
**Bouteilles à gaz — Raccords de
sortie de robinets de bouteilles à
gaz et mélanges de gaz — Choix et
dimensionnement**

*Gas cylinders — Cylinder valve outlets for gases and gas mixtures —
Selection and dimensioning*

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5145:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017)

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-
ccb1b3569d9a/iso-5145-2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017)



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5145:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe de détermination des raccords de sortie de robinets	2
4.1 Principe de base.....	2
4.2 Gaz purs.....	2
4.3 Mélanges de gaz.....	2
4.3.1 Définition.....	2
4.3.2 Affectation d'un mélange de gaz à un groupe.....	2
5 Détermination des raccords	3
5.1 Raccord.....	3
5.2 Étanchéité.....	3
6 Marquage	6
7 Affectation des raccords	6
Annexe A (normative) Raccords	14
Annexe B (normative) Utilisation des écrous-raccords serrés à l'aide d'outils	20
Annexe C (informative) Exemples d'affectation des raccords de sortie de robinets des bouteilles à gaz pour les gaz à usage médical	21
Bibliographie	27
	ISO 5145:2017
	https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 58, *Bouteilles à gaz*, sous-comité SC 2, *Accessoires de bouteilles*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 5145:2014), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Cette édition inclut les modifications majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

- la référence à l'ISO 14456 a été ajoutée;
- l'[Annexe A](#) précédente portant sur les groupes de gaz et les codes FTSC a été supprimée.

Introduction

Au début des années 60, les membres du sous-comité SC 2 du Comité technique ISO/TC 58 ont été chargés d'élaborer une Norme internationale sur les raccords de sortie de robinets des bouteilles à gaz.

Il était devenu très tôt évident que des millions de types différents de raccords de sortie de robinets étaient utilisés et que les différents pays concernés n'étaient pas disposés à abandonner leurs propres systèmes. Il n'était donc possible que de dresser l'inventaire des dispositions existantes, normalisées ou utilisées, qui a été publié comme Rapport technique ISO/TR 7470. Le nombre et la diversité de ces dispositions donnent une idée de la complexité et de l'ampleur de la tâche.

Vers la fin des années 70, le sous-comité SC 2 du Comité technique ISO/TC 58 s'est rendu compte que la tâche assignée ne pourrait être réalisée qu'en adoptant une solution de long terme. Il s'agissait de créer un système idéal de raccords de sortie de robinets non interchangeables avec ceux des systèmes existants. Ce système serait fondé sur les quatre critères fondamentaux que sont la sécurité, la simplicité, la robustesse et l'étanchéité.

Deux actions clés ont donc été menées en parallèle:

- une classification et un regroupement des gaz et des mélanges de gaz;
- une définition pratique d'un système de raccords de sortie original et non interchangeable.

Le présent document représente une synthèse de ces deux actions. Il constitue un guide pratique pour le choix des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et mélanges de gaz. Dans la mesure où aucun pays ne semble prêt à renoncer à ses normes nationales pour s'aligner sur une Norme internationale fixant les dimensions des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz, il a été convenu que le présent document puisse ne pas s'appliquer dans le cas où une norme nationale antérieure à sa publication existe.

Le présent document présente un système logique pour la détermination des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz applicables à tous les gaz ou mélanges de gaz. Ce document présente un intérêt particulier pour les pays qui ne disposent ni de normes, ni de réglementations nationales en la matière. Il est possible de faire appel à ses dispositions dans le cas où un gaz ou un mélange de gaz nouveau est appelé à un développement industriel dans le futur.

La normalisation des raccords de sortie de robinets a pour principal objet de prévenir l'interconnexion de gaz non compatibles. Il est vivement recommandé à l'utilisateur de s'assurer qu'un raccord de sortie particulier utilisé est compatible avec tout autre raccord ou gaz qui pourrait être connecté à la sortie considérée. En raison de la multiplicité des raccords utilisés et de l'existence de nombreuses normes nationales, cette préoccupation ne peut être jugée exagérée.

