figure 2 — Étanchéité interne

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1e2400b2-f4a3-4efd-bc50-42b2c9cb3817/iso-10297-1999>

3.6 couple minimal de fermeture

T_c

couple minimal de fermeture appliqué sur le mécanisme de fonctionnement du robinet nécessaire pour obtenir l'étanchéité interne

3.7 couple résistant

couple maximal de fermeture, appliqué sur le mécanisme de fonctionnement du robinet, auquel le robinet peut résister sans dommage

3.8 dispositif de manœuvre du robinet

système manuel rotatif qui permet de fermer et d'ouvrir l'orifice du robinet

4 Caractéristiques du robinet

4.1 Généralités

Les robinets doivent fonctionner avec satisfaction sur toute la plage des températures de service, de -20 °C à $+65\text{ °C}$. Cette plage peut être élargie pendant de courtes périodes (par exemple pendant le remplissage). Lorsque des températures de service supérieures ou inférieures sont exigées pendant de plus longues périodes, l'acheteur doit le demander en conséquence.

Les robinets doivent être capables de résister aux contraintes mécaniques ou aux attaques chimiques qu'ils peuvent subir dans les conditions normales de service.

Les robinets doivent être nettoyés pour satisfaire aux exigences du fonctionnement prévu.

4.2 Description et dimensions

Un robinet de bouteille se compose:

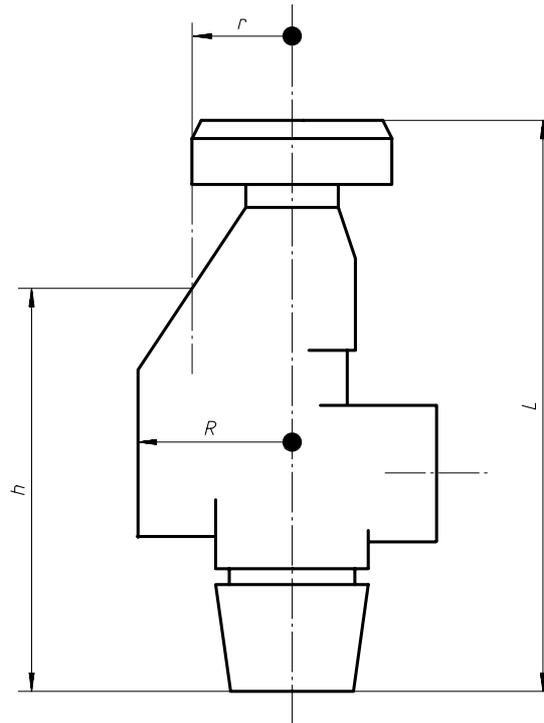
- d'un corps;
- d'un dispositif de manœuvre du robinet et d'obturation interne;
- d'un système d'étanchéité externe;
- d'un ou de plusieurs raccords d'utilisation (remplissage et soutirage);
- d'un système de raccordement entre le robinet et la bouteille à gaz.

Le robinet peut également comprendre:

- un dispositif de sécurité contre les surpressions;
- un tube plongeur;
- un bouchon fileté ou un chapeau de protection du raccord de sortie assurant l'étanchéité ou la protection;
- un limiteur de débit;
- un filtre.

Le passage du robinet, doit être conçu pour remplir les exigences de débit, sans réduire de manière inacceptable la résistance du raccordement de la queue de robinet. Le passage du robinet, typiquement 3,5 mm pour les queues de robinet 25E (voir l'ISO 10920) et 2 mm pour les queues de robinet 17E (voir l'ISO 11116-1), doit être convenu entre le client et le fournisseur.

Lorsqu'un robinet doit être protégé par un chapeau conformément à l'ISO 11117, il convient que le robinet satisfasse aux dimensions données à la Figure 3.



$r \leq 32,5 \text{ mm}$

$h \leq 90 \text{ mm}$

$R \leq 38 \text{ mm}$

$L \leq 125 \text{ mm}$

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

NOTE 1 h représente la hauteur entre la partie inférieure du robinet et le point où le rayon d'encombrement du robinet est égal au rayon du volant lorsque le rayon du robinet est supérieur au rayon du volant.

NOTE 2 Lorsque les axes du raccord d'entrée et du volant ne coïncident pas, l'excentration entre les deux axes s'ajoute à r .

NOTE 3 L est la longueur maximale du robinet, clapet fermé, lorsqu'il n'est pas monté sur la bouteille.

NOTE 4 R est mesuré de la partie la plus éloignée du robinet jusqu'à l'axe du raccord d'entrée et comprend un éventuel bouchon placé sur le raccord de sortie.

Figure 3 — Dimensions maximales des robinets de bouteilles à gaz à protéger par un chapeau

4.3 Matériaux

Les matériaux, qu'ils soient métalliques ou non, en contact avec le gaz, doivent être compatibles du point de vue physique et/ou chimique avec le gaz dans toutes les conditions de service prévues (voir l'ISO 11114-1 et l'ISO 11114-2).