Le présent document sert donc de base à l'établissement d'un accord international dans un avenir plus ou moins lointain.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5145:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017>

Bouteilles à gaz — Raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et mélanges de gaz — Choix et dimensionnement

1 Domaine d'application

Le présent document établit des critères pratiques pour la détermination des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz.

Il s'applique à la sélection des raccords de sortie de robinets de bouteilles à gaz et spécifie les dimensions d'un certain nombre d'entre eux.

Le présent document n'est applicable ni aux raccords utilisés pour le soutirage de gaz cryogéniques, ni aux raccords utilisés pour les gaz d'appareils d'assistance respiratoire, qui font l'objet d'autres Normes internationales.

NOTE Le présent document ne concerne pas d'autres dispositions de protection, telles que l'étiquetage ou le codage couleur.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

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

ISO 10298, *Bouteilles à gaz — Gaz et mélanges de gaz — Détermination de la toxicité pour le choix des raccords de sortie de robinets*

ISO 13338, *Bouteilles à gaz — Gaz et mélanges de gaz — Détermination de la corrosivité sur les tissus pour le choix des raccords de sortie de robinets*

ISO 14456:2015, *Bouteilles à gaz — Propriétés des gaz et codes de classification associés (FTSC)*

3 Termes et définitions

Aucun terme n'est défini dans le présent document.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

4 Principe de détermination des raccords de sortie de robinets

4.1 Principe de base

L'ISO 14456 établit une méthode d'affectation de code à quatre chiffres (code FTSC) à tout gaz ou mélange de gaz contenu dans les bouteilles à gaz. Ce code numérique catégorise le gaz ou le mélange de gaz en termes de propriétés physico-chimiques et/ou d'inflammabilité, de toxicité, d'état du gaz (gaz comprimé et pression correspondante, gaz liquéfié, etc.) et de corrosivité, comme spécifié dans l'ISO 14456. FTSC est une abréviation de ces propriétés.

Le code FTSC permet d'attribuer le gaz ou le mélange de gaz à l'un des 15 groupes de gaz «compatibles» (voir ISO 14456). Des raccords de sortie de robinets sont définis pour chaque groupe de gaz (voir [Article 6](#)).

NOTE 1 Il est signalé que le code numérique a seulement pour but de regrouper ensemble les gaz compatibles afin que le raccord de sortie de robinet particulier attribué à chaque groupe puisse être choisi. Le code n'est applicable que pour le choix du raccord de sortie de robinet utilisé dans la présente Norme internationale et n'est donc pas destiné à servir de code d'identification.

NOTE 2 Par exemple, pour la pression nominale, la subdivision 5 correspond à une pression de travail entre 35 bar et 250 bar.

4.2 Gaz purs

Les gaz purs sont attribués à l'un des 14 premiers groupes de gaz, le groupe 15 étant réservé à des mélanges de gaz spécifiques. Il est reconnu qu'un «gaz pur» peut contenir certaines impuretés, mais il est prévu que cela n'influence pas le choix du raccord de sortie de robinet.

Cinq de ces groupes ne contiennent qu'un gaz pur et sont attribués à des gaz individuels désignés desquels sont exclus des mélanges de gaz et autres gaz. Ces cinq groupes sont les suivants:

- a) groupe 2 – dioxyde de carbone; <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd750a0b-89e3-46a1-89b1-ccb1b3569d9a/iso-5145-2017>
- b) groupe 5 – air;
- c) groupe 10 – oxygène;
- d) groupe 11 - hémioxyde d'azote;
- e) groupe 14 - acétylène.

4.3 Mélanges de gaz

4.3.1 Définition

Pour les besoins du présent document, un mélange de gaz est défini comme étant la combinaison volontaire d'au moins deux gaz pouvant être soit à l'état gazeux, soit liquéfié sous pression lorsqu'ils sont dans une bouteille à gaz.

NOTE Le présent document n'a pas pour objet d'identifier les mélanges de gaz qui peuvent être préparés en toute sécurité et de manière satisfaisante; cela relève de la responsabilité du fabricant de gaz. Il ne spécifie aucune méthode ou technique de préparation des mélanges de gaz.

4.3.2 Affectation d'un mélange de gaz à un groupe

Le principe d'attribution d'un code FTSC aux mélanges de gaz est le même que celui utilisé pour les gaz purs. L'attribution du code FTSC à un mélange de gaz, qui permet d'affecter ce mélange à l'un des groupes prévus pour les gaz et les mélanges de gaz (voir l'ISO 14456), dépend de l'inflammabilité, du potentiel d'oxydation, de la toxicité et de la corrosivité du mélange final réalisé. Pour la détermination

de l'inflammabilité et du potentiel d'oxydation, l'ISO 10156 doit être utilisée, pour la toxicité, l'ISO 10298 doit être utilisée, et pour la corrosivité, l'ISO 13338 doit être utilisée.

Les mélanges contenant des gaz qui s'enflamment spontanément (c'est-à-dire des gaz pyrophoriques tels que le silane dans le Tableau 10 de l'ISO 14456:2015) doivent être considérés comme étant des mélanges de gaz spontanément inflammables si la teneur en gaz pyrophoriques est supérieure à 1,4 %.

5 Détermination des raccords

5.1 Raccord

Un raccord est un dispositif mécanique permettant de relier le robinet d'une bouteille à gaz à un circuit de remplissage ou d'utilisation sans fuite vers l'atmosphère. Il doit être résistant et capable de supporter des montages et démontages répétés. Il doit être conçu de manière à être utilisé uniquement pour les gaz du groupe auquel il est destiné.

Un raccord comprend un minimum de trois éléments (voir [Figure 1](#)):

- une sortie de robinet — la partie du robinet de la bouteille par laquelle le gaz est soutiré;
- un connecteur — la partie du circuit de remplissage ou d'utilisation de la bouteille dans laquelle le gaz est transporté;
- un écrou-raccord — le moyen par lequel le connecteur est assemblé sur le raccord de sortie de robinet et qui assure l'étanchéité.

L'[Annexe B](#) spécifie des exigences et fournit des recommandations concernant l'utilisation des écrous-raccords serrés à l'aide d'outils.

La conception du raccord, du type à deux évidements cylindriques coaxiaux, est issue du «STEP INDEX PRINCIPLE (principe de saut d'indice)».

Ce système se compose de deux évidements (matrice) dans le raccord de sortie de robinet, dans lesquels vient s'emboîter un about de deux diamètres différents (voir la figure du [Tableau 1](#)). La longueur des évidements cylindriques coaxiaux et des abouts reste la même pour tous les raccords mais les diamètres varient en fonction du groupe de gaz auquel l'évidement ou l'about est destiné. Les formes, les dimensions et les tolérances sont illustrées dans le [Tableau 1](#), qui répertorie 42 raccords non interchangeables.

Trois diamètres nominaux (24 mm, 27 mm et 30 mm) ont été retenus pour les raccords (spécifiés dans l'[Annexe A](#)). Le filetage est de type Whitworth de pas 2 mm (voir [Figure 2](#)).

NOTE Les «raccords step index à deux évidements» internes ne sont pas retenus en raison de leur encombrement trop important.

Les dimensions indiquées à la [Figure 2](#) doivent avoir des tolérances conformes aux principes généraux de dimensionnement des filetages. Les tolérances doivent être choisies dans les normes nationales applicables ou à défaut, en utilisant l'exemple indiqué à la [Figure 2](#). Les systèmes de tolérances bilatéraux, tels que ceux mentionnés dans l'ISO 2768 (toutes parties), ne doivent pas être utilisés. Les dimensions sont données dans le [Tableau 2](#).

5.2 Étanchéité

L'étanchéité est obtenue par l'appui de l'about du connecteur sur la partie conique du raccord de sortie de robinet. Cet appui est maintenu par l'écrou-raccord (voir [Annexe A](#)).