La compatibilité avec l'oxygène ou d'autres gaz oxydants, ainsi que la résistance des matériaux et des lubrifiants à l'inflammation doivent être vérifiées par une méthode d'essai appropriée (voir l'ISO 11114-3).

Les robinets de bouteilles à acétylène peuvent être fabriqués en alliages à base de cuivre si la teneur en cuivre ne dépasse pas 70 % en masse. Le fabricant ne doit employer aucune méthode entraînant un enrichissement en cuivre de la surface. La teneur en argent des alliages doit être limitée pour les robinets de bouteilles à acétylène. Les limites acceptables varient entre 43 % en masse et 50 % en masse selon la composition de l'alliage.

Les matériaux non métalliques assurant l'étanchéité pour l'utilisation avec l'air, l'oxygène et les gaz enrichis à l'oxygène, doivent être capables de résister aux essais de vieillissement spécifiés dans l'ISO 188.

Les matériaux non métalliques assurant l'étanchéité des robinets doivent pouvoir résister aux essais en milieux corrosifs spécifiés dans l'ISO 1817.

4.4 Conception et construction

4.4.1 Corps de robinet

Le corps du robinet doit être fabriqué par un procédé qui assurera la reproductibilité des caractéristiques mécaniques nécessaires pour remplir les exigences mentionnées dans la présente Norme internationale, particulièrement en 5.4.2. L'anisotropie du matériau doit être considérée.

4.4.2 Raccords de robinet

Le robinet est normalement raccordé à la bouteille par un filetage conique ou un filetage parallèle mâle et aux organes de remplissage et d'utilisation au moyen d'un raccord de sortie en conformité avec une norme acceptée.

4.4.3 Dispositif de manœuvre du robinet

Le dispositif de manœuvre du robinet doit être fabriqué à partir de matériaux capables de résister aux contraintes mécaniques auxquelles il peut être soumis, y compris les charges dynamiques possibles (par exemple chocs de pression ou variations cycliques) et les extrêmes des températures de service.

Les matériaux du dispositif de manœuvre du robinet doivent pouvoir résister au feu conformément à 5.4.10.

Le dispositif de manœuvre du robinet doit remplir les conditions suivantes:

- il ne doit pas être dépendant de la pression dans la bouteille;
- il doit, en utilisation normale, fonctionner sans difficulté pendant sa durée de vie;
- il doit être conçu de manière qu'il ne puisse être dévissé du corps du robinet avec un couple inférieur à 40 N·m;
- il doit être conçu de manière que le réglage de la position de fonctionnement du robinet ne puisse être modifié par inadvertance;
- il doit fermer le robinet par rotation dans le sens des aiguilles d'une montre;
- il doit être conçu de façon à assurer que les lubrifiants qui ne sont pas compatibles avec l'oxygène n'entrent pas en contact avec les gaz fortement oxydants tels qu'ils sont définis dans l'ISO 10156;
- il doit être conçu pour remplir les exigences de 5.4.9 dans le cas des bouteilles contenant de l'acétylène.

Pour les robinets de bouteilles contenant de l'oxygène ou des gaz fortement oxydants, l'ouverture doit être progressive. L'ouverture complète doit nécessiter plus d'un tour du dispositif de manœuvre. Les robinets pour lesquels il est techniquement difficile de limiter l'ouverture de cette façon (par exemple robinets à membrane) doivent disposer d'autres moyens pour retarder le débit total du gaz.

4.4.4 Étanchéité

L'étanchéité externe peut être assurée par plusieurs moyens:

- garniture de presse-étoupe;
- un ou plusieurs joints toriques;
- membrane;
- soufflet;
- tout autre dispositif approprié.

L'étanchéité externe et interne des robinets doit être assurée sur tout le domaine des pressions et températures de service.

L'étanchéité externe doit être maintenue dans toutes les positions de la tige du robinet, de la position d'ouverture complète à la position de fermeture complète pendant le fonctionnement.

Tous les dispositifs d'étanchéité doivent résister à 2000 cycles d'ouverture et de fermeture à p_{vt} , sans remplacement du dispositif d'étanchéité. Les réglages sont permis.

La pression effective minimale pendant l'essai d'étanchéité doit être de 0,1 bar. Lorsque le robinet n'est pas destiné à être utilisé avec des gaz inflammables ou toxiques cette pression peut être augmentée jusqu'à 0,5 bar.

A la demande du client, l'essai d'étanchéité peut être effectué sous vide.

Des garnitures de presse-étoupe ou des joints toriques peuvent être ajoutés aux membranes ou aux soufflets pour assurer la sécurité en cas de détérioration des membranes ou des soufflets. Ceci s'applique particulièrement aux gaz toxiques.