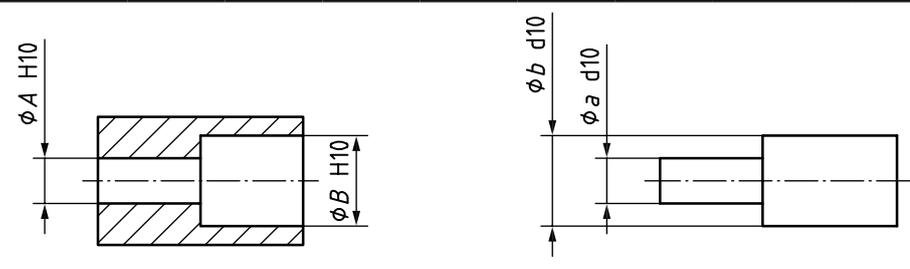
D'autres méthodes d'étanchéité peuvent être adoptées à condition de maintenir une impossibilité d'interchangeabilité entre les types de connecteurs.

Aucune information sur les dimensions externes de l'écrou-raccord n'est fournie puisque cela fera l'objet de la méthode adoptée pour le serrage (par exemple à l'aide d'une clé ou à la main).

Le présent document ne spécifie pas le choix des matériaux; cependant, il est nécessaire d'employer des matériaux pour joint torique, robinet et raccord de robinet qui sont compatibles avec le gaz contenu dans la bouteille et avec l'utilisation prévue.

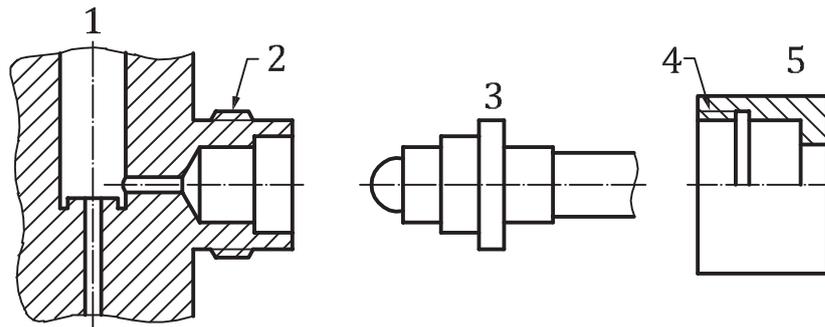
Tableau 1 — Combinaisons non interchangeables A + B

Dimensions en millimètres



Diamètre nominal du raccord = diamètre nominal du filetage <i>D, d</i>	Constante A + B						Combinaisons disponibles		
	28		32		36		Filetage à droite	Filetage à gauche	Total des filetages à droite et à gauche
	A	B	A	B	A	B			
24	11,2 11,9 12,6 13,3 14	16,8 16,1 15,4 14,7 14	—	—	—	—	5	5	10
27	—	—	11,8 12,5 13,2 13,9 14,6 15,3 16	20,2 19,5 18,8 18,1 17,4 16,7 16	—	—	7	7	14
30	—	—	—	—	12,4 13,1 13,8 14,5 15,2 15,9 16,6 17,3 18	23,6 22,9 22,2 21,5 20,8 20,1 19,4 18,7 18	9	9	18
Nombre total de combinaisons							21	21	42

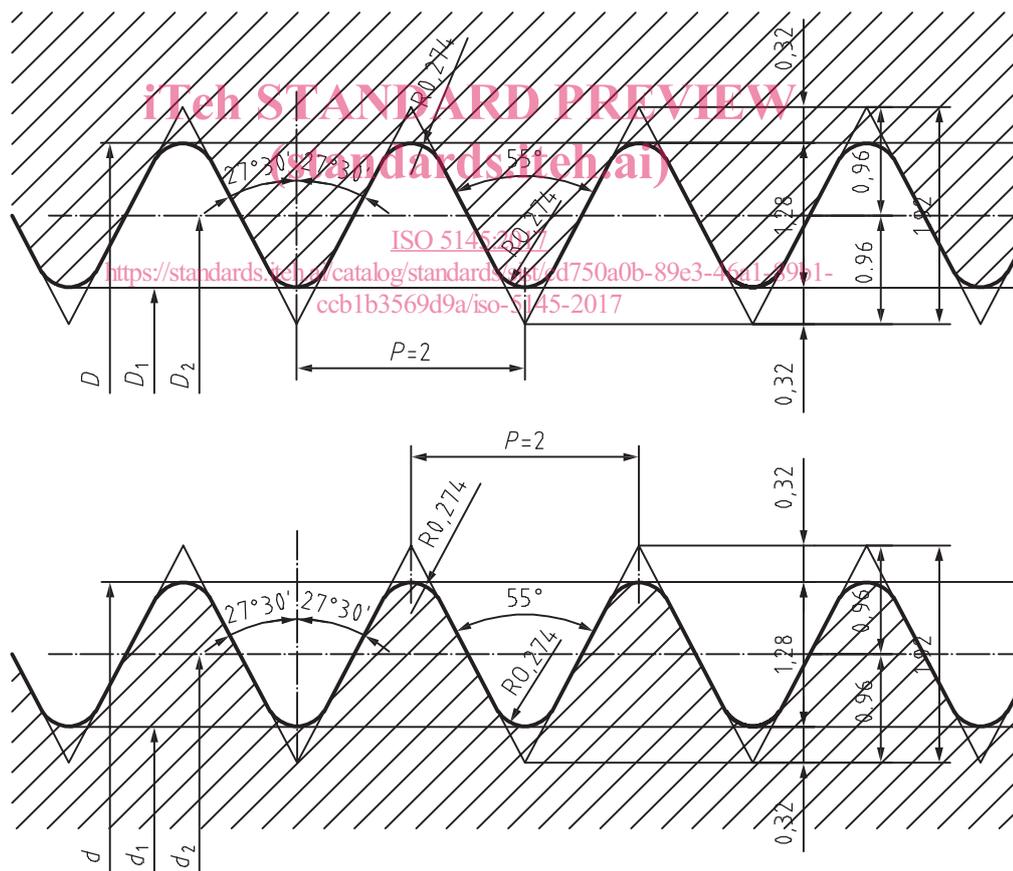
NOTE Pour les tolérances, voir l'ISO 286-1 et l'ISO 286-2.



Légende

- 1 robinet
- 2 filetage selon la [Figure 2](#)
- 3 connecteur
- 4 filetage selon la [Figure 2](#)
- 5 écrou-raccord

Figure 1 — Principes du raccord mâle et femelle



Diamètre nominal = diamètre extérieur	D_t d	24	27	30
Diamètre du pas sur flancs	D_2 d_2	22,72	25,72	28,72
Diamètre intérieur	D_1 d_1	21,44	24,44	27,44

Figure 2 — Dimensions de base des filetages de Whitworth avec un pas P égal à 2 mm

Tableau 2 — Dimensions de base des filetages de Whitworth avec un pas P égal à 2 mm

	Filetage intérieur (écrou-raccord)	Filetage extérieur (robinet)
Diamètre nominal = diamètre extérieur = D, d	D minimal (tolérances en option)	-38 -280
Diamètre du pas = D_2, d_2	+224 +0	-38 -170
Diamètre intérieur = D_1, d_1	+375 +0	D maximum (tolérances en option)

6 Marquage

Les sorties et les raccords doivent être marqués du numéro de la sortie correspondante comme indiqué dans le [Tableau 3](#).

Tableau 3 — Marquage des raccords

Diamètre nominal	A	B	Numéro de marquage	
			Gauche	Droite
24	11,2	16,8	6	1
	11,9	16,1	7	2
	12,6	15,4	8	3
	13,3	14,7	9	4
	14	14	10	5
	27	11,8	20,2	18
12,5		19,5	19	12
13,2		18,8	20	13
13,9		18,1	21	14
14,6		17,4	22	15
15,3		16,7	23	16
16		16	24	17
30	12,4	23,6	34	25
	13,1	22,9	35	26
	13,8	22,2	36	27
	14,5	21,5	37	28
	15,2	20,8	38	29
	15,9	20,1	39	30
	16,6	19,4	40	31
	17,3	18,7	41	32
	18	18	42	33

7 Affectation des raccords

Le [Tableau 4](#) présente l'affectation de 33 raccords sur les 42 disponibles. Le [Tableau 5](#) indique que chaque groupe de gaz a été établi conformément

- au code FTSC,
- aux gaz des autres groupes qui peuvent être des constituants du mélange dont les propriétés finales sont similaires à celles du groupe considéré, et