En général l'essai d'étanchéité s'effectue normalement avec de l'air ou de l'azote. Les robinets conçus pour des gaz plus légers que l'air ou très fugaces (dioxyde de carbone, par exemple) peuvent subir un essai à l'hélium.

Pour la définition des gaz inflammables, voir l'ISO 10156, pour la définition des gaz toxiques voir l'ISO 5145, annexe A.

4.4.5 Débit de fuite

Le débit de fuite interne ou externe ne doit pas dépasser 6 cm³/h à 20 °C et 1 013 mbar.

Le débit spécifié peut être modifié par accord et sur spécifications particulières; par exemple, un débit de fuite plus faible peut être spécifié dans le cas de robinets pour gaz très toxiques ou très purs.

4.4.6 Couple de manœuvre

Pour les robinets à volant à main avec un volant de diamètre de 65 mm, le couple de fermeture pour assurer l'étanchéité interne doit être d'au plus 7 N·m. Pour certains robinets, (par exemple, à clé ou à membrane), ce couple peut être plus élevé. La dimension du volant ou du dispositif de manœuvre équivalent doit être appropriée au couple de fermeture exigé (voir 5.4.3.2 et 5.4.6).

Le couple nécessaire pour fermer ou ouvrir complètement le robinet ne doit pas augmenter de façon notable pendant la durée de vie du robinet (voir 5.4.4).

5 Essais de prototypes

5.1 Généralités

Avant que les robinets ne soient mis en service, ils doivent être soumis à l'essai de prototype (voir 5.2 et 5.3). Un essai de prototype est valable pour une famille donnée de robinets ayant la même conception de base.

Des variantes sur les raccordements ne nécessitent pas d'autres essais de prototype.

Des changements sur les composants internes pour des raisons de compatibilité des gaz avec les matériaux (par exemple joint torique, presse étoupe, membrane, tige, lubrifiant, etc.) constituent une variante de type à l'intérieur d'une famille donnée.

Les variantes de type nécessitent une répétition des parties concernées de l'essai type.

Des changements dans les dimensions de la conception de base des composants ou des changements du matériau du corps constituent une nouvelle famille et nécessitent l'essai type complet.

5.2 Documents

Le fabricant doit fournir au laboratoire d'essai les documents suivants:

- un jeu de dessins comportant le plan complet, la nomenclature des pièces, les spécifications techniques des matériaux et les plans détaillés. Toute variante de type, à l'intérieur d'une famille donnée, doit être clairement identifiée;
- la description du robinet et de son mode de fonctionnement;
- une information sur les conditions de service prévues pour le robinet (gaz et mélanges de gaz, pressions, possibilité d'utiliser ou non un dispositif de protection, etc.). Il doit être clairement indiqué quels gaz et mélanges de gaz peuvent être utilisés avec chaque variante de type;
- les certificats de compatibilité des matériaux, sur demande.

5.3 Robinets d'essais

Un minimum de neuf robinets-échantillons est nécessaire (d'autres échantillons peuvent être nécessaires en fonction du nombre de variantes de type à essayer):

- a) un échantillon (N° 1) pour l'essai de pression hydraulique;
- b) des échantillons pour les essais d'étanchéité et d'endurance comme suit:
 - 1) lorsque aucune variante de type n'est spécifiée, cinq échantillons de la spécification de base doivent être essayés (N°s 2 à 6);
 - 2) lorsqu'une variante de type a est spécifiée, trois échantillons (N°s 2, 3 et 4) de la spécification de base et deux échantillons (N°s 5a et 6a) de la variante de type doivent être essayés;
 - 3) lorsque deux ou plusieurs variantes de type (a, b, etc.) sont spécifiées, deux échantillons (N°s 2 et 3) de la spécification de base et deux échantillons de chaque variante de type (N°s 4a et 5a, 4b et 5b, etc.) doivent être essayés;
- c) un échantillon (N° 2) doit aussi être utilisé pour l'essai de tenue au feu;
- d) un échantillon (N° 7) peut être requis pour tout essai supplémentaire;
- e) deux échantillons (N°s 8 et 9) pour la détermination des couples de manœuvre.

De plus, pour l'utilisation avec de l'oxygène ou un gaz fortement oxydant, trois robinets-échantillons (10n, 11n et 12n) sont exigés pour l'essai de compression adiabatique. De même, pour l'utilisation avec l'acétylène, trois robinets-échantillons (10m, 11m et 12m) sont exigés pour l'essai d'étanchéité interne après retour de flamme.

5.4 Mode opératoire

5.4.1 Tableau des essais

Les essais doivent être réalisés dans l'ordre indiqué dans le Tableau 1.

Voir l'annexe A pour un exemple de séquence d'essai dans le cas d'une conception de base avec des variantes de type.